

---

## Justisdepartementet og Finansdepartementet

# Kvalitetssikring av kostnadsoverslag - Nødnettprosjektet (Alternativ: Statlig kjøp) Sluttrapport

28. juni 2004



Utarbeidet av Metier Scandinavia AS og  
Prosjekt- og teknologiledelse AS

## **Avgradert**

Dette dokumentet er avgradert av Justis- og politidepartementet og er ikke lenger unntatt offentlighet.

Referanse: Brev fra Justis- og politidepartementet til Concept-programmet 30.09.2011 Ref: 201100066- RBA/KKN

<b>Tittel</b> Kvalitetssikring av kostnadsoverslag - Nødnettprosjektet (Alternativ: Statlig kjøp) Sluttrapport		<b>Oppdragsgiver</b> Justisdepartementet og Finansdepartementet		
<b>Oppdragsleder</b> Paul Torgersen, Metier		<b>Øvrige forfattere</b> Ingemund Jordanger, PTL Håvard Skaldebø, Metier Nils Buskenes, PTL Morten Aagaard, Metier Anders Falck Øien, Metier Arild Enersen, PTL		
<b>Signatur</b>		<b>Dato</b> 28. juni 2004	<b>Rapport nr.</b> 2	<b>Revisjon nr.</b> 4
<b>Superside</b>	<b>Generelle opplysninger</b>			<b>Sidehenvisning</b>
<b>Kvalitetssikringen</b>	Kvalitetssikrer: Metier og PTL		Dato: 28. juni 2004	
<b>Prosjektinformasjon</b>	Prosjektnavn og eventuelt nr.: Kvalitetssikring av kostnadsoverslag – Nødnettprosjektet (Alternativ: Statlig kjøp)	Departement: Justisdepartementet Finansdepartementet	Prosjekttype: og Telekommunikasjon, kategori A	
<b>Basis for analysen</b>	Prosjektfase: Spesifikasjonsfase		Prisnivå (måned og år): Mai 2004	
<b>Tidsplan</b>	St.prp.: Fortløpende	Prosjektoppstart (dato): Januar 2006 (18 mnd etter godkjenning )	Planlagt ferdig (dato): Desember 2009 (4 år etter utbyggingsstart)	12
<b>Avhengighet av tilgrensende prosjekter</b>	Nei			
<b>Styringsfilosofi</b>	Ytelse/kvalitet, kostnad, tid			52
<b>Anmerkninger</b>				
<b>Tema/Sak</b>				
<b>Kontraktstrategi</b>	Entreprise-/leveransestruktur Se kapittel 2	Entrepriseform/ Kontraktformat Se kapittel 2	Kompensasjons-/ vederlagsform Se kapittel 2	16
<b>Suksessfaktorer og fallgruver</b>	De tre viktigste suksessfaktorene: Robusthet og fleksibilitet i konkurransegrunnlaget kontraheringsstrategien	De tre viktigste fallgruvene: Utilstrekkelig prosjektorganisasjon	Anmerkninger:	32
	God intern organisering og riktig bruk av ressursene i prosjektet	Manglende rutiner for styring av usikkerhet		
	Styringsgruppens kompetanse	Uklar definisjon av organisasjonsstrukturen		
<b>Estimatusikkerhet</b>	De tre største usikkerhetselementer (andel av totalusikkerhet):		Anmerkninger:	54
	Kontraksstrategi/valg av leverandør			
	Marked/leverandører/operatorører			
	Radiodekning utendørs			

<b>Hendelsesusikkerhet</b>	De tre største hendelsene:		Sannsynlighet	Konsekvenskostnad	Anmerkninger: All usikkerhet er inkludert i estimatusikkerheten	
<b>Risikoredukerende tiltak</b>	Mulige / anbefalte tiltak:				Anmerkning:	62
	Sørge for at konkurransegrunnlaget og kontraheringsprosessen blir av særst høy kvalitet.					
	Sikre at prosjektet har tilstrekkelig relevant kompetanse og kapasitet til å utarbeide konkurransegrunnlaget og gjennomføre kontraheringsfasen på en særst god måte.					
	Styrke styringsgruppens kompetanse innen prosjektgjennomføring, kontrahering og økonomi/finans.					
	Sørge for at det blir utarbeidet en strategisk virksomhetsplan/forretningsplan for nødnettet.					
	Sørge for at det blir utarbeidet en bindende finansieringsplan som omfatter hele kontraktsperioden.					
	Sørge for at det blir brakt klarhet i forholdet antall fremtidige brukere.					
<b>Reduksjoner og forenklinger</b>	Mulige / anbefalte tiltak:		Beslutningsplan:		Forventet besparelse:	
	Erstatte planlagte radiobaserte dispatchere med radioer		Før utbygging starter for hvert trinn.		Omlag 17 MNOK	
	Forenklet løsning for Luftdekning		Før utbygging av trinn 1 starter.		Omlag 25 MNOK	
	Antall operatørplasser reduseres		Før utbygging starter for hvert trinn.		Omlag 6 MNOK	
	Redusere dekningsambisjon i Helseregion Nord		Før utbygging av trinn 3 starter		Omlag 40 MNOK	
	Se kuttliste for mer informasjon					
<b>Tilrådninger om kostnadsramme og usikkerhetsavsetninger</b>	Forventet kostnad/styringsramme	P50	Beløp: 3600 MNOK		Anmerkninger:	
	Anbefalt kostnadsramme	85 %	Beløp: 4050 MNOK		Anmerkninger:	
	Mål på usikkerhet	St.avvik i %: 16,3	St.avvik i MNOK: 647		Anmerkninger:	
<b>Valuta</b>	Valutausikkerheten for investeringskostnadene er beregnet til å være ±70 MNOK		NOK:	EUR:	GBP:	USD:
<b>Tilrådning om organisering og styring</b>	Prosjektets styringsramme settes tilsvarende forventet kostnad (P50), det vil si 3600 MNOK. Kompetansen i styringsgruppen og prosjektstyre må styrkes. Det må vurderes om det er et offentlig organ som kan ta på seg/bistå i prosjektledelsen/innkjøpsarbeidet. Justere mandatene i henhold til KS-gruppens anbefalinger. Gi en mer utfyllende beskrivelse av den tenkte organisasjonen, særst med hensyn til forholdet drift/omstilling/prosjekt.					67
<b>Planlagt bevilgning</b>	Sum bevilget pr. 2004: Omlag 30 MNOK			Dekket innenfor vedtatte rammer? Ja		
<b>Anmerkninger</b>						

Tabell 1 Superside (Alle beløp er angitt i MNOK)

# Sammendrag

## Oppdraget

Metier Scandinavia AS og Prosjekt- og teknologiledelse AS, heretter kalt KS-gruppen, har med bakgrunn i rammeavtale med Finansdepartement (FIN) og avrop fra Justisdepartementet (JD), fullført kvalitetssikring av kostnadsoverslag for Justisdepartementets Nødnettprosjekt.

Det foreligger i dag ulike *alternativer* for gjennomføring av prosjektet. Basisalternativet for kvalitetssikringen er Statlig utbygging og eierskap med investeringsbevilgninger over statsbudsjettet.

Regjeringen har stilt spørsmål om etablering av digitalt nødsamband for nødtjenestene kan realiseres ved kjøp av tjenester fra privat utbygger. Dette alternativet benevnes *Tjenestekjøp*. Prosjektet har utredet ulike modeller for tjenestekjøp og konsekvensene av en realisering gjennom aktuelle modeller.

Et nytt digitalt nødnett er i utgangspunktet tenkt å skulle være landsdekkende. En *begrenset utbygging* er imidlertid også fremlagt som et alternativ.

Det er utarbeidet selvstendige rapporter fra kvalitetssikringen av alternativene *Statlig kjøp* og *Tjenestekjøp*. *Begrenset utbygging* er kun omhandlet i rapporten; Tredjepartsevaluering av alternativer.

Kvalitetssikringen har prosjekteiers perspektiv, representert ved nødetatene og staten.

## Nødnettprosjektet

Arbeidet med et nytt nødnett i Norge startet med en forstudie i 1995, og fortsatte videre i en utredningsfase i årene 1998 - 2001. Utredningen som ble fullført i mars 2001 konkluderte med en anbefaling om å etablere et felles digitalt radionett for de tre nødetatene brann, politi og helse.

Nødnettprosjektet er basert på visjonen om at et felles digitalt radionett for nød- og beredskapsetater skal bidra til et tryggere og mindre sårbart samfunn. Hovedmålet med prosjektet er å sikre nød- og beredskapsetatenes evne til å gi befolkningen god hjelp og beskyttelse over hele landet gjennom et sikkert og funksjonelt felles radiosamband. Etatene bruker i dag ulike analoge radiosystemer som er basert på gammel teknologi og åpne for avlytting. Mulighet for å kommunisere på tvers av etatsgrensene eller geografiske områder er begrenset. For å kompensere for svakheter i de gamle sambandssystemene benyttes mobiltelefon i betydelig grad, men offentlige mobiltelefonisystemer oppfyller ikke etatenes krav til funksjonalitet eller kapasitet ved kritiske hendelser.

Nødnettet bygges i utgangspunktet for de tre nødetatenes brukere. Antall planlagte brukere i disse etatene er omlag 37 000. I tillegg kommer andre potensielle brukere.

## Konklusjoner og anbefalinger samlet

### Kontraksstrategi

*Kontraktstrategi/valg av leverandør* utgjør den desidert største usikkerheten i prosjektet.

KS-gruppen mener kontraktstrategien er tilstrekkelig utdypet til å fungere som beslutningsunderlag for kjøp som anskaffelsesform. Anskaffelsen vil være stor og kompleks, men det finnes betydelig erfaring fra utbyggingskontrakter innen infrastruktur, telekommunikasjonsnett, strømmnett, offshoreleveranser, forsvarsleveranser mv. Det bør være mulig å legge til rette for en vellykket gjennomføring og løsning av nødnett gjennom kjøp.

Prosjektet har imidlertid neppe sett alle problemstillinger som reises og som må ivaretas. Det innebærer at man på nåværende stadium ikke har tilstrekkelig oversikt til at man har beslutningsunderlag for mange av de valg som må gjøres i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlag, forhandlinger, kontraktsinngåelse og gjennomføring.

KS-gruppen anbefaler at man med full tyngde videreutvikler kontraktstrategien, og har følgende prioriterte anbefalinger:

- KS-gruppen anbefaler at man gjennomfører konkurransen for kjøp i et tofasert løp, hvor man først forhandler med alle leverandørene, og deretter velger to eller tre som gis anledning til å inngi et siste og endelig tilbud basert på et revidert konkurransegrunnlag
- Kontrakten må fokusere på definisjon av ønsket kvalitet.
- Man bør vurdere å samle alle leveransene under en kontrakt med en leverandør.
- Man bør vurdere hensiktsmessigheten av integrert prosjektorganisasjon og insentivmekanismer.
- Kontraksstrategien må videreutvikles dersom man velger gjennomføring av nødnett med kjøp som anskaffelsesform

### **Suksessfaktorer og fallgruver**

KS-gruppen anbefaler at prosjektgruppen i samråd med styringsgruppen etablerer en handlingsplan basert på suksessfaktorer og fallgruver. Handlingsplaner skal omfatte de aksjoner som er nødvendig for å sikre at suksessfaktorene blir ivarettatt på en god måte.

### **Styringsdokument**

Nødnettprosjektet er et særskilt prosjekt som gjennomføres uten et forhåndsdefinert styringssystem i en eierorganisasjon som mangler erfaring med tilsvarende prosjekter. Et grundig og godt styringsdokument er derfor spesielt viktig.

Styringsdokumentet bærer generelt sett preg av at hovedalternativ ikke er fastlagt. Dokumentet er under utvikling og er foreløpig på et overordnet nivå. KS-gruppen mener at flere punkter er mangelfullt beskrevet.

KS-gruppen mener at følgende tiltak bør være fullført før beslutning om iverksettelse av prosjektet:

- Ferdigstille gevinstrealiseringsplan.
- Utarbeide strategisk virksomhetsplan/ forretningsplan.
- Oppdatere og ferdigstille nytte/kostnadsanalysen
- Utarbeide finansieringsplan.
- Knytte prosjektets effektmål opp mot gevinstrealiseringsplanen.
- Fastsette prosjektets resultatmål.
- Avklare om EUs konkurranseregler legger begrensninger på forholdet til nye brukere.
- Utarbeide grensesnittanalyse.
- Utarbeide plan for omfangsledelse.

- Utarbeide plan for tidsledelse.
- Utarbeide plan for kostnadsledelse.
- Utarbeide plan for kvalitetsledelse.
- Utarbeide plan for kommunikasjonsledelse.
- Utarbeide plan for akseptansetesting.
- Utarbeide plan for implementering.

### Tiltak for reduksjon av risiko og utnyttelse av muligheter

KS-gruppen anbefaler at følgende strakstiltak iverksettes:

- Sørge for at konkurransegrunnlaget og kontraheringsprosessen blir av sær høy kvalitet.
- Sikre at prosjektet har tilstrekkelig relevant kompetanse og kapasitet til å utarbeide konkurransegrunnlaget og gjennomføre kontraheringsfasen på en sær god måte.
- Styrke styringsgruppens kompetanse innen prosjektgjennomføring, kontrahering og økonomi/finans.
- Sørge for at det blir utarbeidet en strategisk virksomhetsplan/forretningsplan for nødnettet.
- Sørge for at det blir utarbeidet en bindende finansieringsplan som omfatter hele kontraktsperioden.
- Sørge for at det blir brakt klarhet i forholdet antall fremtidige brukere.

### Reduksjoner og forenklinger (kuttliste)

KS-gruppen vurderer at forelagt kuttspotensial utgjør 90 MNOK. KS-gruppen anbefaler at prosjektets samlede kuttspotensial bør ligge i størrelsesorden på 5-10 % av investeringskostnadene. Omfanget av mulige kutt er derfor ikke tilfredsstillende.

### Kostnadsramme og avsetninger

KS-gruppen anbefaler følgende kostnadsramme og usikkerhetsavsetning ut fra et valgt sikkerhetsnivå på 85 %:

85 % sikkerhetsnivå (avrundet):	4 140 MNOK
Kuttspotensial:	90 MNOK
<b>Kostnadsramme (avrundet):</b>	<b>4 050 MNOK</b>
Forventet kostnad (avrundet):	3 600 MNOK
<b>Usikkerhetsavsetning:</b>	<b>450 MNOK</b>

Det anbefales at prosjektets rammer disponeres etter følgende prinsipp:

Prosjekteier v/prosjektstyret:	Tilsvarende 85 %-nivå minus kutt	4 050 MNOK
Nødnettprosjektet:	Tilsvarende forventet kostnad	3 600 MNOK

Prosjektets rammer og avsetninger for usikkerhet forutsettes justert etter gjennomført konkurranse og kontraktsinngåelser.

## **Totale kostnader – investering og drift**

Forventet nåverdi av de totale kostnader, investering og drift, i perioden 2004 til 2022 er beregnet til 6 962 MNOK.

## **Organisasjon og styring**

En betydelig svakhet med organisasjonsmodellen er at teamet bygger på rekruttering av enkeltindivider med kompetanse fra ulike miljøer. Den institusjonelle kompetansen er dermed ikke tilstede. Dette medfører en betydelig større fare for å overse viktige aspekter av både teknisk, juridisk og prosjektstyringsmessig karakter enn om prosjektet ble utført i en større etablert organisasjon.

KS-gruppen anbefaler derfor at følgende tiltak iverksettes:

- Styrke kompetanse i styringsgruppe og prosjektstyre: Styringsgruppen bør styrkes med både økonomi/finanskompetanse samt prosjektkompetanse fra store prosjekter. Prosjektstyret bør ha kompetanse som dekker forretningsmessig drift, juridisk, operativ kompetanse samt relevant prosjektstyringskompetanse fra store prosjekter.
- Vurdere om det er et offentlig organ som kan ta på seg/bistå i prosjektledelsen/innkjøpsarbeidet.
- Justere og presisere mandatene etter en vurdering av KS-gruppens anbefalinger.
- Gi en mer utfyllende beskrivelse av den tenkte organisasjon, særlig med hensyn til forholdet drift/omstilling/prosjekt.



# Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>10</b>
1.1	OPPDRAGET	10
1.2	FRIHETSGRADER OG ALTERNATIVER VS. <i>STATLIG KJØP</i>	10
1.3	KORT BESKRIVELSE AV NØDNETTPROSJEKTET	11
1.4	GJENNOMFØRING AV KVALITETSSIKRINGEN INKLUSIV USIKKERHETSANALYSE	12
1.5	GRUNNLAGET FOR FORELIGGENDE KOSTNADSESTIMATET	12
<b>2</b>	<b>KONTRAKTSTRATEGI</b>	<b>16</b>
2.1	METODE FOR KVALITETSSIKRING	16
2.2	ANSKAFFELSENS INNHOLD OG INNDELING	16
2.3	TILTAK FOR Å SIKRE KONKURRANSE	17
2.4	GJELDENDE REGELVERK	18
2.5	ANSKAFFELES- OG KONKURRANSEFORMER	18
2.6	GJENNOMFØRING AV ANSKAFFELSENE	20
2.7	KONKURRANSEGRUNNLAGET	24
2.8	DOKUMENTER SOM SKAL ETABLERES FOR NETTANSKAFFELSEN	24
2.9	ANDRE VURDERINGER AV KONTRAKTSSTRATEGIEN	26
2.10	HÅNDTERING AV RISIKO	29
2.11	RESSURSER TIL IVARETAKELSE AV KONTRAKT – KOMPETANSE OG ERFARING	30
2.12	KONKLUSJON	30
2.13	ANBEFALINGER	31
<b>3</b>	<b>SUKSESSFAKTORER OG FALLGRUVER</b>	<b>32</b>
3.1	PROSJEKTETS MÅL	32
3.2	SUKSESSFAKTORER FRA PROSJEKTETS STYRINGSDOKUMENT	33
3.3	ØVRIGE SUKSESSFAKTORER	34
3.4	FALLGRUVER	35
3.5	KONKLUSJON OG ANBEFALINGER	35
<b>4</b>	<b>SENTRALT STYRINGSDOKUMENT</b>	<b>36</b>
4.1	MANDATET	36
4.2	KS-GRUPPENS KRITERIER FOR EVALUERING AV STYRINGSDOKUMENTET	36
4.3	KS-GRUPPENS VURDERINGER AV STYRINGSDOKUMENTET	38
4.4	KONKLUSJON OG ANBEFALING	50
<b>5</b>	<b>USIKKERHETSBIKDET</b>	<b>52</b>
5.1	PRIORITERING AV RESULTATMÅL	52
5.2	AMBISJONSNIVÅ	52
5.3	PROSJEKTETS KARAKTERISTIKA (SITUASJONSKARTET)	53
5.4	KOSTNADSUSIKKERHET	54
5.5	TOTALE KOSTNADER - INVESTERING OG DRIFT	59

5.6	SAMMENDRAG AV REFERANSESJEKK .....	60
<b>6</b>	<b>TILTAK FOR REDUKSJON AV RISIKO OG UTNYTTELSE AV MULIGHETER.....</b>	<b>62</b>
<b>7</b>	<b>REDUKSJONER OG FORENKLINGER (KUTTLISTE).....</b>	<b>63</b>
7.1	REVIDERT KUTTLISTE PR. 27/2 2004.....	63
7.2	KS-GRUPPENS KOMMENTAR OG KONKLUSJON .....	64
<b>8</b>	<b>ANBEFALING OM KOSTNADSRAMME OG AVSETNINGER.....</b>	<b>65</b>
8.1	VURDERING AV KALKYLERESULTATET OG FORVENTET KOSTNAD .....	65
8.2	ANBEFALING OM KOSTNADSRAMME OG USIKKERHETSAVSETNING .....	65
8.3	ANBEFALINGER OM DISPONERING AV PROSJEKTETS AVSETNINGER .....	66
<b>9</b>	<b>ORGANISASJON OG STYRING.....</b>	<b>67</b>
9.1	GRUNNLAGET FOR KVALITETSSIKRINGEN.....	67
9.2	STYRINGSDOKUMENTET .....	68
9.3	ORGANISASJONSPLANLEGGING, GENERISKE VERKTØY .....	70
9.4	KONKLUSJON OG ANBEFALINGER .....	72
<b>10</b>	<b>KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER SAMLET.....</b>	<b>73</b>
10.1	KONTRAKTSTRATEGI.....	73
10.2	SUKSESSFAKTORER OG FALLGRUVER .....	73
10.3	STYRINGSDOKUMENT .....	73
10.4	TILTAK FOR REDUKSJON AV RISIKO OG UTNYTTELSE AV MULIGHETER.....	74
10.5	REDUKSJONER OG FORENKLINGER (KUTTLISTE).....	74
10.6	KOSTNADSRAMME OG AVSETNINGER .....	74
10.7	TOTALE KOSTNADER – INVESTERING OG DRIFT .....	75
10.8	ORGANISERING OG STYRING.....	75
<b>11</b>	<b>REFERERTE DOKUMENTER.....</b>	<b>76</b>
<b>VEDLEGG 1</b>	<b>DELTAGERE OG AGENDA FOR ANALYSESEMINARENE ....</b>	<b>77</b>
<b>VEDLEGG 2</b>	<b>KORT BESKRIVELSE AV TRINNVISPROSESSEN.....</b>	<b>79</b>
<b>VEDLEGG 3</b>	<b>SENTRALE BEGREPER.....</b>	<b>81</b>
<b>VEDLEGG 4</b>	<b>FORUTSETNINGER OG SCENARIER .....</b>	<b>82</b>
<b>VEDLEGG 5</b>	<b>ANALYSEMODELLEN .....</b>	<b>89</b>
<b>VEDLEGG 6</b>	<b>VURDERINGER OG DATA – BASISKOSTNADEN.....</b>	<b>92</b>
<b>VEDLEGG 7</b>	<b>KORRELASJONER.....</b>	<b>98</b>
<b>VEDLEGG 8</b>	<b>ESTIMATUTVIKLING.....</b>	<b>100</b>

# 1 Innledning

## 1.1 Oppdraget

Metier Scandinavia AS og Prosjekt- og teknologiledelse AS, heretter kalt KS-gruppen, har med bakgrunn i rammeavtale med Finansdepartement (FIN) og avrop fra Justisdepartementet (JD), fullført kvalitetssikring av kostnadsoverslag for Justisdepartementets Nødnettprosjekt.

Det foreligger i dag ulike *alternativer* for gjennomføring av prosjektet. Basisalternativet for kvalitetssikringen er Statlig utbygging og eierskap med investeringsbevilgninger over statsbudsjettet.

Regjeringen har stilt spørsmål om etablering av digitalt nødsamband for nødtjenestene kan realiseres ved kjøp av tjenester fra privat utbygger. Dette alternativet benevnes *Tjenestekjøp*. Prosjektet har utredet ulike modeller for tjenestekjøp og konsekvensene av en realisering gjennom aktuelle modeller.

Et nytt digitalt nødnett er i utgangspunktet tenkt å skulle være landsdekkende. En *begrenset utbygging* er imidlertid også fremlagt som et alternativ.

Det er utarbeidet selvstendige rapporter fra kvalitetssikringen av alternativene *Statlig kjøp* og *Tjenestekjøp*. *Begrenset utbygging* er kun omhandlet i rapporten; Tredjepartsevaluering av alternativer.

Kvalitetssikringen har prosjekteiers perspektiv, representert ved nødetatene og staten.

Rapportens struktur er basert på standard rapportmal for ekstern kvalitetssikring i henhold til FINs krav.

## 1.2 Frihetsgrader og alternativer vs. *statlig kjøp*

Som beskrevet ovenfor foreligger det i dag to hovedalternativer for realisering av et nytt landsdekkende digitalt nødnett; *Statlig kjøp* og *Tjenestekjøp*. I realiteten står en ovenfor følgende frihetsgrader:

- Utbygging av et separat, dedikert nett for nødetatene (med eventuelle tilleggsbrukere) ved statlig kjøp.
- Utbygging av et separat, dedikert nett for nødetatene (med eventuelle tilleggsbrukere) ved offentlig privat samarbeid (OPS).
- Realisering av etatenes sambandsbehov ved hjelp av eksisterende eller fremtidige generelle kommersielle mobilnett.

- En kombinasjon av dedikert nett og generelle, kommersielle mobilnett (hybridløsning).

Hvis det er mulig å realisere nødetatenes behov for sambandstjenester i kommersielle nett, vil dette ha åpenbare fordeler, herunder:

- Fordeling av totalkostnader (infrastruktur og bruk) på langt flere brukere
- Fordeling av videreutviklingskostnader på langt flere brukere
- Realopsjonsverdien av å kunne bytte til andre løsninger

KS-gruppen (eller prosjektet) er ikke kjent med at det finnes eksempler på at nødeters kommunikasjonsbehov kan tilfredsstilles kun gjennom funksjonalitet som tilbys i generelle, kommersielle mobilnett. Det er imidlertid realistisk at slike løsninger, helt eller delvis vil kunne tilbys i fremtiden. Det som er utløsende for slike løsninger er fremtidig teknologisk muligheter og potensielle tilbyderes vurdering av behov/kommersielt grunnlag. .

Kravet om teknologinøytral markedshenvendelse er en sentral forutsetning for prosjektet, ikke minst av konkurransemessige årsaker, Prosjektet, i samarbeid med etatene, har derfor utarbeidet en teknologinøytral kravspesifikasjon.

KS-gruppen forutsetter med bakgrunn i dette at også alternativet *Statlig kjøp* har en kontraheringsstrategi som åpner for en løsning for bruk av kommersielt nett (abonnementsløsning), herunder også hybridløsninger. Denne muligheten vil kunne gi en mer kostnadseffektiv total løsning og øke konkurransen. Tilsvarende strategi er benyttet i RAKEL-prosjektet i Sverige. Denne praksis er for øvrig allerede etablert i etatene i dag hvor en i tillegg til å drøfte egne deler av nettet kjøper teletjenester fra eksempelvis Telenor (proffnett). KS-gruppen ser følgelig ingen gode argumenter for at dette ikke også inkluderes i alternativet *Statlig kjøp* i Norge

Denne forutsetningen er derfor lagt til grunn i alternativet *Statlig kjøp* i denne rapporten.

### 1.3 Kort beskrivelse av Nødnettprosjektet

Arbeidet med et nytt nødnett i Norge startet med en forstudie i 1995, og fortsatte videre i en utredningsfase i årene 1998 - 2001. Utredningen som ble fullført i mars 2001 konkluderte med en anbefaling om å etablere et felles digitalt radionett for de tre nødetatene brann, politi og helse.

Nødnettprosjektet er basert på visjonen om at et felles digitalt radionett for nød- og beredskapssetater skal bidra til et tryggere og mindre sårbart samfunn. Hovedmålet med prosjektet er å sikre nød- og beredskapsetatenes evne til å gi befolkningen god hjelp og beskyttelse over hele landet gjennom et sikkert og funksjonelt felles radiosamband. Etatene bruker i dag ulike analoge radiosystemer som er basert på gammel teknologi og åpne for avlytting. Mulighet for å kommunisere på tvers av etatsgrensene eller geografiske områder er begrenset. For å kompensere for svakheter i de gamle sambandssystemene benyttes mobiltelefon i betydelig grad, men offentlige

mobiltelefonisystemer oppfyller ikke etatens krav til funksjonalitet eller kapasitet ved kritiske hendelser.

Nødnettet bygges i utgangspunktet for de tre nødetatens brukere. Antall planlagte brukere i disse etatene er omlag 37 000. I tillegg kommer andre potensielle brukere.

#### **1.4 Gjennomføring av kvalitetssikringen inklusiv usikkerhetsanalyse**

En sentral del av analysen av var analyseseminaret som er beskrevet i Vedlegg 1. Det har i tillegg vært en del avklarende korrespondanse mellom nødnettprosjektet og KS-gruppen per e-post og telefon. I tillegg har det vært gjennomført en revisjon av kostnadsestimatet som ble gjennomgått i et møte med prosjektet.

Selve usikkerhetsanalysen ble gjennomført i henhold til felles arbeidsplan under rammeavtalen med Finansdepartementet og Trinnvisprosessen, som er basert på suksessivprinsippet. Metoden er kort beskrevet i Vedlegg 2. Den kvantitative kostnadsanalysen bygger på en analysemodell med angivelse av trippelanslag hvor optimistisk anslag er 10 % - kvantilen og pessimistisk anslag er 90 %-kvantilen. Elementene i kalkylene er antatt trekantfordelt. Risk View og Crystal Ball har vært hovedverktøyene i analysen.

#### **1.5 Grunnlaget for foreliggende kostnadsestimatet**

Dette kapittelet beskriver de mål og forutsetninger som er gitt for usikkerhetsanalysen, samt en vurdering av valutausikkerheten.

##### **1.5.1 Målet for analysen**

Analysen skal gi et helhetlig bilde av usikkerheten i prosjektet sett fra *eiernes ståsted (etater, staten)*. Målet for *kostnadsanalysen* er å gjennomføre en kvalitetssikring av kostnadsoverslaget. Dette innebærer å:

- Etablere et kvalitativt og kvantitativt bilde av prosjektets kostnadsusikkerhet.
- Utarbeide et kvalitetssikret kostnadsestimat basert på grunnlagsdata fra prosjektet og øvrige ressurspersoner, samt KS-gruppens vurderinger.
- Etablere en kuttliste og et samlet kuttpotensial.
- Gi grunnlag for anbefalinger om kostnadsramme og usikkerhetsavsetninger.

##### **1.5.2 Forutsetninger for kostnadsestimatet**

Følgende generelle forutsetninger er lagt til grunn for KS-gruppens analyse:

1. Dokumenter som definerer prosjektet, alternativ statlig kjøp:
  - Styringsdokument 3.0 kjøp (med de av referansedokumentene som er utarbeidet) [ 1]
  - Nytt nødnett - budsjett med forutsetninger [ 8]
  - Nytt nødnett – Kravdokument [ 9]

2. Finansiering: Statlig finansiering. Etatene er selv pålagt å dekke 5 % innenfor egne rammer. Finansieringskostnader inkluderes ikke i investeringskostnadene, men inngår i den totale økonomiske analyse (alternativanalysen) gjennom driftskostnader.
3. Påløpte kostnader fram til og med godkjenning i Stortinget er ikke inkludert i analysen.
4. Følgende forhold er gitt som rammebetingelser for analysen:
  - Det forutsettes at formålet og hovedkonseptet for prosjektet ikke endres. Dette innebærer at det ikke gjøres vesentlige omprioriteringer og endringer.
5. Følgende forhold er inkludert i analysen:
  - Utbyggingsprosjektet organiseres som forvaltningsbedrift. Forvaltningsbedriftens drift nettobudsjetteres, mens investeringene bruttobudsjetteres. Siden den er en del av staten (ikke en egen juridisk person) vil staten eie renteutgiftene og avskrivningene. De vil bli ført på statsbudsjettets inntektsside. Siden selskapet innledningsvis ikke har inntekter som kan dekke kapitalutgiftene og avskrivningene, vil staten selv måtte dekke disse.
  - Prisnivå: Mai 2004. Prisnivå er beheftet med usikkerhet. Må vurdere justering av prisindeks frem til kontraktsstart.
  - Estimaten inneholder ingen kapitalkostnader (renter eller avskrivninger).
  - Valutausikkerhet er ikke tatt hensyn til i analysen.
  - Det er forutsatt utbyggingsstart årsskiftet 2005/2006, stegvis utbygging og totalt 4 års utbyggingstid. Nettet kan således tidligst stå ferdig i 2009. Det forutsettes at det er mulig å gjennomføre en felles tilbudsprosess for hele landet.
  - Førstegangs anskaffelse av brukerutstyr er inkludert i prosjektets kostnadsestimat. Reinvestering av brukerutstyr dekkes av nødnetatene som løpende driftsutgifter og er ikke inkludert i prosjektet.
  - Basisapplikasjoner er inkludert i prosjektets kostnadsestimat, ytterligere tjenesteutvikling er ikke inkludert.
  - Kommunikasjonsentraler: Anskaffelse av basis betjeningsutstyr for radiosystemet er inkludert i analysen.
  - Antall brukere er forutsatt å være 37 046 stk. Enhver tilleggskostnad knyttet til evt. økt antall brukere i nødnetatene forutsettes å etterfølges av en egen tilleggsinvestering.
  - Inkludering av andre brukere enn nødnetatene omhandles ikke av kostnadsanalysen<sup>1</sup>.
  - Estimaten er basert på et nødnett realisert ved hjelp av TETRA eller tilsvarende teknologi. TETRA er referanseteknologi, og markedshenvendelsen vil være teknologinøytral. Det forutsettes videre at den teknologiske plattform som velges, gjør det mulig å innfri brukernes prioriterte krav.
  - Det forutsettes at det ikke gjøres større oppgraderinger av nettet i utbyggingsperioden. Eventuelle oppgradering (til eksempelvis TETRA 2) behandles som en endring med egen lønnsomhetsvurdering.

---

<sup>1</sup> Økning i antall brukere forventes å gi en netto samfunnsmessig gevinst

- Det forutsettes at alternativet Statlig kjøp har en kontraheringsstrategi som åpner for løsninger ved bruk av kommersielle nett (abonnementsløsning).
- I tilfellet det besluttes å bygge ut et separat, dedikert nett for nødetatene, forutsettes det at staten skal være eier av nettet og at staten gjennom en tilbudskonkurranse setter bort arbeidet med å bygge nettet og i etterkant drive dette.
- Det er forutsatt at nettet i all hovedsak integreres i eksisterende infrastruktur.
- MVA-effekter er lagt til som en egen post i budsjettet, med en sannsynlig verdi på 264 MNOK. MVA-beregningen er i analysen funksjonelt avhengig av poster som skal belastes med MVA.
- Det forutsettes at dagens lover og forskrifter gjelder.
- Det forutsettes at det etableres et felles sentralt system for godkjenning av nettet. Beslutning om godkjenning og ibruskstakelse tas derfor sentralt (ikke lokalt) etter på forhånd godkjente kriterier.

### 1.5.3 Valutausikkerhet

Valutausikkerheten skal i henhold til Finansdepartementets retningslinjer holdes utenfor selve usikkerhetsanalysen, men belyses separat. KS-gruppen har beregnet kostnadsusikkerheten knyttet til valutasvingninger basert på anbefalt metode i rapporten: Styring av prosjektporteføljer i staten [ 12]. Grunnforutsetningene er som følger:

- Prisnivået for kostnadsanalysen er satt til: Mai 2004.
- Det er ikke tatt hensyn til valutausikkerheten i selve usikkerhetsanalysen for prosjektet i henhold til Finansdepartementets retningslinjer.
- Det er kun beregnet valutausikkerhet for investeringskostnadene.
- Omfanget av prosjektets kostnader som vurderes å være eksponert av valutausikkerhet er komponentanskaffelsene på om lag 1,2 mrd NOK. Det antas at det er 4 år frem til tyngdepunktet for utbetalingene.

Oppstillingen av de totale kostnadstallene med tilhørende valutausikkerhet er vist i tabellen nedenfor.

Valuta	Kostnader utsatt for valutausikkerhet [mrd NOK]	Kostnad fordelt på valuta [mrd NOK]	Årlig valutausikkerhet (hentet fra [9])	Total usikkerhet beregnet <sup>2</sup> [%]	Total valutausikkerhet beregnet [mrd NOK]
Totalbeløp for komponentanskaffelser	1,2				
EUR		1,2	3 %	6,7 %	0,07
<b>SUM</b>					<b>0,07</b>

Tabell 2 Beregning av valutausikkerhet

<sup>2</sup> Beregnet usikkerhet på grunn av valutausikkerhet  $b = v\% \cdot \sqrt{n}$  der v % er årlig valutausikkerhet og n er antall år frem til tyngdepunktet.

### **Konklusjon på valutausikkerhet**

Beregningene viser en eksponering for usikkerhet grunnet valutasvingninger på totalt omlag  $\pm 70$  MNOK med de forutsetningene som er benyttet her.



## 2 Kontraktstrategi

Dette kapittelet presenterer vurderinger og anbefalinger av elementene i kontraktstrategien.

Hensikten med kvalitetssikringen har vært å sikre at kontraktstrategien bidrar til at prosjektet blir gjennomført på best mulig måte, samt sikre at strategien oppfyller overordnede mål og suksessfaktorer som er beskrevet i styringsdokumentasjonen for Nødnettprosjektet.

### 2.1 Metode for kvalitetssikring

Kvalitetssikringen av kontraktstrategien for kjøpsalternativet er basert på gjennomgang av foreliggende dokumentasjon for Nødnettprosjektet, spesielt de deler som beskriver kontraktstrategien. Man har videre gjennomført et fellesmøte med et utvalg personer som har ansvar for kontraktstemaer innen prosjektet. Disse utgjorde

- Nina Myren, kontraktsansvarlig
- Rune Jentoft Haver, rådgiver økonomi/finans (Holte Prosjekt Consulting AS)
- Tor S. Brendeford, rådgiver teknisk, (Teleplan)

Kvalitetssikringen har bestått av følgende aktiviteter:

- Dokumentstudie av Styringsdokument for Nødnettprosjektet – anskaffelse gjennom statlig kjøp, versjon 3.0 [ 1]
- Dokumentstudie av Styringsdokument for Nødnettprosjektet, versjon 2.0 [ 2]
- Dokumentstudie av Kontraktstrategi datert [ 3]
- Dokumentstudie av Kontraktstrategi (kortversjon) [ 4]
- Utarbeide vurderinger og anbefalinger til de enkelte elementer i kontraktstrategien.

### 2.2 Anskaffelsens innhold og inndeling

Kjøpsalternativet forutsetter statlig eierskap av nettet gjennom en nyetablert forvaltningsbedrift. Staten finansierer utbyggingen, og utbygging og drift konkurransenutsettes. Den totale anskaffelse består av følgende hovedelementer:

- Etablering av nettinfrastruktur og etterfølgende drift av nettet
- Kommunikasjonsentraler
- Radioer

Utbygging og etterfølgende drift og vedlikehold av nettinfrastrukturen konkurransen utsettes som én anskaffelse ("turn-key"). Det forutsettes at staten skal kjøpe kommunikasjonssentraler og radioer. Utbyggingen av nettinfrastrukturen forutsettes gjennomført trinnvis og det legges til grunn en utbyggingsmodell som korresponderer med etatenes organisering og politiske vedtak om utbyggingstakt.

Hovedelementene vil bli vurdert nærmere senere i rapporten.

### **2.3 Tiltak for å sikre konkurranse**

Det er et mål for staten å legge til rette for mest mulig konkurranse om anskaffelsen. For å oppnå dette må staten sette seg i den posisjonen som forventes å gi flest tilbud. Dette søkes oppnådd ved:

- å dele opp anskaffelsen slik at leverandører av delementene kan tilby sine løsninger. Oppdelingen tilpasses slik at det blir størst mulig konkurranse om enkeltelementene.
- at konkurransegrunnlaget for anskaffelse av nettinfrastrukturen gjøres teknologinøytralt. En forutsetning for å levere tilbud er at nødnettenes krav til funksjonalitet tilfredsstilles. Det er nedlagt mye arbeid i å kontrollere at det ikke opereres med ekskluderende krav som utilsiktet blokkerer løsninger som ut fra en totalvurdering er gode.

#### **KS-gruppens vurdering/anbefaling**

Som ledd i å sikre en best mulig konkurranse, bør konkurransegrunnlaget utarbeides slik at man kan motta:

- Tilbud om løsninger i kommersielle nett som dekker hovedkravene i kravdokumentet (eks. CDMA 450)
- Tilbud basert på hybridløsning der tilbydere ( gjerne allianser eller likn.) kan evt. oppfordres til å tilby realisering av kravene gjennom en kombinasjon av flere systemer for eksempel delvis i kommersielt nett (spes dataløsninger) og delvis i separat nødnett.

Det må legges til grunn at kravet til robusthet overholdes.

Ved å muliggjøre leveranse med basis i eksisterende, kommersielle mobilnett, nye kommersielle nett som planlegges og i spesialnett som etableres særskilt for formålet, økes muligheten for flere leverandører til å gi tilbud. Erfaring viser også at man oppnår bedre forhold mellom kvalitet og pris når det er flere aktuelle tilbydere med i forhandlingsfasen.

Flest mulig tilbud gir ikke automatisk best mulig konkurranse. Også oppfatning av markedet og priskonkurranse vil påvirke konkurransen. Oppdeling av anskaffelsen i delelementer åpner for at flere leverandører kan delta, men stiller betydelig større krav til klarhet og bearbeiding av grensesnittene i kontraktene. Det stiller også klart større krav til

statens prosjektorganisasjon. Spørsmålet man må stille seg er om staten er bedre egnet til å styre samkjøringen av alle leveransene enn leverandørene er.

At konkurransegrunnlaget gjøres teknologinøytralt vurderes også som positivt for å sikre konkurranse. Dette stiller imidlertid store krav til nøyaktighet ved utarbeidelse av kravspesifikasjoner.

Antall tilbydere er imidlertid ingen garanti for at konkurransen har vært optimal eller at man får en leveranse til lavest mulig pris. Det er vel så relevant å lage en konkurranse som gir færre tilbud, men til gjengjeld gir ”riktigere” tilbud. Man bør tilstrebe å lage konkurransen slik at man mottar tilbud fra minst to eller tre tilbydere som svært gjerne ønsker å bli valgt. Disse må oppleve at konkurransen er reell for å sikre at de ”strekker” seg for å vinne.

## 2.4 Gjeldende regelverk

Alle offentlige anskaffelser reguleres av lov av 16. juli 1999 nr. 69 om offentlige anskaffelser.

Denne anskaffelsen sorterer under klassisk sektor og reguleres derfor også av Forskrift om offentlige anskaffelser (FOR-2001-06-15-616) med senere oppdateringer.

Lov om offentlige anskaffelser gir pålegg om å vektlegge livssyklus kostnader og miljømessige konsekvenser av anskaffelsen. I en egen veileder fra Nærings- og Handelsdepartementet er det nærmere beskrevet hvordan dette skal hensyntas ved offentlige anskaffelser.

Senere oppdateringer inkluderer endring av 28. juni 2002 nr 645.

## 2.5 Anskaffelses- og konkurranseformer

### 2.5.1 Etablering av nettinfrastruktur og etterfølgende drift av nettet

Det skal inngås en avtale med leverandøren som skal bygge, drifte og vedlikeholde nettet i utbyggingstiden med tillegg på minimum ett driftsår frem til endelig overtakelse av nettet. Leverandøren skal prise ulike driftsperioder (for eksempel 3, 5, 9, 12, 15 år). Etter en totalvurdering inngås avtale med basis i den driftsmodellen som er best for staten.

Anskaffelsen defineres som et tjenestekjøp ifølge forskriften da tjenstedelen av anskaffelsen (drift og vedlikehold av nettet) vil være større enn vareandelen i verdi. Anskaffelsens art er kompleks og tilhørende fordeling av risiko kan vanskelig fastsettes på forhånd. Dette forhold åpner for at unntaksbestemmelsene i forskriften vedrørende adgang til forhandlinger kan benyttes.

Anskaffelsen foretas derfor gjennom konkurranse med forhandlinger, *med forutgående prekvalifisering*.

**KS-gruppens vurdering/anbefaling**

Dette er en kompleks anskaffelse som skal omfatte bygging, drift og vedlikehold. Strategisk er det som foreslått riktig med en leverandør som blir ansvarlig for å håndtere alle grensesnitt mellom hovedelementene.

KS-gruppen anbefaler at man ser på mulighetene for å lage en anbudskonkurranse som inkluderer alle grensesnitt på leverandørens hånd, alternativt i størst mulig grad de grensesnitt som gir en helhetlig og forutsigbar leveranse.

Prosedyren konkurranse med forhandlinger er helt klart den best egnede konkurranseformen i dette tilfelle. Både på grunn av at det er vanskelig å fastsette fordeling av risiko, men også fordi det kan være vanskelig å fastsette nøyaktige spesifikasjoner på forhånd. Man må også legge til grunn at det bør gjøres evalueringer av den organisasjon og de ressurser leverandøren vil benytte. Det vil kreve en dialog med leverandørens personer for å kunne danne seg et godt bilde av dette. Konkurranse med forhandlinger vil gi den beste mulighet for å gjøre vurderinger og avklaringer.

**2.5.2 Kommunikasjonssentraler**

Anskaffelse av kommunikasjonsentraler (sambandsentraler som kommuniserer med innsatspersonell over nødnett) består dels av standard maskin- og programvare, dels av utvikling av programvare og skjermbildefunksjonalitet tilpasset installasjonene.

Andelen av tjenester vil overstige andelen av varer som skal anskaffes. Ifølge forskriften skal anskaffelsen dermed anses som et tjenestekjøp. Unntaksbestemmelsene i forskriften vedr. adgang til forhandlinger vil kunne benyttes.

Anskaffelsen skal foretas gjennom konkurranse med forhandlinger (med forutgående prekvalifisering).

**KS-gruppens vurdering/anbefaling**

Konkurranse med forhandling er den best egnede prosedyren på grunn av kompleksitet og fellesoppfatning av leveransen. Et annet viktig moment som teller for konkurranse med forhandling er at dersom det viser seg at det kun er én teknologi som er aktuell, kan konkurransegrunnlaget for anskaffelse av kommunikasjonsentraler tilpasses denne teknologien.

**2.5.3 Radioer**

Anskaffelse av radioer (håndholdte og bilmonterte radioer med tilhørende utstyr) skal foretas som et varekjøp og det skal etableres rammeavtale med et begrenset antall leverandører. Første gangs innkjøp av radioer er innenfor prosjektets budsjett, mens senere anskaffelser og kostnader forbundet med service- og vedlikeholdsavtaler skal dekkes av etatene.

Anskaffelsen skal foretas gjennom en åpen anbudskonkurranse.

**KS-gruppens vurdering/anbefaling**

Såfremt radioene er å anse som varer eller produkter som er standard, og som det ikke vil bli gjort endringer eller tilpasninger av, kan det være hensiktsmessig å anskaffe disse gjennom en åpen anbudskonkurranse. I motsatt fall, bør man vurdere om ikke konkurranse med forhandlinger kan være en bedre løsning.

Det anbefales at service- og vedlikeholdsavtaler inkluderes i samme anskaffelse, selv om dette skal dekkes av etatene. Dette fordi det er gunstig kommersielt å forhandle alle avtaler samtidig, dersom det er praktisk mulig.

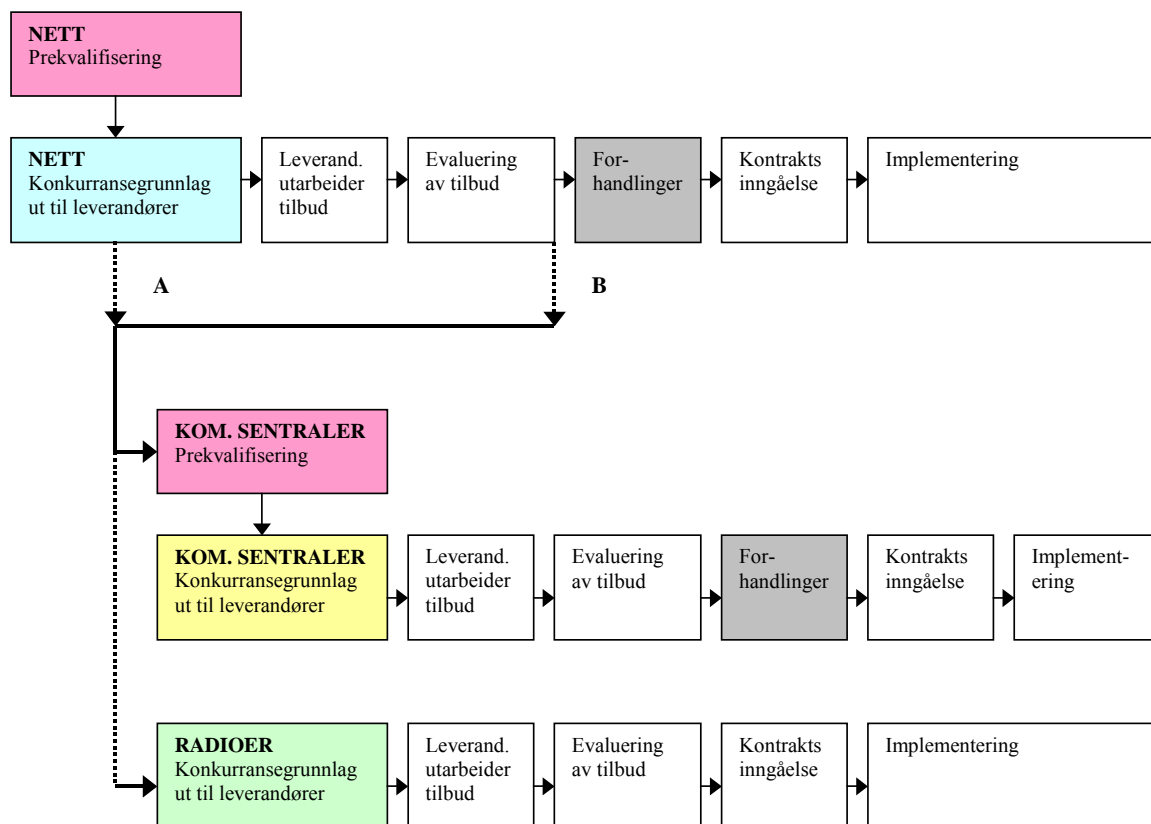
**2.6 Gjennomføring av anskaffelsene****2.6.1 Anskaffelsesprosessen**

Teknologivalget for nettinfrastrukturen er avgjørende for de andre anskaffelsene. Anskaffelse av kommunikasjonssentraler og radioer må skje i parallell med anskaffelsen av nettet, men endelig valg kan ikke gjøres før teknologi for nettet er valgt.

Tidligste og seneste tidspunkt for markedshenvendelsen for kommunikasjonssentraler er vist i etterfølgende figur relatert til ulike tidspunkt i prosessen for anskaffelse av nettet. Tidspunktet for anskaffelse av radioer er ikke tidskritisk i samme grad som for kommunikasjonssentraler og kan i prinsipp skyves ut i tid da leveransen for nettjenester inkluderer radioer for uttesting av funksjonalitet i nettet.

Tidligste tidspunkt for markedshenvendelsen for kommunikasjonssentraler er etter gjennomført prekvalifisering for nettet (se figur under).

Seneste tidspunkt er etter evaluering av tilbud. Styrende for denne fristen er seneste tidspunkt for avtaleinngåelse for kommunikasjonssentraler (se figur som beskriver anskaffelsesprosessen under).



Figur 1 Anskaffelsesprosessen

Dersom det viser seg at det kun er én teknologi som er aktuell etter gjennomført prekvalifisering for levering av nettinfrastrukturen, vil konkurransegrunnlaget for anskaffelse av kommunikasjonssentraler kunne tilpasses denne teknologi. Dersom det er flere aktuelle teknologier blant tilbudene etter gjennomført evalueringssprosess (før forhandlinger starter), forutsettes det at teknologinøytralitet tillegges stor vekt i konkurransegrunnlaget.

### KS-gruppens vurdering/anbefaling

Prekvalifisering må, ut fra krav i forskriften, gjennomføres for anskaffelse av nettet og kommunikasjonssentraler på grunn av valgt konkurranseform (konkurranse med forhandlinger).

Prekvalifiseringen er en meget viktig del av anskaffelsesprosessen. Det er viktig at det blir utarbeidet en evalueringssprosedyre for prekvalifiseringen for å sikre en kvalitativt god prekvalifisering. Et eget evalueringsteam med evalueringsleder må organiseres. En tidsplan med milepæler for evalueringen må også utarbeides.

Det anbefales også at man anvender en evalueringssprosedyre med vekting og karaktersetting av de elementene som skal evalueres. Dette vil sette fokus på hva som har størst betydning for konkurransen allerede i prekvalifiseringsfasen.

Det er viktig å påse at man styrer hensiktsmessig mellom tildelingskriterier og evalueringskriterier allerede under prekvalifiseringen. Dette for at man unngår å avskjære seg bruk av bestemte tildelingskriterier når leverandør skal velges fordi man under prekvalifiseringen har begrenset denne mulighet.

Det kan være vanskelig å lage et konkurransegrunnlag som skaper en god og reell konkurranse, og som gjør det mulig å sammenligne tilbyderne. Teknologiløsninger, leverandørsammensetninger, grensesnitt, risikoplassering, anskaffelsens kompleksitet mv., tilsier at man først etter å ha mottatt tilbudene kan se om man har lyktes i å lage et hensiktsmessig konkurransegrunnlag. Har man et godt grunnlag for å forhandle, kan man inngå kontrakt basert på de innkomne tilbud og forhandlingene. Imidlertid kan det være både fair og hensiktsmessig at man basert på innspill i forhandlingene ønsker å justere konkurransegrunnlaget og la tilbyderne levere et siste og beste tilbud på det justerte konkurransegrunnlaget. Statens Vegvesen har eksempelvis fulgt denne prosedyre ved anskaffelsen av OPS leveransene for veiprojektene E-39 Klett – Bårdshaug og E-39 Flekkefjord – Lyngdal.

### **2.6.2 Konkurransen**

Målet er å velge den leverandør som har det økonomisk mest fordelaktige tilbudet etter at forhandlinger er gjennomført. Det skal i tillegg til pris (herunder livsløpskostnader) legges vekt på funksjonalitet og kvalitet, samt leverandørens oppgaveforståelse. Innbyrdes vektning av faktorene vil inngå i konkurransegrunnlaget.

Prekvalifiserte leverandører inviteres til å delta i konkurransen om anskaffelse av nettet og kommunikasjonsentralene. Som en del av konkurransegrunnlaget sendes det ut et kontraktsutkast som kan bli vesentlig endret gjennom forhandlinger.

For anskaffelse av radioer benyttes åpen anbudskonkurranse. I konkurransen vil kontrakten ikke være gjenstand for endringer av betydning da det ikke er tillatt å ta vesentlige forbehold til kontraktens bestemmelser. Alle tildelingskriteriene, samt vektning av disse, skal formidles i konkurransegrunnlaget.

Viktige elementer i evalueringssystemet er:

- Valg av tildelingskriterier
- Etablering av vekt- og karaktersystem med vekt på livsløpskostnader (i den grad dette er relevant)

Evalueringsteamets sammensetning skal tilfredsstillende kravene til nødvendig kompetanse og involvering av brukerne.

### **KS-gruppens vurdering/anbefaling**

Generelt sett virker prosessen omkring konkurransen logisk og riktig. Evalueringen av tilbudene for utbygging, drift og vedlikehold samt kommunikasjonsentraler er så omfattende og krevende at det bør beskrives nærmere.

Det anbefales at det utarbeides en egen evalueringssprosedyre med følgende hovedpunkter:

- Formål med prosedyren
- Evalueringsperiode
- Evalueringsmetodikk
- Bemanning av evalueringsteam med ansvar og roller
- Det utpekes evalueringsleder
- Konfidensialitet
- Sikkerhet
- Kommunikasjon med tilbydere
- Mottak og åpning av tilbud

Det anbefales at evalueringen deles opp i en kommersiell og teknisk del. Det bør vurderes hvorvidt de som evaluerer den tekniske delen skal gis tilgang på informasjon om tilbudte priser. Dette for eventuelt å hindre at prisinformasjon påvirker den tekniske evalueringen.

Det anbefales også å teste evalueringsmodellen med vektning og karaktersystem på forhånd for å undersøke at den fungerer etter hensikten.

Usikkerheten i beslutningsprosessen bør likeledes tas høyde for i evalueringsprosessen gjennom bruk av stokastiske modeller samt på forhånd etablere grenseverdier for hva som er signifikante beslutninger.

Videre anbefales at man som del av konkurransen får synliggjort prising av de mest sannsynlige endringer i både utbyggingsfasen og driftsfasen. Prosjektet har opplyst at det er svært sannsynlig at det vil komme endringer på økt kapasitet og dekningsgrad.

Involvering av brukerne under evalueringen må kun skje gjennom eventuell deltakelse i evalueringsteamet.

### **2.6.3 Forhandlinger**

Det skal i utgangspunktet forhandles med alle prekvalifiserte leverandører forutsatt at de har reell mulighet for å få tildelt kontrakten.

Grunnlaget er leverandørens tilbud samt utkastet til kontrakt. Det er adgang til å forhandle om endringer eller suppleringer av alle sider ved tilbudene.

Det kan inngås intensjonsavtale med en eller flere parter dersom det er behov for å få videreutviklet løsninger som tilbys før endelig valg av leverandør gjøres.

### **KS-gruppens vurdering/anbefaling**

I samsvar med hva som er sagt ovenfor, anbefales en tofasert konkurranse med mulighet for to forhandlingsrunder. Det understrekes at forhandlingene må forberedes grundig. Nedenfor er det listet opp en del punkter som er viktige ved forhandlinger for dette prosjektet:



- Det foreligger ingen plikt til å forhandle, selv om det er utlyst en forhandlet konkurranse. Det bør gjøres oppmerksom på dette i konkurransegrunnlaget, også for å forhindre at tilbyderne legger inn et prutningsmonn. KS-gruppen anser det imidlertid som svært lite sannsynlig at man kan være tjent med en tildeling uten forhandlinger.
- Sammensetningen av forhandlingsteamet bør planlegges godt. Teamet bør ledes av en forhandlingsleder som ikke bør være prosjektleder. Det vil være fornuftig at den tiltenkte prosjektleder deltar i forhandlingsteamet. En teknisk ansvarlig og en kommersielt ansvarlig, samt en referent bør inngå i teamet. Forhandlingsteamet bør også bestå av prosjektets juridiske rådgiver. Sammenhengen mellom praktiske og juridiske løsninger for denne kontrakten er så vidt komplekse at man ikke kan risikere konsekvensen av manglende kompetanse i kontraktens tilblivelse.
- I konkurransegrunnlaget bør det fremkomme hvilke områder man kan tenke seg å forhandle om, samt hvor man ønsker alternative løsninger og opsjoner.
- Fokus under forhandlingene må være på styrke og svakheter ved produktet/ytelsen – få bekreftet de sterke sidene og forbedre de svakere sidene. Videre må man ha sterkt fokus på risikomatrixen slik at man sikrer klarhet og felles forståelse av risikoplasseringen. Man bør også sørge for at risiko plasseres der hvor den best kan håndteres, og at prisen avspeiler risikoplasseringen.

En av de kritiske faktorene ved konkurransegrunnlag, evaluering og forhandlingene, er å få frem relevante kriterier for å måle/teste om leveransen i samsvar med kravene til dekning, oppetid, kvalitet med videre. KS-gruppen anser dette forhold som en av prosjektets større utfordringer. Dersom dette er uklart i forhandlingene, vil man i realiteten ikke vite hva man forhandler om.

## 2.7 Konkurransesgrunnlaget

Prosjektet er i ferd med å utarbeide konkurransegrunnlag og kontraktsdokumenter for tjenestekjøpsalternativet. Det arbeides ikke med kontraktsdokumenter for statlig kjøp. Dersom det senere skulle bli besluttet at man skal anskaffe nødnett etter kjøpsalternativet, må man anta at vesentlige deler av dokumentene kan benyttes ved å gjøre tilpasninger.

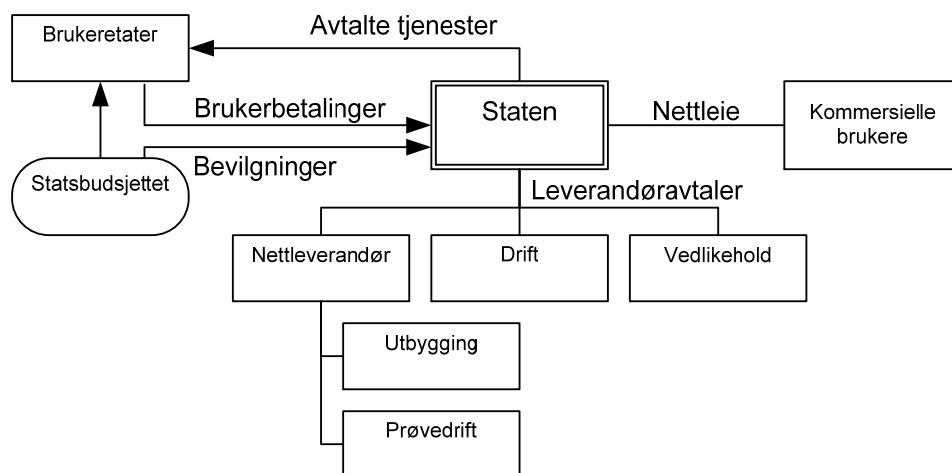
I den grad man baserer seg på at nettet også skal brukes kommersielt, det vil si at man lar andre brukere kjøpe tjenester fra staten, må man iaktta de bestemmelser som følger av EU/EØS reglene om forbud mot statlig subsidiering. Man må gjøre de nødvendige utredninger og vurderinger før man velger løsninger som binder staten opp på en slik måte at man risikerer ikke å kunne selge tjenester i et kommersielt marked uten å komme i konflikt med regelverket.

## 2.8 Dokumenter som skal etableres for nettanskaffelsen

Etter KS-gruppens syn må følgende dokumenter utarbeides og inngå som del av konkurransegrunnlaget for anskaffelse av nettinfrastrukturen:

- Utbyggingsavtale mellom staten og leverandøren med typisk følgende dokumenter:
  - Kontraktsvilkår
  - Prosjektbeskrivelse
  - Tekniske spesifikasjoner
  - Teknisk dokumentasjon
  - Vederlag og betaling
  - Fremdriftsplan
  - Akseptansekriterier
  - Administrative bestemmelser
  - Garantier
  - Forsikringspolise/vilkår
- Driftsavtale mellom staten og leverandøren av nettet i en begrenset fase etterlevering (prøveperiode)
- Driftsavtale mellom staten og drifter etter prøveperioden
- Vedlikeholdsavtale

Ovennevnte dokumentasjon vil være tidkrevende å utarbeide, og det er mange valg som må gjøres før den kan ferdigstilles. På grunn av kompleksiteten ved denne type prosjekt og kontrakt, vil det være av avgjørende betydning at de fleste valg gjøres før konkurransegrunlaget sendes ut. For at man skal kunne gjennomføre en skikkelig prekvalifisering, må man også ha et klart og godt bilde av de sentrale spørsmål. Sammenhengen mellom praktiske løsninger og juridiske reguleringer må nødvendigvis i det vesentlige utredes grundig, og dersom man ikke gjør det i forkant, vil en anbudskonkurranse gjøre det svært vanskelig å evaluere anbyderne. Det vil for øvrig være svært krevende å håndtere for mange alternativer i forhandlingene, noe som kan medføre at man mister oversikt over sammenhenger og konsekvenser.



Figur 2 Kontraksstrukturen for statlig kjøp på et overordnet nivå

## 2.9 Andre vurderinger av kontraktsstrategien

### KS-gruppens vurdering/anbefaling

De foreliggende dokumenter har i svært liten grad behandlet sentrale temaer for kontrakten. KS-gruppen har derfor et begrenset grunnlag for å vurdere kontraktsinnhold og prosjektorganisasjonens forståelse av utfordringene. KS-gruppen vil derfor belyse enkelte temaer som man mener prosjektet må ha fokus på.

#### 2.9.1 Kompensasjonsformat

Valg av kompensasjonsformat er viktig av hensyn til:

- Styring mot resultatmål
- Risiko- og ansvarsdeling
- Klarlegging av produktivitetsansvar
- Virkemidler for å stimulere til riktig leveranse

Siden både bygging, drift, vedlikehold og vareanskaffelse er omfattet av Nødnettprosjektet, er flere alternative kompensasjonsformater aktuelle. KS-gruppen anbefaler at man legger betydelig innsats i å vurdere og utarbeide en hensiktsmessig kompensasjonsmodell.

#### 2.9.2 Incentivmekanismer

Det finnes et sett av virkemidler som kan påvirke leverandørens fokus og atferd i ønsket retning. Det kan være forhold som:

- Riktig kvalitet
- Dekningsgrad
- Pålitelighet
- Fleksibilitet
- Driftskostnader
- Fremdrift

Incentivmekanismer krever god forståelse for hva som styrer atferd og en gjennomarbeidet kontraktsregulering. Uten det vil incentivmekanismene miste sin verdi, og i verste fall virke mot sin hensikt.

KS-gruppen anbefaler at man vurderer bruk av incentivmekanismer.

#### 2.9.3 Akseptansekriterier

Det må legges betydelig vekt på å få hensiktsmessige og klare regler for akseptanse av leveransene og avdekning av om leveransene er i samsvar med kontraktens krav.

#### **2.9.4 Kundens organisasjon**

Staten må etablere en organisasjon som skal være leverandørens avtalepart. Organisasjonen vil ha oppgaver i utbyggingsfasen og driftsfasen. Den må være bindeleddet mellom brukergruppene og leverandør/tjenesteyter. Det er besluttet at denne organisasjonen skal være en statlig forvaltningsbedrift.

Etablering av en slik organisasjon er en aktivitet som forutsetter betydelig planlegging og forberedelser. Skal kjøpsalternativet legges til grunn, anbefaler KS-gruppen at dette arbeid påbegynnes snarest slik at forvaltningsbedriften kan være på plass som juridisk enhet og således ivareta sin rolle som avtalepart.

KS-gruppen mener kundeorganisasjonen er en av prosjektets suksessfaktorer. Det er vesentlig sammenheng mellom kontrakten og kundens organisering. Beslutningsprosesser, beslutningsmyndighet, klare roller og ansvar innad hos kunden har direkte betydning for håndteringen av spørsmål som er avgjørende i forhold til leveransen og kontrakten med tjenesteyter. KS-gruppen anbefaler at man ser på kundens organisering i sammenheng med utvikling av kontraktsdokumentene. KS-gruppen viser til kapittel 9 hvor organisasjon og styring er nærmere behandlet.

#### **2.9.5 Kundeleveranser – etatenes involvering**

Det er naturlig å snakke om to typer kundeleveranser. Den ene er den type leveranser hvor kunden skal levere produkter, tjenester eller prosjektering. Kunden blir for denne type leveranser å anse som en leverandør, og dersom leveransene ikke kommer som avtalt, vil leverandøren normalt fritas for sitt leveringsansvar så langt svikten kan tilbakeføres til kunden. Leverandøren vil også normalt være berettiget til kompensasjon for de ulemper han pådras. Prosjektet har overfor KS-gruppen gitt uttrykk for at man ikke vil legge opp til at tjenesteyter skal integrere leveranser fra kunden.

Den annen type kundeleveranser, er de som dreier seg om input fra kunden som forutsetning for design, løsningsvalg, grensesnitthåndtering med videre. Prosjektet har gitt uttrykk for at det vil være en rekke kompliserte grensesnitt mot blant annet eksisterende utstyr, eksempelvis apparater og sentraler.

Kunden kan vanskelig fraskrive seg ansvar for sin egen innsats. Den beste måten å styre usikkerhet knyttet til ansvar som påhviler kunden, er ved å sikre en god kundeorganisasjon som har klar forståelse for sitt ansvar og sin rolle. Det forutsetter at kontraktsdokumentene er klare på hvilket ansvar som hviler på de respektive partene. Alt for ofte ser vi at kunden blir sittende med en ekstraregning fordi man ikke har hatt klar nok forståelse for sine oppgaver som leverandør til prosjektet.

Prosjektet bør ha tilstrekkelig med ressurser til å ivareta forhold knyttet til sine egne leveranser. Erfaring tilsier at ressursene bør være dedikert til prosjektet på full tid.

#### **2.9.6 Integrert organisasjon**

Ved store og komplekse anskaffelser hvor det er kompliserte grensesnitt mellom de enkelte leveranser som skal utgjøre et hele, og hvor det er avgjørende at brukergrupper kommer inn med input under prosjektets gjennomføring, eller det er behov for å videreutvikle spesifikasjoner, avdekke behov, foreta løsningsvalg, kan det være mye å

hente på å integrere personell fra kunden i leverandørens prosjektorganisasjon. Forutsetningen er at dette er personer med innsikt og kompetanse som kan være en ressurs for leverandøren. Gjennom sine bidrag, vil dette lede til at prosjektet bedre kan lykkes med gjennomføringen, hvilket vil være positivt for alle parter. Innen oljeindustrien har man betydelig erfaring med integrerte prosjektorganisasjoner i store og kompliserte anskaffelser.

KS-gruppen anbefaler at man utreder hensiktsmessigheten av en gjennomføring med integrert prosjektorganisasjon. Det bør også vurderes om dette skal gjøres i kombinasjon med insentivmekanismer.

### **2.9.7 Løsninger basert på eksisterende infrastruktur**

Der hvor det nye nettet skal benytte eksisterende basestasjoner, vil det være usikkerhet knyttet til kapasitet og ledig plass i disse.

Usikkerheten bør inngå i risikomatrixen på en slik måte at man kan få priset risikoen og deretter vurdere i hvilken grad den skal forbli hos kjøper.

### **2.9.8 Endringer, teknologiutvikling, behovsendring**

Endringer vil høyst sannsynlig oppstå i alle faser av prosjektet. Endringer kan eksempelvis relatere seg til:

- Økt kapasitet
- Økt dekningsgrad
- Tidsplan
- Tilpasning til ny teknologi

Det er av stor betydning at kravspesifikasjonen er dekkende for det reelle behov så langt det er mulig. Videre er det viktig at i den grad man kan, avtaler på forhånd priser for endringer eller tillegg. Særskilt gjelder dette kapasitetsøkning og økt dekningsgrad, noe som prosjektet anser å være sannsynlig at det kommer endringer på.

KS-gruppen anbefaler at man sikrer tilstrekkelig fleksibilitet i avtaleverket til at man kan få implementert endringer etter behov.

Endringsadgangen må være til stede i både utbyggings- og driftsfasen.

### **2.9.9 Leverandørens underleveranser**

Leverandøren sannsynligvis være avhengig av tjenester, teknologi og leveranser fra andre. Det er imidlertid viktig at leverandøren etablerer en kontraktstruktur og inngår avtaler som sikrer at han faktisk og juridisk blir i stand til å levere i henhold til sine forpliktelser. Det vil derfor være naturlig at det i kontrakten stilles krav til at leverandøren enten kan stille konkrete krav til underleveranseavtalene eller at disse skal godkjennes av leverandøren. Sistnevnte vil neppe være tilstrekkelig i alle tilfeller.

### **2.9.10 Eiendomsrett til materialer før levering**

Sannsynligvis vil staten måtte betale for utbyggingskostnaden etter hvert som de påløper. Det innebærer at staten vil ha investert betydelige beløp før man overtar nettet. Disse beløpene må sikres mot leverandørens insolvens og manglende evne til å bygge opp igjen ved skade eller undergang av arbeidet før det er overtatt av staten. Det kan gjøres ved at kontrakten gir staten eiendomsrett til materialer og arbeid etter hvert som det utføres. Videre må enten staten ta ut en forsikring mot skader, alternativt at leverandøren gjør det, og at staten er medforsikret.

### **2.9.11 Definisjon av kvalitet**

I tillegg til de elementene som er nevnt ovenfor, anbefales sterkt å fokusere på definisjon av ønsket kvalitet. Dersom kvalitetskravene eller kravene til leveransen er uklare, vil det sannsynligvis skape diskusjoner og betydelig usikkerhet med hensyn til sluttresultatet, om behovene dekkes, hvilke tiltak man må implementere under gjennomføringen og eventuelt senere. Alle disse forhold vil ha betydning for prosjektets økonomi på en eller annen måte.

### **KS-gruppens vurdering/anbefaling**

KS-gruppen anbefaler at dette gis betydelig fokus i planleggingsfasen.

Det bør utarbeides kvalitetsindikatorsystem som gjør det mulig å følge opp ytelsen.

## **2.10 Håndtering av risiko**

En riktig fordeling av risiko mellom partene vil medvirke til et optimalt forhold mellom ytelse og pris. Risikoelementene i prosjektet skal fordeles mellom partene etter hvem som best kan påvirke de enkelte elementer. Det er for tjenestekjøpsalternativet etablert en matrise som viser fordelingen av risikoelementene mellom kontraktspartene. Matrisen er for denne kontrakten tenkt vedlagt konkurransegrunnlaget, og vil være gjenstand for forhandlinger mellom partene før avtale inngås.

### **KS-gruppens vurdering/anbefaling**

KS-gruppen mener det bør gjøres et tilsvarende opplegg for kjøpsalternativet. Risikomatriksen må ses på som et verdifullt dokument som hjelpemiddel til å utarbeide konkurransegrunnlag og til hjelp ved avklaring av risikofordeling i kontrakten. Dokumentet bør gjøres til et aktivt og dynamisk verktøy. Dersom man ikke innarbeider de enkelte elementene i kontraktsdokumentet, bør man vurdere å inkludere risikomatriksen som del av kontraktsdokumentene. Risikomatriksen identifiserer risikotemaene på svært overordnet basis. Dersom den skal fungere som et klargjørende dokument, er det behov for at man utdyper tekstene og presiserer hvilken konsekvens det har at risikoen plasseres et bestemt sted.

## 2.11 Ressurser til ivaretagelse av kontrakt – kompetanse og erfaring

Prosjektet har i dokumentet ”Organisering og styring” [ 5], pkt 3.4 behandlet spørsmålet om nøkkelkompetanse i kontraktsfasen.

I tillegg til ledelse av prosjektet er følgende kompetanse særlig viktig i kontraktsfasen, og vil være et utgangspunkt for rekruttering av medarbeidere og innleide konsulenter:

- Erfaring fra tilbudsevaluering
- Erfaring fra forhandling av store kontrakter.
- Kompetanse på merkantile forhold og forretningsdrift
- Teknisk spesialkompetanse innen telekommunikasjon
- Kompetanse innenfor aktuelle teknologier for nødsamband
- Informasjon

### KS-gruppens vurderinger/anbefalinger

KS-gruppen er enig i at den nevnte kompetanse er nødvendig.

Nødnettprosjektet må anses for å være meget stort og komplekst i norsk målstock. Nødnett skiller seg fra mange store anskaffelser ved at:

- Spesifikasjonen er spesielt utarbeidet for norske forhold
- Anskaffelsen gjøres ikke av en etablert organisasjon, men av en prosjektorganisasjon hvor få har jobbet sammen tidligere

KS-gruppen mener det er svært viktig at prosjektet har medarbeidere med dokumentert erfaring fra ledelse og gjennomføring samt fra kontraktsarbeid, i prosjekter av tilsvarende størrelse, kompleksitet og relevans.

## 2.12 Konklusjon

KS-gruppen mener kontraktstrategien er tilstrekkelig utdypet til å fungere som beslutningsunderlag for kjøp som anskaffelsesform. Anskaffelsen vil være stor og kompleks, men det finnes betydelig erfaring fra utbyggingskontrakter innen infrastruktur, telekommunikasjonsnett, strømmnett, offshoreleveranser, forsvarsleveranser mv. Det bør være mulig å legge til rette for en vellykket gjennomføring og løsning av nødnett gjennom kjøp.

Prosjektet har imidlertid neppe sett alle problemstillinger som reises og som må ivaretas. Det innebærer at man på nåværende stadium ikke har tilstrekkelig oversikt til at man har beslutningsunderlag for mange av de valg som må gjøres i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlag, forhandlinger, kontraktsinngåelse og gjennomføring.

KS-gruppen anbefaler at man med full tyngde videreutvikler kontraktstrategien dersom man velger gjennomføring av nødnett med kjøp som anskaffelsesform.

## 2.13 Prioriterte anbefalinger

KS-gruppen har følgende prioriterte anbefalinger relatert til kontraktstrategien for alternativet statlig kjøp:

- KS-gruppen anbefaler at man gjennomfører konkurransen for kjøp i et tofasert løp, hvor man først forhandler med alle leverandørene, og deretter velger to eller tre som gis anledning til å inngi et siste og endelig tilbud basert på et revidert konkurransegrunnlag
- Kontrakten må fokusere på definisjon av ønsket kvalitet.
- Man bør vurdere å samle alle leveransene under en kontrakt med en leverandør.
- Man bør vurdere hensiktsmessigheten av integrert prosjektorganisasjon og insentivmekanismer.
- Kontraktstrategien må videreutvikles dersom man velger gjennomføring av nødnett med kjøp som anskaffelsesform



## 3 Suksessfaktorer og fallgruver

Kapittelet inneholder en beskrivelse av hva prosjektet må lykkes med for å oppnå målene<sup>3</sup>, ofte kvalitative forhold knyttet til styring, organisering, informasjonsflyt, ansvarsforhold og forhold til omgivelsene. Disse bygger på det overordnede usikkerhetsbildet i forhold til prosjektets mål og karakteristikker, i tillegg til analyse av interessenter og erfaring fra lignende prosjekter.

### 3.1 Prosjektets mål

Under presenteres målene slik de er utformet i prosjektets styrende dokumenter.

Prosjektets *samfunns mål* er følgende:

- Sikre nød- og beredskapsetatenes evne til å gi befolkningen god hjelp og beskyttelse over hele landet.

Prosjektets *effekt mål* er følgende:

Nødetatene skal, i forhold til dagens situasjon, få (i prioritert rekkefølge):

- Høyere effektivitet og bedre kvalitet på tjenestene, både i det daglige og ved større kriser.
- Bedre koordinering og ressursutnyttelse både innen og på tvers av etatene.
- Økt sikkerhet for beredskaps- og innsatspersonell gjennom bedret talekvalitet, økt vern mot avlytting og tilgang til nødknapp.
- Økt tjenestespekter i etatene gjennom muligheter for datakommunikasjon

Prosjektets *resultat mål* er følgende:

Resultatmål tid:

- Utbygging av nettet skal starte 18 måneder etter at Stortinget har fattet vedtak om første utbyggingstrinn
- Første testområde (Fase 0) er i testdrift 9 måneder etter utbyggingsstart
- Første helseregion (Helse Øst) er i ordinær drift 2 år etter utbyggingsstart med samtlige brukere i nettet.
- Full landsdekkende utbygging skal være gjennomført 4 år etter utbyggingsstart

---

<sup>3</sup> 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.

Resultatmål kost:

For Statlig kjøp er kostnadsestimat (eksklusive avgifter) er beregnet til 3.466 MNOK. Årlige ordinære driftskostnader (eksklusive avgifter) ved statlig kjøp er estimert til 322 MNOK.

Resultatmål kvalitet/ytelse:

- Det skal etableres et landsdekkende digitalt samband for nødetatene brann, helse og politi som oppfyller samtlige ekskluderende krav som er spesifisert samt en samlet løsning som gir den høyeste kost/nytte av øvrige krav i dokumentet.
- Prosjektet skal gjennomføres slik at utbyggingen og overgangen til ordinær drift ikke hindrer etatene å utføre sitt daglige virke.
- Brukerne av nettet skal kunne videreutvikle tjenesten og øke tjenestekvaliteten i takt med endringer i brukernes behov tilsvarende som ved et statlig eid nett.

Resultatmål HMS:

- Prosjektet skal gjennomføres slik at det ikke oppstår skader eller tap av menneskers liv, helse og arbeidsmiljø eller materiell og utstyr.
- Verken prosjektet eller prosjektets underleverandører skal bli gjenstand for granskning i forhold til helse, miljø eller sikkerhet.

### 3.2 Suksessfaktorer fra prosjektets styringsdokument

I henhold til prosjektet er de kritiske suksessfaktorene i spesifikasjonsfasen følgende:

- Det fattes klare politiske føringer vedrørende utbygging og kjøpsform.
- Alle faglige utfordringer knyttet til utarbeidelse av spesifikasjonen håndteres.
- Det fattes nødvendige beslutninger i prosjektets organer knyttet til godkjenning av konkurransegrunnlaget.
- Etatene sørger for at alle etatsfaglige spørsmål i spesifikasjonsarbeidet avklares.
- God intern organisering og riktig bruk av ressursene i prosjektet.
- At det ikke oppstår ekstern støy som tar fokus vekk fra arbeidet.
- Riktig og stabil kompetanse i prosjektsekretariatet
- Brukeretatene stiller nødvendige ressurser
- Koordinere med kontrakts- og evalueringsstrategi

For å oppnå målene definert for kontraktsfasen, er følgende faktorer spesielt kritiske:

- Gode innkomne tilbud med tilfredsstillende oppfyllelse av kravspesifikasjon og med priser innenfor estimert kostnadsramme.
- Det etableres enighet om evalueringsteam og evalueringsprosess
- God prosess for kontraktsinngåelse:
  - Politiske vedtak

- Definert beslutningsprosess

Følgende kritiske suksessfaktorer gjelder spesielt for utbyggingsfasen:

- Den politiske beslutningsprosessen vedrørende utbyggingstempo og bevilgninger er tilstrekkelig forutsigbar, slik at det kan holdes god fremdrift i utbyggingen. Dette er en forutsetning for å oppnå en rasjonell prosjektgjennomføring og for å unngå kostnadsoverskridelser.
- At kontrakten egner seg som styringsverktøy og grunnlag for akseptansetester
- Leverandørens leveringsdyktighet
- God kommunikasjon med leverandør
- Effektiv organisering av prosjektet i utbyggingsfasen:
  - Hensiktsmessig tilknytningsform
  - Definert styringshierarki med beslutningstakere involvert
  - Stabil kompetanse i prosjektet
- Innplassering i eksisterende infrastruktur
- Mottakere / brukere:
  - Godt informert og forberedt
  - Godt samarbeid med staten og leverandører
  - God motivasjon og realistiske forventninger
- Optimal utrullingsstrategi (geografi, årstider, logistikk)
- Vellykket implementering i første utbyggingsområde vil være en viktig referanse og motivasjonsfaktor for videre utbygging og en forutsetning for at systemet tas i bruk.

### **KS-gruppens kommentar**

Prosjektet har gjort en god jobb med å definere prosjektets suksessfaktorer.

### **3.3 Øvrige suksessfaktorer**

I tillegg til faktorene fra prosjektets styringsdokumentasjon har KS-gruppen følgende momenter:

- Kontraksstrategi:
- Robusthet og fleksibilitet i konkurransegrunnlaget og kontraheringsstrategien. Kjøpsalternativet må ikke utelukke en løsning i kommersielle nett. Det kan være aktuelt med en hybridløsning hvor en del funksjoner innfris gjennom et separat nett (for eksempel talefunksjonalitet og mindre datamengder) og andre funksjoner gjennom andre nett (for eksempel dataoverføring for overføring av større datamengder).
- Konkurransegrunnlaget må tillate allianser blant kommersielle aktører.
- Konkurransegrunnlaget må legge til rette for reell konkurranse i markedet.

- Ingen ulykker med personskader eller dårlig omtale: Prosjektets fokus og energi må ikke brukes til brannslukking pga ulykker etc. Må ikke skje noe i prosjektet som medfører ulykker eller gir dårlig forhold til omgivelsene
- Dyktig og stabil organisasjon: Prosjektet må søke å ha kontinuitet i nøkkelpersonell samt ha tilstrekkelig kapasitet og kompetanse til å gjøre prosjektet forutsigbart.

### 3.4 Fallgruver

I tillegg til å ha fokus på suksessfaktorer er det også viktig å være seg bevisst typiske fallgruver, det er feil som kan bli gjort eller situasjoner som kan oppstå i prosjektet som har en negativ innvirkning på prosjektets måloppnåelse. I prinsipp er fallgruver det motsatte av suksessfaktorer. Erfaring viser at det gir tilleggsnytte å betrakte prosjektet fra en negativ vinkel (fallgruve). Følgende fallgruver anbefaler KS-gruppen at prosjektet utvikler motstrategier for å unngå:

- Utilstrekkelig prosjektorganisasjon: Kompetanse, størrelse og kapasitet. Prosjektet er i dag og vil i økende grad bli sårbart med hensyn til personkompetanse. Kontinuitet er her et viktig stikkord, når det gjelder prosjektets tilgang på kompetanse. Videre rekruttering av prosjektorganisasjonen fremover krever fokus på kompetanse/erfaring for å mestre prosjektets utfordringer.
- Manglende styring av usikkerhet.
- Uklar definisjon av organisasjonsstrukturen.
- Stor gjennomtrekk av sentralt personell.
- Uklare regler for disponering av reserver.
- Manglende styring av prosjekteringsgruppen.
- Manglende beslutningsplan.
- U hensiktsmessige planleggings-, budsjetterings- og oppfølgingssystemer
- Dårlig ledelsesprosess for å håndtere endringer: En kjent fallgruve er at prosjektorganisasjonen blir tvunget over i en ”brannslukningsmodus” på bekostning av proaktiv styring. Dette kan skje ved at omfanget av endringer blir stort og krever omfattende saksbehandling/konsekvensutredning.
- Dårlige rutiner for håndtering av uforutsette hendelser: Prosjektet må etablere rutiner for usikkerhetsstyring, plassere ansvaret for dette og innarbeide det i vedkommendes stillingsinstruks.

### 3.5 Konklusjon og anbefalinger

KS-gruppen anbefaler at prosjektgruppen i samråd med styringsgruppen etablerer en handlingsplan basert på suksessfaktorer og fallgruver. Handlingsplaner skal omfatte de aksjoner som er nødvendig for å sikre at suksessfaktorene blir ivaretatt på en god måte.

## 4 Sentralt styringsdokument

### 4.1 Mandatet

I ”Rammeavtale om kvalitetssikring av kostnadsoverslagene, herunder risikoanalyse for store statlige investeringer” med Finansdepartementet (FIN) er det under punkt 4.3 Grunnleggende forutsetninger, stilt krav til at;

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

I tillegg må kvalitetssikringen av styringsinformasjonen i nødnettprosjektet sees på bakgrunn av to forhold:

- Konklusjon fra kvalitetssikringens fase 1B var: ” Styringsdokumentet bærer generelt sett preg av at hovedalternativ ikke er fastlagt. Dokumentet er under utvikling og er foreløpig på et overordnet nivå. KS-gruppen mener at flere punkter er mangelfullt beskrevet, men at ytterligere konkretisering kan utsettes til hovedalternativ er fastlagt.” Med bakgrunn i konklusjonen fra vedrørende styringsdokumentet fra fase 1B, skal det utarbeides konkrete krav til styringsdokumentets innhold, før prosjektet kan iverksettes.
- Nødnettprosjektet er et særskilt prosjekt som gjennomføres uten et forhåndsdefinert styringssystem i en eierorganisasjon som mangler erfaring med tilsvarende prosjekter. Et grundig og godt styringsdokument er derfor spesielt viktig.

### 4.2 KS-gruppens kriterier for evaluering av styringsdokumentet

Det er svært viktig for et vellykket utfall av både prosjektgjennomføring og senere drift, at plangrunnlaget, med tilhørende styringsdokumentasjon, i store og komplekse prosjekter holder høy kvalitet.

Styringsdokumentasjonen skal bidra til å sikre prosjektgjennomføringen gjennom å:

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

Gjennomgang av prosjektets styringsinformasjon er gjennomført med utgangspunkt i Finansdepartementets ”Veiledning for felles krav til styringsdokumentet”, men med utgangspunkt i momentene knyttet til mandatet har vi gått noe lenger i konkretiseringen og benyttet krav til styringsdokumentasjon fra den anerkjente verdensstandarden for prosjektledelse Project Management Institute’s ”A Guide to the Project Management Body of Knowledge”(PMBOK®).

### 4.3 KS-gruppens vurderinger av styringsdokumentet

Tabellene nedenfor gjengir KS-gruppens vurdering av Nødnettprosjektets styringsdokumentasjon opp mot de krav som stilles i FINs veileder og beste praksis i henhold til PMBOK.

KS-gruppen legger følgende føringer til grunn:

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

#### 4.3.1 Overordnede rammer

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

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
<b>Hensikt, krav og hovedkonsept</b>						
Prosjektmandatet (fullmakter til prosjekter)	Diverse satsningsforslag fra Justisdepartementet Statsbudsjettet for år 2002 og 2003 Styringsdokument		X		SG	Prosjektet har fått fortløpende mandater gjennom styringsdokument og satsningsforslag. En god helhetlig plan for utredninger, leveranser og fremdrift har manglet.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Gevinstrealiseringsplan	Gevinstrealiseringsplan		X		PA	Dokumentet er under utarbeidelse. Gevinstrealiseringsplan må som minimum inneholde: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frister</li> <li>- Ansvarlig for implementeringen</li> <li>- Måleparametere</li> <li>- Rapportering</li> <li>- Ansvarlig for å påse gevinstuttak</li> <li>- Konsekvens ved manglende gevinstuttak</li> <li>- Kalkulasjonen av gevinsten må vises med: minimum (for eksempel 90 % sannsynlighet) og maksimum (10 % sannsynlighet)</li> </ul> Dette er forhold som må avklares før beslutning om utbygging. Tiltak: Ferdigstille gevinsterrealiseringsplan.
Hovedmilepæler og planlagte datoer.	Styringsdokument, kap. 10.1 Gjennomføringsstrategi, kap. 2 og 5.1		X		PL	Det er etablert en overordnet framdriftsplan med angivelse av hovedaktiviteter og milepæler. Tiltak: Prosjektet må videreutvikle den overordnede framdriftsplanen til en plan som muliggjør effektiv tidsstyring. Fremdriftsplan og -oppfølging er tilstrekkelig dekket i styringsdokumentet på nåværende tidspunkt.



Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Strategisk virksomhetsplan/ forretningsplan		.		X	SG	Foreligger ikke for prosjektet. En godt gjennomarbeidet forretningsplan er særs viktig for at prosjektet kan bli vellykket. Forretningsplanen gir den nødvendige bakgrunn for prosjektet i tråd med de overordnede målsetningene. Den gir også basis for å kunne gjennomføre prosjektet i henhold til fastsatte tidsrammer, budsjetterammer og kvalitetskrav. Tiltak: Utarbeide strategisk virksomhetsplan/ forretningsplan.
Netto nytte-kostnad i et levetidsperspektiv	Tetra-prosjektet – nytte/kost analyse v2.1, 23. januar 2002 Utredning: Felles radiosamband for nødnetatene, 5. mars 2001		X		SG	Dette gjennomføres for tiden av KS-gruppen i samarbeid med prosjektaktørene. Mulighetene og kostnadene ved eksisterende systemer (0-alternativet) er ikke tilstrekkelig utredet. Tiltak: Oppdatere og ferdigstille nytte/kostnadsanalysen.
Finansieringsplan	Styringsdokument, kap. 7.			X	SG	Finansieringsplanen er ufullstendig. Dette gjelder særskilt følgende vesentlige punkter: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finansiering av etatenes og kommunenes andel av investeringskostnadene</li> <li>2. Finansiering av etatenes og kommunenes andel av driftskostnadene (totalbildet).</li> <li>3. Finansiering/avgift i forhold til nye brukere.</li> </ol> Dette er forhold som må avklares før beslutning om utbygging. Tiltak: Utarbeide finansieringsplan.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
<b>Prosjekt mål</b>						
Samfunns og effektmål	Styringsdokument		X		SG PA	Styringsdokumentet lister samfunns mål og effektmål for prosjektet. Effektmålene er prioritert. Målene er formulert med begrepene "høyere", "bedre" og "økt" uten at de er gjort målbare og tidsbegrenset. Selv om kvantifisering for en del områder er komplisert, betraktes effektmålene som mangelfull. Effektmålene må gjenspeile nytte-kostnadsforholdet, som prosjektet er fundert på, og er et viktig styringsgrunnlag. Effektmålene må knyttes til prosjektets gevinstrealiseringsplan. Den gevinstrealiseringsplan som prosjektet etterlater seg, er etatenes utgangspunkt for å innfri de definerte effektmål. Vi kan ikke se at dette er synliggjort i tilstrekkelig grad til at man kan si at det eksisterer en klar sammenheng mellom de etablerte effektmål, prosjektets resultatmål og prosess for gevinstrealisering, det vil si forutsetninger for å innfri effektmålene. Tiltak: Knytte prosjektets effektmål opp mot gevinstrealiseringsplanen.
Resultatmål	Styringsdokument	X			PL	Resultatmål for tid, kostnad, ytelse/kvalitet og HMS er definert. Resultatmålene er prioritert i følgende rekkefølge: ytelse/kvalitet, kostnader og tid. Tidsmålene er knyttet relativt til beslutningspunktet. Tidsmålene bør i størst mulig grad knyttes til absolutte tidspunkter og være gitt av behovet for investeringen. Det er positivt at det settes mål for driftskostnadene. Tiltak: Må fastsettes endelig før beslutning om utbygging.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
<b>Kritiske suksessfaktorer</b>						
Kritiske suksessfaktorer	Styringsdokument, kap. 10 Gjennomføringsstrategi, kap. 3.2 Implisitt i dokumentet Anskaffelses- og kontraktsstrategi 1.0	X			PG PA PL	Dokumentene lister suksessfaktorer for prosjektet overordnet og for de ulike fasene; spesifikasjonsfasen, kontraktsfasen og utbyggingsfasen. Suksessfaktorene er oversiktelige og forståelige. Tiltak: Vurdere og evt. komplettere med KS-gruppens kompletterende suksessfaktorer/fallgruver.
<b>Rammebetingelser</b>						
Rammebetingelser	Styringsdokument, kap. 4		X		SG	Styringsdokumentet inneholder en oversiktlig og konkret beskrivelse av prosjektets gjeldende rammebetingelser, og holdes fortløpende oppdatert. Avklaring vedrørende mulighetene for å ta inn nye brukere i forhold til statlig subsidiering og EUs konkurranseregler mangler, ref. RAKEL i Sverige. Tiltak: Avklare om EUs konkurranseregler legger begrensinger på forholdet til nye brukere.
<b>Grensesnitt</b>						
Definisjon av organisatoriske grensesnitt	Styringsdokument, kap. 4.3.1 og kap. 8. Organisasjon og styring 1.0		X		PL	Styringsdokumentet lister en rekke interne og eksterne grensesnitt/interessenter. Grensesnitt til etatenes gevinstrealiseringsprosjekter savnes.
Definisjon av tekniske grensesnitt	Styringsdokument, kap. 4.3.3, kap. 7 og kap. 8.	X			PL	Dette er tilfredsstillende beskrevet.
Definisjon av kommersielle grensesnitt	Styringsdokument, kap. 4.3.2, kap. 7 og kap. 8.	X			PL	Dette er tilfredsstillende beskrevet.
Andre grensesnitt	Styringsdokument, kap. 4.3.4 og kap. 9.		X		PL	Prosjektet vil komme tilbake til dette i temadokumenter.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Status					
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler			
Grensesnittshåndtering, ref. fase 1B	Styringsdokument			X	PL	<p>Prosjektet har mange og til dels komplekse grensesnitt. For å sikre god styring må det gjennomføres en analyse av de ulike grensesnitt/interessenters behov og betydning, samt etablere en tilhørende styringsstrategi fra prosjektets side..</p> <p>Tiltak: En grensesnittanalyse bør i denne sammenheng som minimum angi følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Navn og funksjon på aktuelle interessenter (som oppgitt i styringsdokumentet)</li> <li>- Kategorisering av interessenter knyttet til deres rolle vis a vis prosjektet (som oppgitt i styringsdokumentet)</li> <li>- Bidragsevne og påvirkningskraft på prosjektets kostnader, tid og kvalitet</li> <li>- Bidragsevne og påvirkningskraft på prosjektets resultatmål og viktigste milepæler</li> <li>- Bidragsevne og påvirkningskraft på gevinstrealisering og oppnåelse av effektmål</li> <li>- Prosjektets strategi for å styre de ulike grensesnitt</li> </ul>	

Tabell 3 Overordnede rammer – krav til dokumentasjon og prosjektets dokumentreferanse

#### 4.3.2 Prosjektstrategi

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

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Status					
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler			
<b>Strategi for styring av usikkerhet</b>							
Plan for usikkerhetsledelse, inkludert: De viktigste usikkerheter, inkludert betingelser og antakelser, planlagte reaksjoner og alternativer (hvor formålstjenlig) for hver.	Styringsdokument, kap. 11	X			PL	Styringsdokumentet angir de mest kritiske usikkerhetsfaktorene og beskriver en strategi for styring av relevant usikkerhet i prosjektet. Dokumentet er under utarbeidelse, og foreligger ikke som eget temadokument på nåværende tidspunkt.	
<b>Gjennomføringsstrategi</b>							
Gjennomføringsstrategi generelt	Styringsdokument Gjennomføringsstrategi	X			PL	Prosjektets overordnede gjennomføringsstrategi er ikke fastlagt fordi det i dag foreligger ulike hovedalternativer for gjennomføring. KS-gruppen mener at gjennomføringsstrategien er mangelfullt beskrevet i, men at ytterligere konkretisering kan utsettes til hovedalternativet er endelig fastlagt.	
Plan for omfangsledelse	Styringsdokument		X		PL	Dette er for overordnet beskrevet. Dette er forhold som må avklares før beslutning om utbygging. Tiltak: Utarbeide plan for omfangsledelse	
Plan for tidsledelse	Styringsdokument		X		PL	Dette er forhold som må avklares før beslutning om utbygging. Tiltak: Utarbeide plan for tidsledelse.	
Plan for kostnadsledelse	Styringsdokument		X		PL	Plan for kostnadsledelse bør beskrive hvordan avvik i kostnader vil behandles. En plan kan være formell eller uformell, svært detaljert eller i store linjer, basert på de behov prosjektets interessenter har. Dette er forhold som må avklares før beslutning om utbygging. Tiltak: Utarbeide plan for kostnadsledelse.	

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Plan for kvalitetsledelse	Styringsdokument		X		PL	<p>Prosjektet har ikke dokumentert kvalitetsledelsessystem. Det er omtalt i dokumentet på overordnet nivå.</p> <p>Dette er forhold som må avklares før beslutning om utbygging.</p> <p>Tiltak: Utarbeide plan for kvalitetsledelse.</p> <p>Plan for kvalitetsledelse bør beskrive hvordan prosjektets lederteam vil iverksette sin kvalitetspolitikk. I ISO9000 terminologi skal den beskrive prosjektets kvalitetssystem: "den organisatoriske struktur, ansvar, prosedyrer, prosesser og ressurser som er nødvendig for å iverksette kvalitetsledelse".</p>
Plan for kommunikasjonsledelse			X		PL	<p>Kommunikasjon er omhandlet på et overordnet nivå i styringsdokumentene. Det er viktig at dette konkretiseres nærmere med eksempelvis kommunikasjonsmatrise; hvem trenger hvilken informasjon i hvilken form når.</p> <p>Da prosjektet angår omstillingsmessige aspekter, bør dette være klart som del av beslutningsgrunnlaget.</p> <p>Tiltak: Klargjøre aspekter av omstilling.</p>
Plan for akseptansetesting				X	PA	<p>Dette er ikke utarbeidet i prosjektet. Det forutsettes at det etableres et felles sentralt system for godkjenning av nettet. Beslutning om godkjenning og ibrustakelse tas derfor sentralt (ikke lokalt) etter å forhånd godkjente kriterier. Det tilsvarende tyske prosjekt benytter eksempelvis DIN 45621 for å spesifisere en objektiv talekvalitet.</p> <p>Tiltak: Utarbeide plan for akseptansetesting.</p>

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Plan for implementering				X	SG	Plan for implementering er ikke beskrevet på et tilfredsstillende detaljnivå. Dette er en vesentlig mangel. Tiltak: Utarbeide plan for implementering.
<b>Kontraksstrategi</b>						
Kontraksstrategi	Styringsdokument Anskaffelses- og kontraksstrategi 1.0					Omhandles spesielt i kapittel 2 (denne rapporten)
<b>Organisering og ansvarsdeling</b>						
Organisering og ansvarsdeling	Styringsdokument Organisering og styring 1.0					Omhandles spesielt i kapittel 9 (denne rapporten)

Tabell 4 Prosjektstrategi – krav til dokumentasjon og prosjektets dokumentreferanse

#### 4.3.3 Prosjektstyringsbasis

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

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

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
<b>Arbeidsomfang, herunder endringsstyring</b>						
Omfangsbeskrivelse	Styringsdokument Gjennomføringsstrategi Kravdokument 1.1	X			PA	<p>Et omforent kravdokument med prioriterte brukerkrav som gjenspeiler den aktuelle prosjektleveranser er etablert. Det omforente kravdokument er basert på en subjektiv og kvalitativ prioritering fra etatene. Kravspesifikasjonen er ikke knyttet til en analyse av prosjektets reelle effekter og kostnader.</p> <p>Prosjektets arbeidsomfang er videre basert på kravdokumentet og konkretisert i form av et eget dokument "Nytt nødnett - budsjett med forutsetninger". Dette dokumentet dokumenterer alle de viktigste forutsetningene og avgrensningene som dimensjonerer prosjektet. Dokumentet gir en tilstrekkelig beskrivelse av arbeidsomfanget. Styringsdokumentasjonen oppgir følgende vesentlige momenter som ikke er med i arbeidsomfanget:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utfasing av gammelt nett</li> <li>- Samarbeidsavtaler med andre land</li> <li>- Felles nødnummer og nødmeldesentraler</li> <li>- Tjenesteutvikling ut over minimumsløsninger</li> </ul> <p>Dette er momenter som bør være omhandlet i den strategiske virksomhetsplan/ forretningsplan (se tabellen Overordnede rammer).</p>



Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
Plan for endringshåndtering/ omfangsstyring	Gjennomføringsstrategi, kap. 2.2.4 Endringsstyring		X		PA	Omtalt på overordnet nivå, og det påpekes at det skal utarbeides rutiner for å håndtere endringer i prosjektet. Det skisseres endringskategorier med mulige konsekvenser og tilhørende tiltak. Følgende bør beskrives: Krav og rutiner for å beslutte og å implementere oppdragsendringer (for eksempel brukerkrav om endret funksjon/ytelse). Bør inkludere rutiner for etablering av konsekvenser i forhold til prosjektets resultatmål (og endring av disse) før en oppdragsending kan besluttes, samt rutiner for administrasjon/kommunikasjon av de akkumulative konsekvenser. For prosjektinterne endringer bør det foreligge liknende rutiner. Godkjenning av interne endringer må knyttes til fullmaksstrukturen i prosjektet. Tiltak: Utarbeide plan for endringshåndtering/ omfangsstyring
<b>Prosjektnedbrytningsstruktur</b>						
Prosjektnedbrytningsstruktur (PNS/WBS) ned til det nivå som styringen vil foregå på, som et basisdokument for prosjektomfang.	Styringsdokument		X		PL	Det er etablert en overordnet prosjektnedbrytningsstruktur for utbyggingen. Prosjektet må videreutvikle denne til en prosjektnedbrytningsstruktur som muliggjør integrert styring av tid og kostnad.

Krav i henhold til FIN og PMBOK	Nødnettprosjektets dokumentreferanse	KS-gruppens vurdering				
		Status			Eier/ ansvarlig	Kommentarer, vurderinger samt tiltak som bør være fullført før beslutning
		Godkjent	Noe mangelfullt	Vesentlige mangler		
<b>Kostnadsoverslag, budsjett og investeringsplan</b>						
Kostnadsoverslag/budsjett	Styringsdokument Budsjett med forutsetninger 2.0 Budsjettmodell pr. alternativ i excelregneark Usikkerhetsanalyse fra januar 2002.	X			PL	Det foreligger kostnadsoverslag for prosjektet. Datagrunnlaget for overslaget er dokumentert. Kostnadsoverslaget har vært gjenstand for gjennomgang av KS-gruppen. Dokumentet Budsjett med forutsetninger 2.0 gir en fremstilling av prosjektets kostnadsoverslag basert på et løsningsforslag der TETRA-teknologi ligger til grunn som referanseteknologi. Løsningsalternativet som kostnadsestimatet er basert på er i samsvar med kravdokumentet. Prosjektets egen usikkerhetsanalyse var sist oppdatert januar 2002.
<b>Fremdriftsplan</b>						
Detaljerte fremdriftsplaner	Gjennomføringsstrategi, kap. 2.1	X			PL	Deltaljplaner for tidsledelse med planlagte start og sluttdatoer må utarbeides med hensiktsmessig detaljeringsgrad, som muliggjør tidsstyring. Dette må utarbeides etter beslutning.
<b>Kvalitetssikring</b>						
Kvalitetssikring	Gjennomføringsstrategi, kap. 2.2.3			X	PL	Prosjektet har ikke dokumentert et system for kvalitetssikring av prosjektet. Det er omtalt i dokumentet på overordnet nivå. Det påpekes at det skal utarbeides for prosjektets ulike faser. Prosjektet må bestemme seg for kvalitetsstrategi før beslutning. Tiltak: Utarbeide rutiner for kvalitetssikring.

Tabell 5 Prosjektstyringsbasis - krav til dokumentasjon og prosjektets dokumentreferanse

## 4.4 Konklusjon og anbefaling

Nødnettprosjektet er et særskilt prosjekt som gjennomføres uten et forhåndsdefinert styringssystem i en eierorganisasjon som mangler erfaring med tilsvarende prosjekter. Et grundig og godt styringsdokument er derfor spesielt viktig.

Styringsdokumentet bærer generelt sett preg av at hovedalternativ ikke er fastlagt. Dokumentet er under utvikling og er foreløpig på et overordnet nivå. KS-gruppen mener at flere punkter er mangelfullt beskrevet.

### 4.4.1 Tiltak som bør være fullført før beslutning

KS-gruppen mener at følgende tiltak bør være fullført før beslutning om iverksettelse av prosjektet:

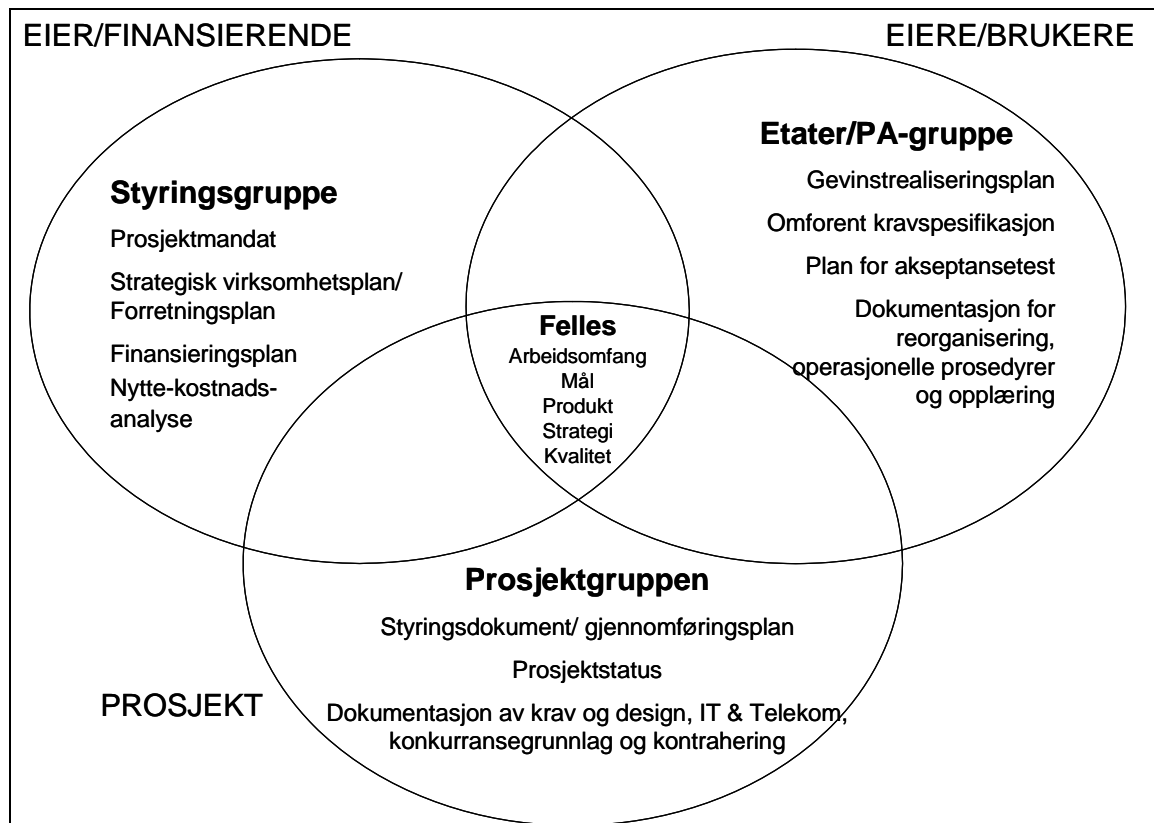
- Ferdigstille gevinstrealiseringsplan.
- Utarbeide strategisk virksomhetsplan/ forretningsplan.
- Oppdatere og ferdigstille nytte/kostnadsanalysen
- Utarbeide finansieringsplan.
- Knytte prosjektets effektmål opp mot gevinstrealiseringsplanen.
- Fastsette prosjektets resultatmål.
- Avklare om EUs konkurranseregler legger begrensninger på forholdet til nye brukere.
- Utarbeide grensesnittsanalyse.
- Utarbeide plan for omfangsledelse.
- Utarbeide plan for tidsledelse.
- Utarbeide plan for kostnadsledelse.
- Utarbeide plan for kvalitetsledelse.
- Utarbeide plan for kommunikasjonsledelse.
- Utarbeide plan for akseptansetesting.
- Utarbeide plan for implementering.

### 4.4.2 Nivåer for dokumentasjonen

Det bør skilles mellom krav til eiers styringsinformasjon og prosjektets styringsinformasjon. Eierrollen bør videre deles opp i to grupper. Det opereres da med følgende tre nivåer av dokumentasjon:

- Eier/finansierende; departementene representert ved styringsgruppen (SG). SG har eierskap og ansvar for prosjektets strategiske virksomhetsplan/ forretningsplan. Annen dokumentasjon på dette nivået inkluderer prosjektmandat og finansieringsplan.
- Eier/bruker; etatene representert ved PA-gruppen. PA-gruppen er ansvarlig for den omforente kravspesifikasjonen og gevinstrealiseringsplanen. I tillegg er de ansvarlig for dokumentasjon knyttet til testing, opplæring og fremtidig bruk av systemet.
- Prosjektet; representert ved prosjektgruppen. Prosjektleder og prosjektmedlemmene er ansvarlig for prosjektgjennomføringsplanen og andre prosjektdokumenter som er nødvendige for å sikre resultatet.

Figuren under viser disse tre partene/nivåene med de hoveddokumentene disse er ansvarlige for.



Figur 3 Prosjektdokumentasjon og ansvar

## 5 Usikkerhetsbildet

Dette kapittelet gir en oversikt over prosjektets nåværende usikkerhetsbilde.

### 5.1 Prioritering av resultatmål

Investeringskostnadene for et prosjekt påvirkes sterkt av prioritering mellom kostnad, tid og ytelse/kvalitet. Det er derfor viktig å få et klart bilde av prosjektets prioritetsrekkefølge for å kunne vurdere om det er tatt tilstrekkelig høyde dette i kostnadsestimatet.

Prosjektet oppgir følgende prioritering av resultatmål som er nedfelt i styringsdokumentet:

*”Følgende styringsfilosofi er etablert for Nødnettprosjektet*

1. *For Nødnettprosjektet skal ytelse/kvalitet og kostnad være fastlagt. Tid er den faktoren som er minst kritisk.*
2. *Ytelse/kvalitet har høyeste prioritet. Dekningsgrad er det elementet innen ytelse/kvalitet som er viktigst.”*

#### KS-gruppens kommentar

Det er positivt at prosjektet har en så klar prioriteringsrekkefølge. Fremdriftsusikkerheten bidrar derfor lite til kostnadsusikkerhet. Derimot representerer prioriteringen av ytelse/kvalitet, og da spesielt dekningsgraden, fortsatt en betydelig usikkerhet for kostnadene.

### 5.2 Ambisjonsnivå

Investeringskostnadene for et prosjekt påvirkes sterkt av ambisjonsnivået. Det er derfor viktig å få et klart bilde av prosjektets ambisjonsnivå for å kunne vurdere om det er tatt tilstrekkelig høyde dette i kostnadsestimatet.

Tabellen nedenfor viser analysegruppens oppfatning av prosjektets ambisjonsnivå på noen sentrale faktorer knyttet til gjennomføring og valgt/endelig løsning. Tallene representerer fordelingen av stemmene til deltagerne.

Forhold	Lavt	Medium	Høyt	Særs høyt
<b>Valgt/endelig løsning</b>				
Brukertilfredshet			100%	
Kapabilitet (kapasitet, funksjonalitet)		50%	33%	17%
Levetidskostnader (lavest mulig)		33%	67%	
<b>Gjennomføring</b>				
Kommunikasjon til omverden		50%	50%	
Brukermedvirkning		33%	67%	
HMS under gjennomføringen		67%	33%	
Styringsnivå		20%	80%	

Tabell 1 Gruppens oppfatning av prosjektets ambisjonsnivå

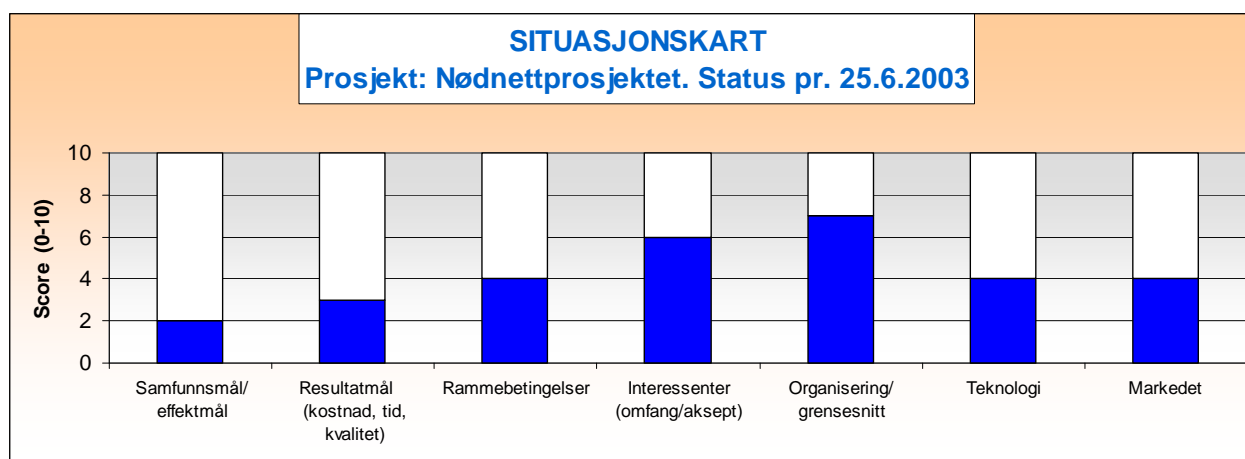
## KS-gruppens kommentar

Tabellen indikerer at prosjektets ambisjonsnivå stort sett er fra medium til høyt og at det relativt sett er liten spredning. Tabellen gir ingen indikasjon på at kostnadsestimatet må justeres på grunn av ambisjonsnivået.

Det tilføyes her at enighet og bevissthet om ambisjonsnivået vanligvis vil redusere prosjektets generelle usikkerhet.

## 5.3 Prosjektets karakteristika (situasjonskartet)

Det ble gjennomført en øvelse som hadde til hensikt å kartlegge ressursgruppens intuitive forståelse av prosjektets karakteristika som for eksempel kompleksitet knyttet til måloppnåelse, mestring av rammebetingelser med mer. Hver av parametrene er gitt en verdi fra 0 (lav grad av kompleksitet) til 10 (ekstremt kompleks/kaotisk). Resultatene er illustrert i figuren nedenfor de utvalgte områdene.



Figur 4 Situasjonskart for prosjektet

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

Bakgrunn for prosjektets situasjonskart med kommentarer (stikkordsmessig) fra gruppen:

**Samfunns mål/effekt mål** Målene er ikke kvantitative og målbare. Det har vært vanskelig å konkretisere målene ytterligere på grunn av kompleksiteten i nytteforholdene. Målene er enkle å tilfredsstille ettersom ethvert positivt bidrag vil innfri målene.

**Resultat mål (kostnad, tid, kvalitet)** Utfordringen ligger hovedsakelig på innføringen av nettet hos brukerne, og ikke på det utbyggingsmessige. Det forutsettes at prosjektet blir delvis rammestyrkt, det vil si man vil prøve å få til det beste ”nettet” for de midlene man får tildelt. Prosjektet er godt planlagt og målene vurderes som derfor realistiske. Vurdering på de ulike resultatmålene: Tid: 3, Kostnad: 3, Ytelse/kvalitet: 4, HMS: 2.

**Rammebetingelser** Rammebetingelsene for prosjektet er godt dokumentert.

Interessenter (omfang/aksept)	Prosjektet har svært mange interessenter med ulike roller som prosjektet må forholde seg til. Forankring er en utfordring. Noe utskifting av personer hos interessentene skaper utfordringer. Prosjektet må gjøre en kontinuerlig avveining mellom fremdrift og det å ”få med seg alle”.
Organisering/ grensesnitt	Det er politisk ledelse i justisdepartementet som ”drar” prosjektet på toppnivå. Et sterkere trykk og samkjøring fra den øvrige politiske ledelse savnes. Organiseringen er generelt komplisert og utfordrende sett i forhold til andre prosjekter.
Teknologi	Ikke spesielt utfordrende med hensyn til kompleksitet, omfang og fremdrift sett i forhold til andre tilsvarende prosjekter. Tetra-teknologien, som er referanseteknologien, er en nyere og noe mindre moden teknologi enn for eksempel GSM.
Markedet	Konkurransesituasjonen oppleves som tilstrekkelig med hensyn til antall aktuelle leverandører av teknologi og tjenester.

### **Kommentarer fra KS-gruppen**

KS-gruppen er her uenig på vesentlige punkter. Oppnåelse av samfunns mål/effekt mål er, selv om målene er vagt formulert, mer komplekst enn det som prosjekt-/brukergruppen antar. Gevinstrealiseringen overlates i stor grad til etatene. En rimelig score her bør være noe over middels (6). Resultatmålene, spesielt knyttet til kostnader, vil trolig være betydelig mer krevende enn gruppen oppfatter. Teknologisk kompleksitet vil også relativt sett være høyere enn angitt – spesielt samspeillet mellom teknologi og organisasjon.

## **5.4 Kostnadsusikkerhet**

Kostnadsusikkerheten i prosjektet ble kartlagt gjennom en analyse i flere trinn. Først en kvalitativ analyse (del av helhetsanalysen) for å identifisere og beskrive de indre og ytre faktorer som påvirker hele prosjektkostnaden. Denne beskrivelsen omfatter forutsetningene for basiskostnaden, samt scenariene optimistisk, sannsynlig og pessimistisk (kvalitativ analyse). I den påfølgende gruppeprosessen (kostnadsanalysen) ble det vurdert hvor stor påvirkning de indre og ytre faktorer har på basiskostnaden (kvantitativ analyse). Usikkerheten i selve basiskostnaden ble på samme vis tatt hensyn til ved en gjennomgang av hvert kostnadselement.

Det ble tatt utgangspunkt i prosjektets reviderte budsjett vist i avsnittet nedenfor. Vedlegg 2 viser en oversikt over de sentrale begrepene som er benyttet i rapporten.

### **5.4.1 Prosjektets reviderte budsjett**

Som følge av arbeidet med kravdokumentet er omfanget i Nødnettprosjektet endret i betydelig grad siden sist. Tabellen nedenfor viser prosjektets reviderte budsjett i en oppstilling av endringer knyttet til prosjektets dimensjoner.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Ref. ”Budsjett med forutsetninger. Versjon 2.0”

Gruppe	Kostnad/aktivitet	KS-estimat (aug. 2003) (Forventnings- verdier)	Prosjektets reviderte budsjett (9.2.2004)	Differanse
	<b>TOTALT (eks. renter, avskrivn.)</b>	<b>3 580</b>	<b>3 521</b>	<b>-59</b>
	Mva – effekter	271	266	-5
	Justering – forventningsverdi	-21	0	21
	<b>TOTALT (eks. mva, renter, avskrivn.)</b>	<b>3 330</b>	<b>3 255</b>	<b>-75</b>
	<b>Nettverk</b>	<b>1 983</b>	<b>2 030</b>	<b>47</b>
1000	Radiodekning luft	1 039	1 187	148
2000	Radiodekning tunneler	361	201	-160
3000	Svitsjer og linjer	335	360	25
4000	Sikkerhet	88	104	16
5000	Plan og installasjon	160	178	18
	<b>"Ikke-nettverk"</b>	<b>635</b>	<b>513</b>	<b>-122</b>
6000	Kommunikasjonssentraler	159	90	-69
7000	Tjenesteutvikling	90	15	-75
8000	Brukerutstyr	385	407	22
9000	Billingsystem	0,5	0,5	0,0
	<b>Ikke avskrivbare aktiva</b>	<b>713</b>	<b>713</b>	<b>0</b>
10000	Andre kostnader	141	117	-24
20000	Drift i investeringsfasen	572	596	24

Tabell 2 Oppstilling av endringer knyttet til prosjektets dimensjoner siden sist

Årsaken til de største endringene er:

- Radiodekning tunneler
- Radiodekning luft
- Tjenesteutvikling
- Kommunikasjonssentraler
- Drift i investeringsfasen
- Svitsjer og linjer

#### 5.4.2 Identifisering, gruppering og scenaribeskrivelser

Vedlegg 4 viser en oversikt over de identifiserte usikkerhetene (indre/ytre faktorer) som ble identifisert. Følgende indre/ytre faktorer kom ut av analysen:

- Beslutningstagerne (overordnet organisasjon fra SG og oppover inkl. politisk nivå)
- Brukernes krav og prioriteringer (herunder dekningskrav)
- Prosjektorganisasjonen (ikke overordnet, men inkl. PA og brukerrepresentanter/del-prosjektleder fra etatene)
- Kontraksstrategi/valg av leverandør
- Markedet/leverandører/operatører (konjunktur)
- Eksisterende infrastruktur
- Teknologisk utvikling
- Oppgradering i utbyggingsfasen (nullstilt etter behandling i KS-gruppen)
- Overføring til drift (effekten ble undervegs i prosessen inkludert i basiskostnaden)
- Nye brukere av nettet



- Løsning - innfrielse av krav (effekten ble undervegs i prosessen inkludert i basiskostnaden)
- Gevinstrealisering. Denne faktoren ble besluttet utelatt siden den ikke påvirker investeringskostnadene (kostnad/nytte tas ikke hensyn til her).
- Framdrift (etter beslutning). Ble utelatt som egen faktor, tas hensyn til i øvrige usikkerhetsforhold.
- Øvrige eksterne forhold. Ingen øvrige forhold ble inkludert i analysen.
- Kommersielt nett kontra spesielt nett.

Som det fremgår utgikk enkelte av disse faktorene under behandling i kvalitetssikringsprosessen.

Faktorene ble beskrevet med hensyn til hvilke av forutsetningene som ligger til grunn for basiskostnaden, samt optimistisk scenario (hva man kan håpe på), sannsynlig scenario (hva man tror på) og pessimistisk scenario (hva man frykter).

### 5.4.3 Oppbygging av analysemodell

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

$$\text{Kostnadskalkyle} = \text{Basiskostnad} + \text{effekten av indre/ytre faktorer}$$

#### Basiskostnad

Inneholder kostnadselementer som samsvarer med prosjektets reviderte budsjett (marginer og reserver er tatt ut). Kostnadselementene er vurdert av analysegruppen og tildelt sannsynlige verdier, samt optimistiske ("minimum") og pessimistiske ("maksimum") verdier (se Vedlegg 5 og Vedlegg 6 for beskrivelser). Disse trippelanslagene angir usikkerheten i kostnadskalkylen gitt at forutsetningene for kalkylen slår til.

#### Indre/ytre faktorer

Inneholder de identifiserte indre og ytre forhold som kan påvirke hele prosjektets kostnadssituasjon. Faktorenes påvirkning på basiskostnaden er også kvantifisert med trippelanslag. Effekten av disse faktorene blir lagt til basiskostnaden. Tabellen nedenfor viser en oppsummering av de indre/ytre faktorenes effekt på prosjektkostnaden. Bakgrunnen for tallene er vist i Vedlegg 4.

#### Korrelasjoner

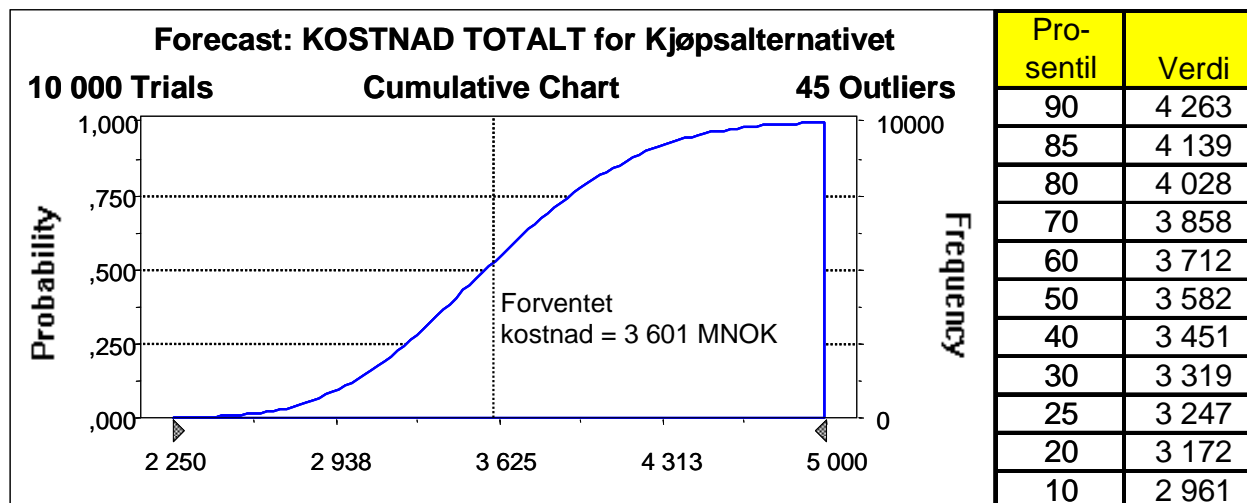
Prosjekts budsjettunderlag inneholder en del direkte funksjonelle sammenhenger. Disse funksjonelle sammenhengene er vurdert og er i analysen representert med et sett korrelasjoner. Disse korrelasjonene er presentert i Vedlegg 7.

### 5.4.4 Kalkyleresultat og fordelingskurve

En oppsummering av kalkyleresultatet er vist i følgende oppstilling:

<b>Forventningsverdi basiskostnad:</b>	<b>3 639 MNOK</b>
+ Forventede fradrag pga indre/ytre faktorer:	-39 MNOK
<b>Forventet kostnad:</b>	<b>3 601 MNOK</b>
<b>85 % sikkerhetsnivå:</b>	<b>4 139 MNOK</b>

Fordelingskurven i figuren nedenfor viser sannsynligheten for å ikke overskride bestemte kostnadsnivå<sup>5</sup>. Standardavviket for hele prosjektet er på omlag 501 MNOK, det vil si 13,9 % av forventningsverdien.



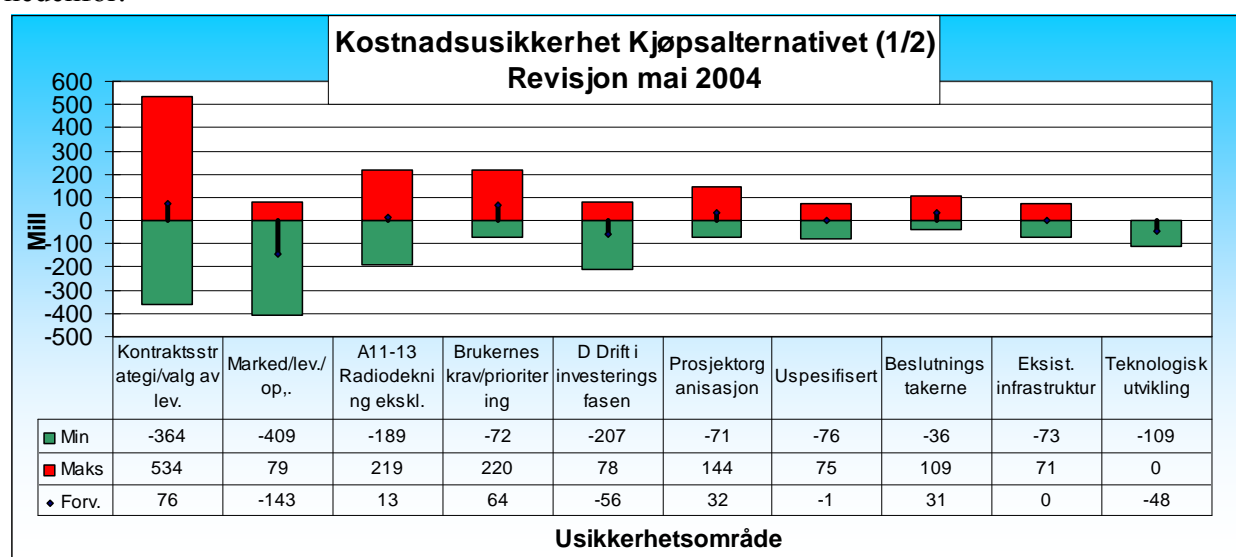
Figur 5 Fordelingskurve for prosjektkostnadene

Grunnlagsdata og estimater for det enkelte element i prosjektets kostnadsstruktur vises i Vedlegg 6. Her vises også aggregerte estimater på noen hovedposter.

Vedlegg 8 viser en sammenlikning av estimatene fra kvalitetssikringsrapporten i august 2003 med revisjonen pr. mai 2004.

#### 5.4.5 Usikkerhetsprofil

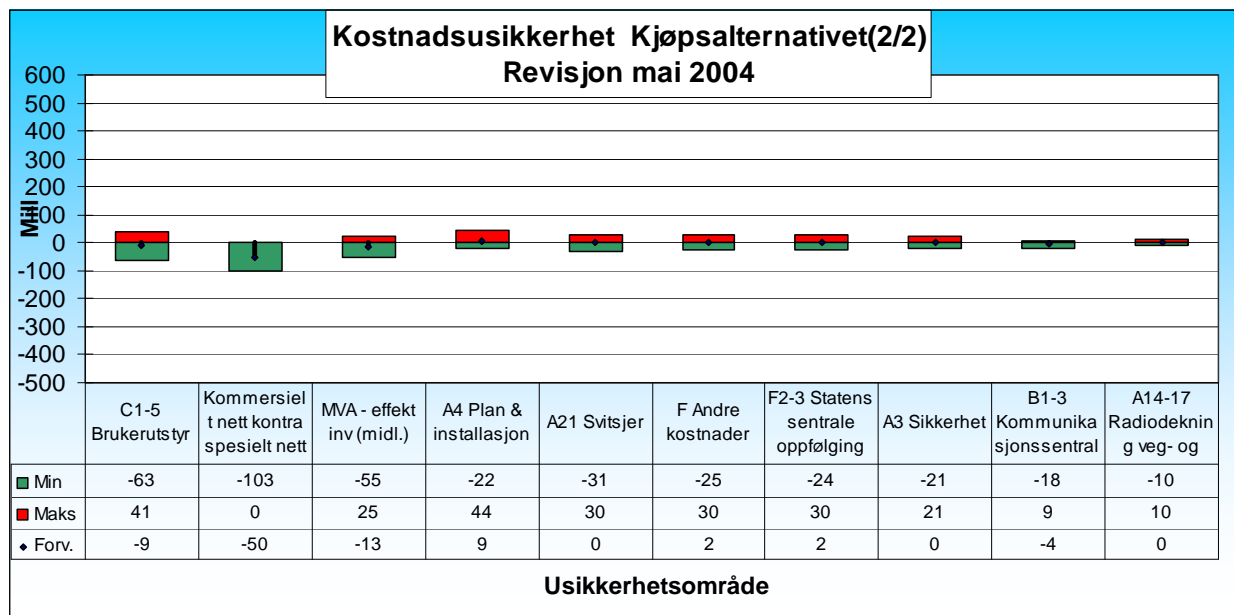
Usikkerhetsprofilene for prosjektet viser de usikkerheter som bidrar mest til den totale usikkerheten i kostnadsoverslaget. De grønne områdene under 0-linjen viser potensialet for kostnadsreduksjon for usikkerhetsområdene, mens de tilsvarende røde områdene viser risiko for kostnadsøkning. Forventet effekt vises ved en strek i midten. De største usikkerhetsområdene vises nedenfor.



Figur 6 Usikkerhetsprofil områdene 1-10

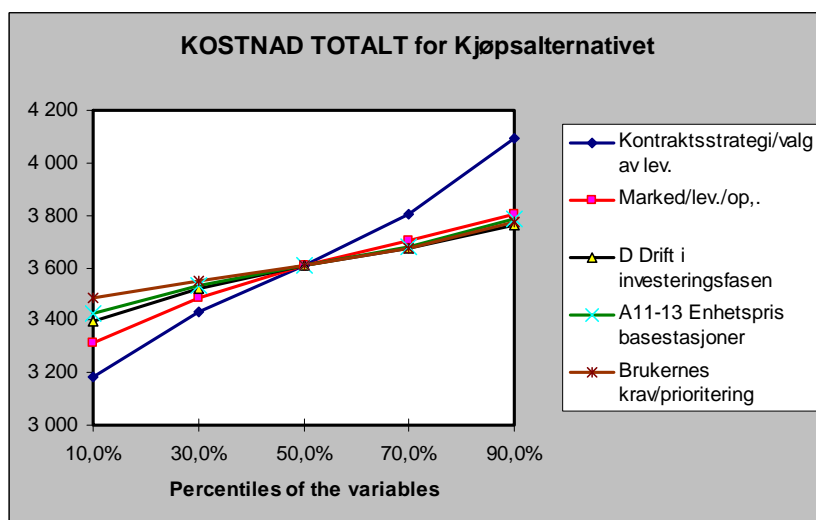
<sup>5</sup> Forventet verdi avviker noe fra 50/50-verdien. Årsaken til dette er at fordelingen for estimatet totalt ikke er normalfordelt. Det presiseres at forventet verdi og 50/50-verdi er to ulike begrep/verdier.

*Kontraksstrategi/valg av leverandør* er den desidert største usikkerhetsfaktoren. Som det fremgår er risikoeksponeringen noe større enn oppsidepotensialet. Også de nest største usikkerhetsområdene vises her.



Figur 7 Usikkerhetsprofil områdene 11-20

Følsomheten med hensyn til innvirkning på prosjektkostnaden vises ved et spider-diagram.



Figur 8 Spider-diagram, kostnadsdrivere

Spider-diagrammet viser at prosentuell endring i *Kontraksstrategi/valg av leverandør* gir størst relativ endring i prosjektkostnaden, Marked/lev./op. nest størst og så videre.

### KS-gruppens kommentar til kostnadsestimatets usikkerhet

Usikkerhetsnivået i Nødnettprosjektet er generelt sett relativt høyt. Ved vurdering av de styringsmessige utfordringene som usikkerhetsnivået er det viktig å se på usikkerhetsområdenes styrbarhet. Kontraksstrategi/valg av leverandør som er det usikkerhetsområdet som gir størst bidrag til prosjektets usikkerhet har relativt høy styrbarhet. Mange komplekse forhold må tas

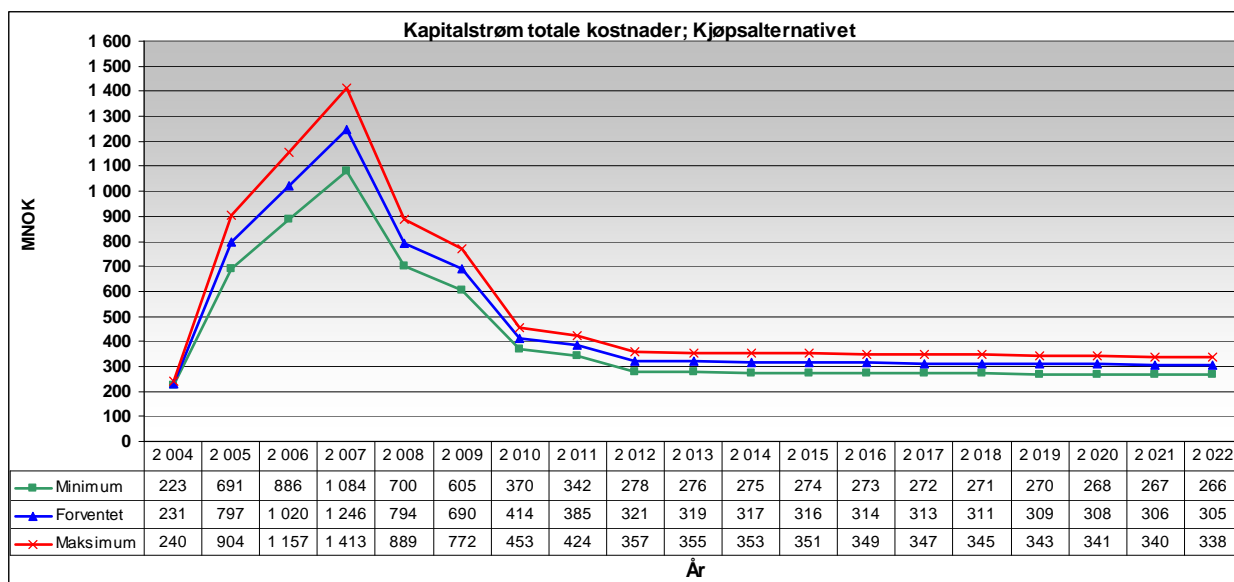
hensyn til, og usikkerheten er knyttet til effekten av alternative strategiske valg som gjøres, og hvilken leverandør en til slutt velger.

Eksisterende infrastruktur er eksempelvis i seg selv ikke styrbar, men valg av leverandør påvirker tilgangen til og kostnadene for tilgang til infrastrukturen. Også denne faktoren er derfor indirekte delvis styrbar med hensyn til kostnadspåvirkning på prosjektet.

Generelt har prosjektets usikkerhetsområder en middels styrbarhet.

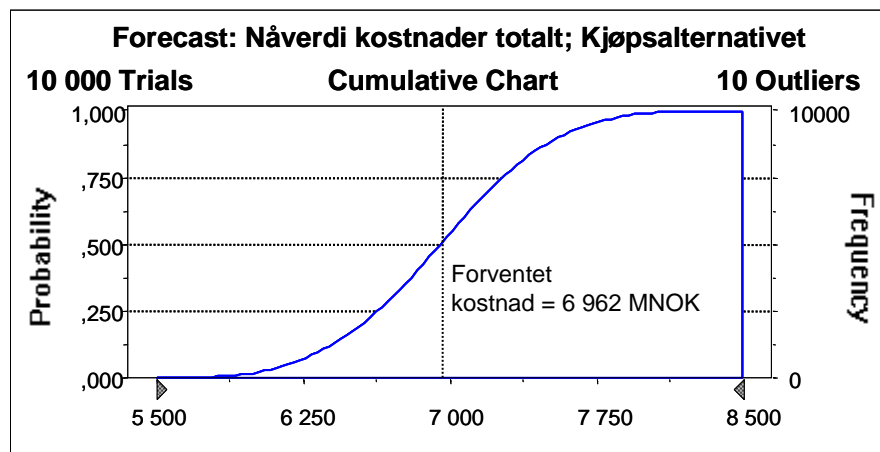
## 5.5 Totale kostnader - investering og drift

For å gi beslutningstaker et bedre grunnlag for beslutning presenteres her, i tillegg til investeringskostnader også resultater fra analyse av prosjektalternativets totale kostnader. Kapitalstrømmer for kostnadene vises i figuren nedenfor.



Figur 9 Livsløpskostnader, Kjøpsalternativet

Kapitalstrømmens resulterende nåverdi vises i figur nedenfor.



Figur 10 Nåverdi totale kostnader, Kjøpsalternativet

Som det fremgår av figuren er forventet nåverdi av de totale kostnader på 6 962 MNOK. Det henvises til tredjepartsevalueringen for total kostnad/nyttevurdering.

## 5.6 Sammendrag av referansesjekk

### 5.6.1 Innledning

Hensikten med referansesjekken er å fremskaffe erfaringstall fra sammenlignbare prosjekter og benytte disse for å estimere kostnadsnivået til prosjektet som skal kvalitetssikres

Referansesjekken er utført på et overordnet nivå, med fokus på nøkkeltall som investeringskostnader, antall basestasjoner, innplasseringsgrad, dekningsgrad o.l. Oppdraget har bestått av dokumentstudier samt intervju med sentrale aktører i prosjektene VIRVE i Finland og ADONIS i Østerrike. Disse prosjektene gir nyttig informasjon vedrørende utfordringer knyttet til planlegging, bygging, igangsetting og drift av et digitalt nødnett. De dekker også to aktuelle finansierings- og eierstrukturer.

Referansesjekken har hatt fokus på følgende tre kostnadsdrivere:

1. Antall basestasjoner
2. Investeringskostnader knyttet til radionettet
3. Driftskostnader

### 5.6.2 Tillegg pr. mai 2004 vedrørende RAKEL i Sverige

I 2003 besluttet den svenske staten å bygge ut et nytt landsdekkende digitalt nett for beskyttelse og sikkerhet i Sverige. Systemet blir kalt "Radiokommunikasjon for effektiv ledning" (RAKEL). Krisberedskapsmyndigheten skal bygge ut RAKEL-systemet i Sverige i perioden fra år 2004 til år 2009. Kvalitetssikringsgruppen har besøkt prosjektledelsen i Krisberedskapsmyndigheten (KBM) samt gjennomgått en del dokumentasjon vedrørende RAKEL.

Referansesjekken av RAKEL har gitt viktig informasjon som underlag for vurderinger vedrørende blant annet motivasjon for utbygging, organisering, hvor langt en helhetlig koordinering av nødnettene bør komme før beslutning tas, brukermarkedet og tidspunkt for mulig innføring av en TETRA 2.

### 5.6.3 Antall basestasjoner

Antall basestasjoner vs. dekningsgrad er et viktig forhold i sammenligningen. Det er i utgangspunktet oppsiktsvekkende at Østerrike med et areal på ca 1/4 av Norges likevel har et behov for 1 300 mens Nødnettprosjektet ser behov for kun omlag 2 100 basestasjoner når topografi og dekningsbehov grovt sett er sammenlignbart. Referansesjekkgruppen har hatt spesiell fokus på dette, og velger å legge til grunn resultatene fra de detaljerte dekningsstudier som er foretatt. Nødnettprosjektet har nå foretatt detaljert radioplanlegging i 7 utvalgte fylker som er valgt for samlet å være representative for hele landet med hensyn til dekning. Erfaringene fra piloten er også lagt til grunn. Ved sammenlikningen i referansesjekken er det også viktig å være presis med hensyn til dekningsbegrepet. Når en ser på arealdekning må dette begrepet også inneholde en presisering av *sannsynlighet for dekning* for en tilfeldig valgt lokasjon innen et gitt område eller arealkategori.

Hovedkonklusjonen i referansesjekken er at antall basestasjoner som er gitt i KS-gruppens kostnadsestimatet representerer et realistisk utfallsrom. Omfang av innendørsdekning forutsettes definert ikke ut fra hva som ideelt sett er ønskelig, men basert på en kostnad/nyttevurdering.

#### 5.6.4 Nettkostnader

Nødnett-prosjektet har et estimat på omlag 1 829 MNOK for core og radionettsutbyggingen dersom man ser bort fra tunneldekning. Kostnader til tunneldekning er utelatt siden VIRVE-prosjektet ikke i særlig grad har slike kostnader. En normalisering av VIRVE-prosjektets kostnader til Norske forhold gir en forventet kostnad på:

$$137 \text{ MEUR} \cdot 2\,092/1200 = 238,8 \text{ MEUR} \cdot 8,21 \text{ NOK/EUR} = 1\,961 \text{ MNOK}$$

Det norske prosjektet ligger dermed på noe under det normaliserte VIRVE-prosjektet. Avviket kan delvis forklares ut fra en noe høy Euro-kurs. Referansesjekken konkluderer med at nettkostnadene i Nødnettprosjektet er noe lave i forhold til kostnader i Virve-prosjektet. Siden prosjektets estimater er basert på oppdatert markedsinformasjon, finner imidlertid ikke KS-gruppen grunn til å oppjustere enhetsprisene i nettkostnaden.

På grunn av konfliktene i ADONIS-prosjektet knyttet til kontraktuelle forhold, er investeringskostnadene i dette prosjektet ikke hensyntatt.

#### Eksisterende infrastruktur

Et viktig spørsmål KS-gruppen har stilt seg er i hvor stor grad eksisterende infrastruktur vil kunne benyttes. I grunnkalkylen som KS-gruppen har benyttet er det planlagt med 120 nye basestasjoner (greenfield), til forskjell fra VIRVE-prosjektets 2.

I Nødnett-prosjektet er det foretatt en detaljert planlegging av syv fylker for å se på muligheten for innplassering og resultatet er stort sett som forventet. Det er kvalitetsgruppens oppfatning at det er riktig å planlegge med en lavere innplasseringsgrad enn i VIRVE-prosjektet. Dette er hensyntatt i KS-gruppens kostnadsestimat. Det bør være fokus på denne problemstillingen for å sikre at usikkerheten er under kontroll.

#### Driftskostnader

Driftskostnader pr. år i Finland er oppgitt til 19 MEUR. Basert på en Euro-kurs på 8,21 tilsvarer dette 156 MNOK. Normalisert til dimensjonene i Nødnettprosjektet tilsvarer dette en kostnad på:

$$2\,092/1200 \cdot 156 \text{ MNOK} \approx 272 \text{ MNOK (ekskl. finanskostnader)}$$

Estimatet i det norske prosjektet er i dag 298 MNOK. Driftskostnadene er med andre ord omlag 9 % høyere enn i VIRVE-prosjektet. Omregningen av driftskostnadene i det finske prosjektet er i tillegg basert på en noe høy Euro-kurs. Når en imidlertid tar utgangspunkt i noe høyere kostnadsnivå i Norge enn i Finland, samt at det norske nettet vil ha vanskeligere tilgjengelighet til basestasjonene (topografi), vurderes driftskostnadene i Nødnettprosjektet likevel å være innenfor et rimelig utfallsrom.

Referansetall fra ADONIS-prosjektet benyttes heller ikke her, av nevnte årsaker.

#### 5.6.5 Konklusjon

Hovedkonklusjonen er at referansesjekken ikke gir grunnlag for signifikant endring i KS-gruppens estimat.

## 6 Tiltak for reduksjon av risiko og utnyttelse av muligheter

Dette kapittelet inneholder de tiltak for reduksjon av risiko og utnyttelse av muligheter som KS-gruppen anbefales iverksatt straks. Tiltakene er adressert til eierne og prosjektet.

I alternativet statlig kjøp er kvaliteten på konkurransegrunnlaget, kontrakten og kontraheringsprosessen, med oppnåelse og vedlikehold av reell konkurransesituasjon gjennom hele forhandlingsløpet, helt avgjørende for om prosjektet kan bli vellykket eller ikke. KS-gruppen fokuserer derfor særskilt på tiltak som kan sikre at både dokumentasjonen og arbeidsprosessen med omsyn til disse forhold blir omhandlet med største omhu, tilstrekkelig relevant kompetanse og tilstrekkelig kapasitet.

En gjennomarbeidet strategisk virksomhetsplan/forretningsplan med tilhørende finansieringsplan er likeledes kritisk å få på plass slik at en kan få mest mulig avklarte rammebetingelser og dermed størst mulig forutsigbarhet i prosjektet. Uklarheter rundt rammebetingelser virker negativt på alle involverte inklusive kontraheringsprosessen. Eierne løper risikoen for at en oppnår dårligere betingelser enn ellers mulig i det statlige kjøpet da en må ta forbehold som de potensielle leverandører må prise risikomessig. Usikkerhet vedrørende antall potensielle brukere er et slikt forhold.

Følgende straktiltak bør iverksettes:

- Sørge for at konkurransegrunnlaget og kontraheringsprosessen blir av særst høy kvalitet.
- Sikre at prosjektet har tilstrekkelig relevant kompetanse og kapasitet til å utarbeide konkurransegrunnlaget og gjennomføre kontraheringsfasen på en særst god måte.
- Styrke styringsgruppens kompetanse innen prosjektgjennomføring, kontrahering og økonomi/finans.
- Sørge for at det blir utarbeidet en strategisk virksomhetsplan/forretningsplan for nødnettet.
- Sørge for at det blir utarbeidet en bindende finansieringsplan som omfatter hele kontraktsperioden.
- Sørge for at det blir brakt klarhet i forholdet antall fremtidige brukere.

I tillegg henvises det til KS-gruppens anbefalinger av tiltak i de ulike kapitler.

## 7 Reduksjoner og forenklinger (kuttliste)

Dette kapittelet viser en liste over de identifiserte kuttmulighetene i prosjektet med angivelse av konsekvenser og mulige besparelser (se tabell nedenfor). Det er fokusert på å identifisere realistiske kuttmuligheter som ikke endrer på hovedforutsetningene for prosjektet.

For at besparelsene skal kunne gjennomføres må beslutning om dette tas i god tid. Det er ikke foreløpig gjennomført en detaljert gjennomgang av tidsplanen, men med utgangspunkt i gjeldende gjennomføringsplan er det i følgende tabell angitt noen seneste beslutningstidspunkter.

### 7.1 Revidert kuttliste pr. 27/2 2004

Tabellen nedenfor viser en liste over de identifiserte kuttmulighetene i prosjektet med angivelse av konsekvenser og mulige besparelser. Kuttene er oppført i prioritert rekkefølge.

Nr	Tiltak	Kravdok Nr	Presisering	Mål – konsekvens	Besluttet	Mulig besparelse <sup>6</sup>
1	Erstatte planlagte radiobaserte dispatchere med radioer	90	200 Legevaktsentraler (LV-sentraler) + 48 AMK-sentraler uten 113 mottak	Redusert funksjonalitet og brukervennlighet i disse sentralene.	Før utbygging starter for hvert trinn.	Ca 17 MNOK
2	Forenklet løsning for Luftdekning	36	Ingen ny infrastruktur eller terminaler for luftdekning.	Må bruke eksisterende nett som kobles sammen med nødnettet med noe redusert funksjonalitet. Mekanismer for sammenkobling mellom tjenestepersonell på bakken og i luftfartøyene aktiviseres fra kommunikasjonsentralene.	Før utbygging av trinn 1 starter.	Ca 25 MNOK
3	Etatene er selv ansvarlig for anskaffelse av en del av radioene	69	Prosjektet inngår rammeavtaler. Etatene selv ansvarlig for kjøp og kostnader av 18% av radioene.	Etatene må bruke tildelte midler som normalt brukes til utskifting av terminaler for å dekke sin del av radioanskaffelsen. Dette kan medføre at anskaffelsen strekker seg over noe lengre tid.	Løpende i utbyggingsfasen.	Ca 72 MNOK
4	Overføre ansvar for vedlikehold av terminaler i utbyggingsfasen til etatene	53	Prosjektet inngår rammeavtaler. Etatene selv ansvarlig for avtaleetablering og kostnader.	Hver etat må bruke egne midler for vedlikehold av terminaler i utbyggingsfasen.	Løpende i utbyggingsfasen	Ca 31 MNOK
5	Antall operatørplasser reduseres	89	Prosjektets finansiering av operatørplasser på nødmeldesentralene reduseres fra 3 til 2.	Betjeningskapasiteten på hver nødmeldesentral reduseres, eventuelt må etatene selv dekke flere operatørplasser.	Før utbygging starter for hvert trinn.	Ca 6 MNOK

<sup>6</sup> Kostnader / erstatninger ved endringer av kontrakt er ikke inkludert



Nr	Tiltak	Kravdok Nr	Presisering	Mål – konsekvens	Besluttet	Mulig besparelse <sup>6</sup>
6	Redusere dekningsambisjon i Helseregion Nord	33	Redusere dekningsambisjonen fra Opsjon 1 til Basisalternativ (10% reduksjon av antall basestasjoner i denne regionen)	Reduksjon av håndholdt dekning innendørs i tettsteder og utendørs langs riks- og fylkesveier – krever økt bruk av gateway	Før utbygging av trinn 3 starter	Ca 40 MNOK
					<b>SUM</b>	<b>Ca 191 MNOK</b>

Tabell 8 Kuttliste for Nødnettprosjektet

## Merknader

Prosjektet har angitt følgende merknader:

- Kuttene er utarbeidet basert på innspill fra etatene. Endelig kuttliste har vært til høring hos alle etatene. De foreslåtte kuttene representerer et betydelig kutt i nødnettets funksjonalitet.
- Det er fokusert på å identifisere realistiske kuttmuligheter som ikke endrer på hovedforutsetningene for prosjektet. Det er allerede gjort harde prioriteringer gjennom utarbeidelse av nytt kravdokument, slik at kuttmuligheter som ikke undergraver prosjektets hovedmål er redusert.
- Kostnader/erstatninger ved endringer av kontrakt er ikke inkludert.
- Kuttene er oppført med maksimalbeløp eksklusive merverdiavgiftseffekter. Endelig beløp vil være situasjonsbetinget og tidsavhengig.

## 7.2 KS-gruppens kommentar og konklusjon

Iverksettelse av kutt er kun aktuelle for gjennomføring hvis prosjektets økonomiske ramme skulle vise seg å ikke være tilstrekkelig til å realisere all planlagt funksjonalitet.

Kuttene bør innarbeides i kontrakten på hensiktsmessig måte slik at beslutninger om kutt kan tas så sent som mulig uten at de blir kostnadsdrivende. Mulighetene for kutt reduseres i forhold til gjenstående utbygging.

Post nr. 3 og 4 representerer ikke reelle kutt. Dette er en suboptimalisering (flytting av penger) i et totaløkonomisk perspektiv, og tas ikke hensyn til ved anbefaling om kostnadsramme.

KS-gruppen vurderer at forelagt kuttpotensial utgjør 90 MNOK.

KS-gruppen anbefaler at prosjektets samlede kuttpotensial bør ligge i størrelsesorden på 5-10 % av investeringskostnadene. Omfanget av mulige kutt er derfor ikke tilfredsstillende.

## 8 anbefaling om kostnadsramme og avsetninger

Dette kapittelet beskriver anbefalinger om kostnadsramme og avsetninger.

### 8.1 Vurdering av kalkyleresultatet og forventet kostnad

Kalkyleresultatet fra usikkerhetsanalysen viser at forventet kostnad for Nødnettprosjektet er 3601 MNOK. Inngangsdataene til usikkerhetsanalysen ble etablert under analyseseminarene med nøkkelpersonell fra prosjektet og etatene samt KS-gruppen.

Utgangspunktet for analysen var prosjektets eget reviderte budsjett med forutsetninger. Dette budsjettet er basert på et utredningsarbeid fra 1999 som ble utført av en aktuell leverandør. Personell fra denne utredningen kunne ikke trekkes inn i kvalitetssikringsarbeidet på grunn av inhabilitet. Prosjektet har i ettertid oppdatert og verifisert budsjettet med utgangspunkt i egen ekspertise og referansesjekker.

KS-gruppen mener at det har vært gjennomført en god og balansert prosess, med en godt sammensatt gruppe, som har resultert i et realistisk bilde av kostnadsusikkerheten.

KS-gruppen har i etterkant av analyseseminarene justert noen av tallene ut fra vår oppfatning av prosjektets kostnadsdriver.

I tillegg til usikkerhetsanalysen er det gjennomført en referansesjekk på kostnadsnivået i to sammenlignbare prosjekter. Dette er dokumentert i egen rapport. En oppsummering av denne rapporten er gitt i kapittel 5.6. Konklusjonen tilsier at kostnadene fra valgte referanseprosjekter er i rimelig samsvar med omfang og enhetspriser i KS-gruppens kostnadsestimater.

Det henvises forøvrig til forutsetningene for analysen som er presentert i kapittel 1.5.2, og spesielt til forutsetningen om at det etableres et felles sentralt system for godkjenning av nettet. Beslutning om godkjenning og ibrugtagelse må derfor tas sentral (ikke lokalt) etter på forhånd godkjente kriterier.

Basert på dette konkluderes det derfor at forventet kostnad for Nødnettprosjektet er 3 600 MNOK (avrundet).

### 8.2 Anbefaling om kostnadsramme og usikkerhetsavsetning

Anbefalt størrelse på prosjektets kostnadsramme er basert på kostnadsestimats usikkerhet og prosjektets reelle muligheter for innsparinger (kutt). Finansdepartementets ønske er i utgangspunktet at rammen skal settes slik at den med tillegg av mulige innsparinger skal representere "full sikkerhet" mot overskridelser. 100% sikkerhetsnivå er ikke mulig å fastsette. I mange sammenhenger benyttes summen av forventet kostnad og tre standardavvik som full sikkerhet. Det vil for Nødnettet representere opp mot 5 Mrd NOK. Full sikkerhet betinger unødige høye avsetninger for usikkerhet og vil i praksis være *systematisk kostnadsdrivende* både på enkeltprosjektnivå og ikke minst ut fra et porteføljeperspektiv.

Enkeltprosjektperspektiv er lagt til grunn ved anbefaling av størrelse på reservepostene. KS-gruppen mener at det er viktig at ekstern kvalitetssikring er basert på felles prinsipper knyttet til dimensjonering av reservepostene, hvis ikke særskilte forhold ligger til grunn. Til nå er 85 %

sikkerhetsnivå etablert som en tilnærmet standard, og vi baserer derfor vår anbefaling på dette sikkerhetsnivået.

For Nødnettprosjektet blir kostnadsramme og usikkerhetsavsetning som følger ut fra et valgt sikkerhetsnivå på 85 %:

85 % sikkerhetsnivå (avrundet <sup>7</sup> ):	4 140 MNOK
Kuttpotensial:	90 MNOK
<b>Kostnadsramme (avrundet):</b>	<b>4 050 MNOK</b>
Forventet kostnad (avrundet):	3 600 MNOK
<b>Usikkerhetsavsetning:</b>	<b>450 MNOK</b>

### 8.3 Anbefalinger om disponering av prosjektets avsetninger

Dette punktet gir en foreløpig anbefaling knyttet til disponering av prosjektets usikkerhetsavsetninger.

Det er implisitt at det er tilnærmet 50 % sannsynlighet for at det ikke vil være behov for å trekke noen midler fra avsetningen for usikkerhet. Det er viktig at dette potensialet for å fullføre prosjektet under budsjett, ivaretas.

Det er normalt at prosjekteier, representert ved et prosjektstyre, administrerer avsetningene for usikkerhet. Det er videre en forutsetning at midler fra avsetningen for usikkerhet ikke tildeles prosjektet uten veldokumentert og akseptabel begrunnelse.

Antatt kuttpotensial er satt til 90 MNOK, og skal tas i bruk hvis prosjektet står i fare for å overskride øvre ramme. Prioritering av kuttmuligheter i forhold til frigivelse av midler fra avsetning for usikkerhet må gjøres av prosjektstyre og implementeres i form av klare kriterier.

Med bakgrunn i drøftingen over anbefales det at prosjektets rammer disponeres etter følgende prinsipp:

Prosjekteier v/prosjektstyret:	Tilsvarende 85 %-nivå minus kutt	4 050 MNOK
Nødnettprosjektet:	Tilsvarende forventet kostnad	3 600 MNOK

Prosjektets rammer og avsetninger for usikkerhet forutsettes justert etter gjennomført konkurranse og kontraktsinngåelser.

<sup>7</sup> Kostnadene er avrundet oppover til nærmest titalls MNOK

## 9 Organisasjon og styring

### 9.1 Grunnlaget for kvalitetssikringen

#### 9.1.1 Dokumenter og intervjuer

KS-gruppen har basert vurderingene vedrørende organisasjon og styring på foreliggende styringsdokumentasjon og intervjuer med nøkkelpersoner tilknyttet prosjektet. Følgende dokumenter er lagt til grunn: Styringsdokument for Nødnettprosjektet [ 1 ]

Tabellen nedenfor viser en oversikt over de intervjuene som ble foretatt spesielt med henblikk på å klarlegge de organisasjonsmessige og styringsmessige forhold.

Møte med	Tidspunkt	Deltagere	Tema
Leder av styringsgruppen	23. april 2004	Mette Stangerhaugen	Organisering og ivaretagelse av eieroppgavene i prosjektet
Leder av PA-gruppen	23. april 2004	Ole Hafnor	Historie, organisering og ivaretagelse av eieroppgavene i prosjektet
Prosjektleder	27. april 2004	Tor Helge Lyngstøl	Organisering og kompetanse
Prosjektansvarlig for brann	22. april 2004	Finn Mørch Andersen	Etaten, organisering og ivaretagelse av eieroppgavene i prosjektet
Prosjektansvarlig for helse	28. april 2004	Arne Lindstad	Etaten, organisering og ivaretagelse av eieroppgavene i prosjektet
Prosjektansvarlig for politiet	29. april 2004	Tore Lorentzen	Etaten, organisering og ivaretagelse av eieroppgavene i prosjektet

Tabell 9 Intervju som underlag for vurdering av organisering og styring

#### 9.1.2 KS-gruppens kriterier for evalueringen

Som tidligere nevnt er det svært viktig for et vellykket utfall av både prosjektgjennomføring og senere drift, at styringsgrunnlaget i store og komplekse prosjekter holder høy kvalitet. Ansvars- og myndighetsforhold må være klare og alle involverte, både eier og utførende, må ha et realistisk bilde av både prosjektet og resultatet av prosjektet samt de utfordringer en står ovenfor.

Det legges til grunn at en god prosjektgjennomføringsplan bygger på grundige utredninger, hvor graden av usikkerhet som er knyttet til gjennomføringen klart fremgår. Det vektlegges følgelig at ressurs- og organisasjonsmessige forhold er avklart og at prosjektet ikke startes før den planlagte organisasjon er disponibel.

Eier må kartlegge om de organisatoriske forutsetninger utredningene bygger på er sikre eller usikre, samt hvorledes endringer i usikre forutsetninger påvirker vurderingene. Det må gå klart fram av utredningene hvilke forutsetninger som er lagt til grunn i plangrunnlaget. Alternative planer er en naturlig del av disse utredningene.

Der hvor helheten består av ulike enkeltprosjekter er det naturlig å benytte eiers overordnede perspektiv i utformingen av styringsmodellen.

Etablering av et digitalt nødnett innebærer følgende organisatoriske hovedaktiviteter i eiers overordnede perspektiv:

- Opprettholdelse og utfasing av bestående analoge nett
- Etablering av prosjektorganisasjon for nytt digitalt nødnett, herunder bindende samspill med bestående linjeorganisasjon
- Etablering av en driftsorganisasjon for det fremtidige nødnett
- Gevinstrealisering
- Markedsutvikling (utvide antall brukere)
- Implementering

Organisasjonen som er planlagt benyttet for å gjennomføre disse hovedaktiviteter forventes dekket på en utfyllende måte i styringsdokumentene på dette stadium av prosjektet.

## 9.2 Styringsdokumentet

Styringsdokumentets formål er å ”gi en oversikt over alle sentrale forhold i prosjektet på en retningsgivende og avklarende rolle”. Kapittel 6 ”Organisering og styring” omhandler i korte trekk organiseringen relatert til de følgende prosjektfaser:

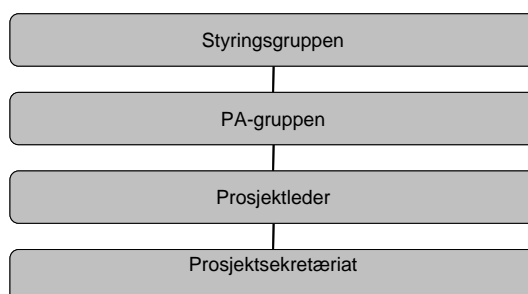
- Spesifikasjonsfasen
- Kontraktsfasen
- Utbyggings- og driftsfasen

### 9.2.1 KS-gruppens vurdering

I tråd med god prosjektpraksis har Nødnettprosjektet valgt en organisering som fleksibelt tilpasser seg den dynamiske prosessen i prosjektutviklingen med en nær knytning til de politiske prosesser i utviklingsfasen og ”armlengdes avstand” i gjennomføringsfasen.

#### Spesifikasjonsfasen

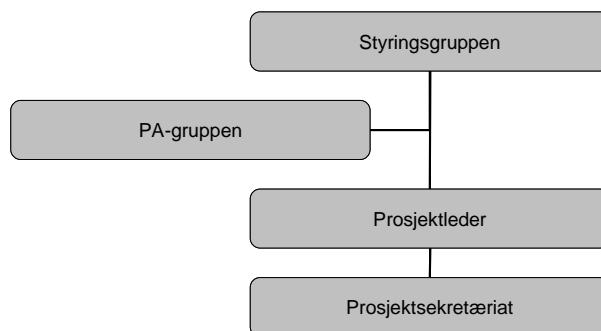
For spesifikasjonsfasen angir styringsdokumentet styringslinjene som vist i figuren nedenfor.



Figur 11 Organisering i spesifikasjonsfasen (fra styringsdokumentet)

I henhold til teksten i dokumentet og i henhold til intervjuene som kvalitetssikringsgruppen har hatt med de ulike aktører så er de reelle styringslinjene som vist i Figur 2. PA-gruppen har i

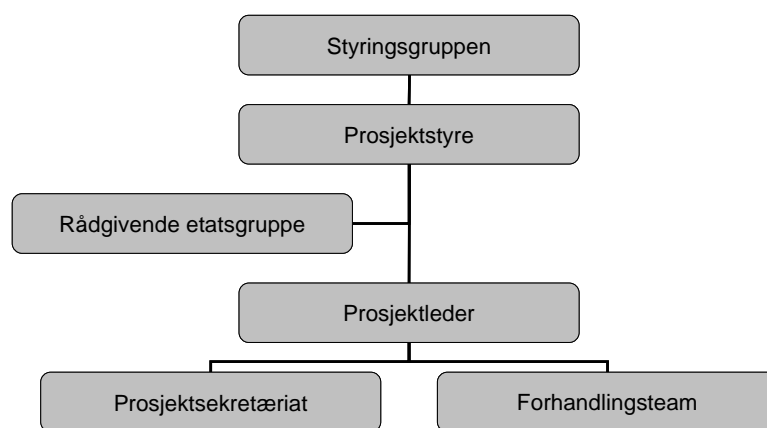
henhold til sitt mandat primært en rådgivende rolle. PA-gruppens leder er imidlertid prosjektleders linjeleder.



Figur 12 Organisering i spesifikasjonsfasen (KS-gruppens forståelse)

### Kontraktsfasen

For kontraktsfasen angir styringsdokumentet styringslinjene som vist i figuren nedenfor.



Figur 13 Organisering i kontraktsfasen (Styringsdokumentet)

Mandatet til de ulike grupper er ikke omhandlet her, men i dokumentet på strategisk nivå: ”Organisering og styring”. Det vil bidra til en bedre forståelse av prosjektet styringsregime om styringsdokumentet kompletteres med hovedpunktene i de ulike mandater.

### Utbyggings- og driftsfasen

I utbyggings- og driftsfasen skal staten:

- Organisere sitt eierskap til nettet
- Følge opp utbyggingskontrakten
- Forvalte kontrakten med driftsoperatøren
- Forvalte avtalene med brukeretatene.

I tillegg til de ovennevnte funksjoner bør også prosjektet ha en markedsfunksjon for å sikre de gevinster som ligger i en større brukermasse, både offentlige og private.

Opprettelsen av en forvaltningsbedrift er en meget krevende prosess som krever tunge forberedelse og betydelig tid.

### Overordnet driftskonsept

Det overordnede driftskonsept er kun omhandlet på et generisk nivå og ikke egnet for kommentarer fra KS-gruppen.

## 9.3 Organisasjonsplanlegging, generiske verktøy

God organisasjonsplanlegging er avgjørende for prosjektets resultat. KS-gruppen anmoder om at prosjektet i dette arbeidet benytter anerkjente verktøy. I det følgende er to av de mest sentrale verktøy for organisasjonsplanlegging vist som eksempler. Prosjektgruppen bør utvikle matrisene videre.

### 9.3.1 Roller, ansvar, myndighet og kompetansematrise

Matrisen nedenfor beskriver på en strukturert måte og i grove trekk ansvar, myndighet og nødvendig kompetanse for noen utvalgte sentrale roller i ovennevnte organisasjon. Matrisen benyttes i organisasjonsplanlegging til å sikre at alle aspekter dekkes på en tilfredsstillende måte, samt at det blir samsvar mellom ansvar, myndighet og kompetanse. KS-gruppen har illustrert matrisen med viktige momenter, men den er ikke ferdigstilt da dette er en oppgave som tilhører styringsgruppen og prosjektorganisasjonen.

Rolle	Ansvar	Myndighet	Kompetanse
<b>Styringsgruppe</b>	Overordnet målsetting og strategi Oppfølging av prosjekt og driftsforberedelser Sikre god ledelse av prosjektkomponentene i prosjektgjennomføringsplanen	Prioriteringer underveis	Driftskompetanse Prosjektkompetanse
<b>PA-gruppen</b>	Sørge for en helhetlig og god kommunikasjon mellom driftsorganisasjonen og utbyggingsorganisasjonen. Tilrettelegge for at beslutninger tas i god tid i forhold til byggeprosessen. Gi faglige råd samt fremme forslag og krav vedrørende vedlikehold og drift. Bistå ved implementering og igangsetting av nytt system.	Arrangere beslutende møter angående brukerkrav	Driftskompetanse
<b>Prosjektleder (overordnet)</b>	Gjennomføring av alle prosjekterings- og utbyggingsaktiviteter i henhold til overordnede kravdokumenter. Driftsmessig tilrettelegging av infrastruktur og håndsett som anskaffes gjennom prosjektet. Ansvar for at fremdriften i tilretteleggingen for drift følger resten av prosjektet både tidsmessig og på en samordnet måte.	Fullmakt til å gjennomføre alle prosjektaktiviteter. Herunder inngåelse av kontrakter innen det godkjente kontrollestimatets ramme.	Prosjektledelseskompetanse fra tverrfaglige, store prosjekter
<b>Delprosjektleder drift</b>	Styre delprosjektet. Utarbeide vedlikeholds- og driftsplan for det som anskaffes. Fremme forslag til styringsgruppe om endringer av personelloppsett for drift, som følge av anskaffelsen. Utarbeide kravspesifikasjoner vedrørende	Utøver på vegne av programleder alle kontraktuelle forhold i delprosjektet.	Prosjektlederkompetanse fra tverrfaglige prosjekter

Rolle	Ansvar	Myndighet	Kompetanse
	driftssikkerhet, logistikkstøtte og garantier. Besørge kostnadsberegninger basert på alternative forslag til vedlikeholdsordning. Budsjettere og anskaffe de varer og tjenester som kreves for opplæring, installasjon, igangsetting, vedlikehold og forsyning (ansvaret er begrenset til de anskaffelser som skal finansieres over investeringsbudsjettet frem til prosjektavslutning). Koordinere fremdrift og faglige spørsmål med funksjonsansvarlige i linjen.		
<b>Delprosjektleder Utbygging</b>	Styre delprosjektet Utbygging Utarbeide prosjektgjennomføringsplan for delprosjektet Lede og følge opp prosjektet gjennom detaljerte planer Rapportere til programleder	Utøver på vegne av programleder alle kontraktuelle forhold i delprosjektet	
<b>Delprosjektleder Marked/nye brukere</b>	Styre delprosjektet Marked Utarbeide prosjektgjennomføringsplan for delprosjektet Lede og følge opp prosjektet gjennom detaljerte planer Rapportere til programleder	Utøver på vegne av programleder alle kontraktuelle forhold i delprosjektet	

Tabell 10 Forholdet mellom roller, ansvar, myndighet og kompetanse i prosjektorganisasjonen

### 9.3.2 Kompetansekartlegging og fordelingsmatrise

En bevisst holdning til de kompetanser som er nødvendige for å oppnå et godt prosjektresultat er et kjernepunkt i organiseringen.

Matrisen nedenfor viser et eksempel på noen av de vesentlige kompetanser som må være tilstede i prosjektet, og hvordan ansvaret for disse kan fordele seg mellom eier og kontraktør, gjennom prosjektfasene. Matrisen er kun et typisk eksempel og er ikke komplett med henblikk på nødnettprosjektet. Matrisen må således ikke oppfattes som KS-gruppens forslag.

Matrisen må kompletteres og de endelige ansvars-/myndighetsgrensene fastsettes i forbindelse med utarbeidelsen av den konkrete gjennomføringsplan for prosjektet.

Forklaring til matrisen:

EL: Eierledet; EI: Eierinput; KL: Kontraktørledet; KI: Kontraktørinput; EU: Eierutført; KU: Kontraktørutført.

Kompetanse	Prosjektfaser			
	Spesifikasjon	Kontrakt	Utbygging	Oppstart/drift
Benchmarking/nøkkeltall	EL/KU	EL/KU	EL/KU	EL/KU
Budsjett/finansiering	EU/KI			
Byggbarhetsanalyse	KU	KU		
Byggeledelse			KU	
Utrulling			KU	
Detaljprosjektering	KU			
Erfaringsstilbakeføring	EL/KU	EL/KU	EL/KU	EL/KU
Forretningsutvikling/driftskonsept	EU			
Grovprosjektering	EL/KU			
Innkjøp,		KU/EI		
Juridisk/kontraksadministrasjon	EL/KU	EL/KU	EL/KU	EL/KU
Kostnadsestimat, konsept	KU/EI			



Kompetanse	Prosjektfaser			
	Spesifikasjon	Kontrakt	Utbygging	Oppstart/drift
Kostnadsestimat, kontrollestimat	KU/EI	KU/EI		
Kvalitetskontroll, på site			KU/EI	KU/EI
Kvalitetsledelse (TKL)	EL/KU	EL/KU	EL/KU	EL/KU
Miljø/tillatelser	EL/KU			
Prosjektets hovedmålsetting, delmål og prioriteter	EU	EL/KU	EL/KU	EL/KU
Prosjektkontroll	KU/EI	KU/EI	KU/EI	KU/EI
Prosjektledelse	KU	KU	KU	KU
Prosjektledelse, overordnet	EU	EU	EU	EU
Prosjektplanlegging, tid (endringer)	EL/KU	EL/KU	KU/EI	KU/EI
Sikkerhet	EL/KU			
Teambygging	KU/EI	KU/EI	KU/EI	KU/EI
Teknisk ekspertise	KU/EI			
Usikkerhetsstyring (endringer)	EL/KU	EL/KU		
Uttesting/oppstart/ytelsestest			EU/KI	EU/KI
Vedlikehold og driftbarhet	EL/KU	EL/KU		

Tabell 11 Forholdet mellom kompetanser og ansvar i prosjektets ulike faser (matrisen er et eksempel)

Hvordan kompetansen skaffes avgjøres av eierens egen tilgjengelige kompetanse og hvordan markedssituasjonen er på utbyggingstidspunktet.

## 9.4 Konklusjon og anbefalinger

En betydelig svakhet med organisasjonsmodellen er at teamet bygger på rekruttering av enkeltindivider med kompetanse fra ulike miljøer. Den institusjonelle kompetansen er dermed ikke tilstede. Dette medfører en betydelig større fare for å overse viktige aspekter av både teknisk, juridisk og prosjektstyringsmessig karakter enn om prosjektet ble utført i en større etablert organisasjon.

KS-gruppen anbefaler derfor at følgende tiltak iverksettes:

- Styrke kompetanse i styringsgruppe og prosjektstyre: Styringsgruppen bør styrkes med både økonomi/finanskompetanse samt prosjektkompetanse fra store prosjekter. Prosjektstyret bør ha kompetanse som dekker forretningsmessig drift, juridisk, operativ kompetanse samt relevant prosjektstyringskompetanse fra store prosjekter.
- Vurdere om det er et offentlig organ som kan ta på seg/bistå i prosjektledelsen/innkjøpsarbeidet.
- Justere og presisere mandatene etter en vurdering av KS-gruppens anbefalinger.
- Gi en mer utfyllende beskrivelse av den tenkte organisasjon, særlig med hensyn til forholdet drift/omstilling/prosjekt.

## 10 Konklusjoner og anbefalinger samlet

Dette kapittelet gir rapportens konklusjoner og prioriterte anbefalinger samlet.

### 10.1 Kontraktstrategi

*Kontraktstrategi/valg av leverandør* utgjør den desidert største usikkerheten i prosjektet.

KS-gruppen mener kontraktstrategien er tilstrekkelig utdypet til å fungere som beslutningsunderlag for kjøp som anskaffelsesform. Anskaffelsen vil være stor og kompleks, men det finnes betydelig erfaring fra utbyggingskontrakter innen infrastruktur, telekommunikasjonsnett, strømmnett, offshoreleveranser, forsvarsleveranser mv. Det bør være mulig å legge til rette for en vellykket gjennomføring og løsning av nødnett gjennom kjøp.

Prosjektet har imidlertid neppe sett alle problemstillinger som reises og som må ivaretas. Det innebærer at man på nåværende stadium ikke har tilstrekkelig oversikt til at man har beslutningsunderlag for mange av de valg som må gjøres i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlag, forhandlinger, kontraktsinngåelse og gjennomføring.

KS-gruppen anbefaler at man med full tyngde videreutvikler kontraktstrategien, og har følgende prioriterte anbefalinger:

- KS-gruppen anbefaler at man gjennomfører konkurransen for kjøp i et tofasert løp, hvor man først forhandler med alle leverandørene, og deretter velger to eller tre som gis anledning til å inngi et siste og endelig tilbud basert på et revidert konkurransegrunnlag
- Kontrakten må fokusere på definisjon av ønsket kvalitet.
- Man bør vurdere å samle alle leveransene under en kontrakt med en leverandør.
- Man bør vurdere hensiktsmessigheten av integrert prosjektorganisasjon og insentivmekanismer.
- Kontraktstrategien må videreutvikles dersom man velger gjennomføring av nødnett med kjøp som anskaffelsesform

### 10.2 Suksessfaktorer og fallgruver

KS-gruppen anbefaler at prosjektgruppen i samråd med styringsgruppen etablerer en handlingsplan basert på suksessfaktorer og fallgruver. Handlingsplaner skal omfatte de aksjoner som er nødvendig for å sikre at suksessfaktorene blir ivarettatt på en god måte.

### 10.3 Styringsdokument

Nødnettprosjektet er et særskilt prosjekt som gjennomføres uten et forhåndsdefinert styringssystem i en eierorganisasjon som mangler erfaring med tilsvarende prosjekter. Et grundig og godt styringsdokument er derfor spesielt viktig.

Styringsdokumentet bærer generelt sett preg av at hovedalternativ ikke er fastlagt. Dokumentet er under utvikling og er foreløpig på et overordnet nivå. KS-gruppen mener at flere punkter er mangelfullt beskrevet.

KS-gruppen mener at følgende tiltak bør være fullført før beslutning om iverksettelse av prosjektet:

- Ferdigstille gevinstrealiseringsplan.
- Utarbeide strategisk virksomhetsplan/ forretningsplan.
- Oppdatere og ferdigstille nytte/kostnadsanalysen
- Utarbeide finansieringsplan.
- Knytte prosjektets effektmål opp mot gevinstrealiseringsplanen.
- Fastsette prosjektets resultatmål.
- Avklare om EUs konkurranseregler legger begrensninger på forholdet til nye brukere.
- Utarbeide grensesnittsanalyse.
- Utarbeide plan for omfangsledelse.
- Utarbeide plan for tidsledelse.
- Utarbeide plan for kostnadsledelse.
- Utarbeide plan for kvalitetsledelse.
- Utarbeide plan for kommunikasjonsledelse.
- Utarbeide plan for akseptansetesting.
- Utarbeide plan for implementering.

#### **10.4 Tiltak for reduksjon av risiko og utnyttelse av muligheter**

KS-gruppen anbefaler at følgende strakstiltak iverksettes:

- Sørge for at konkurransegrunnlaget og kontraheringsprosessen blir av sær høy kvalitet.
- Sikre at prosjektet har tilstrekkelig relevant kompetanse og kapasitet til å utarbeide konkurransegrunnlaget og gjennomføre kontraheringsfasen på en sær god måte.
- Styrke styringsgruppens kompetanse innen prosjektgjennomføring, kontrahering og økonomi/finans.
- Sørge for at det blir utarbeidet en strategisk virksomhetsplan/forretningsplan for nødnettet.
- Sørge for at det blir utarbeidet en bindende finansieringsplan som omfatter hele kontraktsperioden.
- Sørge for at det blir brakt klarhet i forholdet antall fremtidige brukere.

#### **10.5 Reduksjoner og forenklinger (kuttliste)**

KS-gruppen vurderer at forelagt kuttspotensial utgjør 90 MNOK. KS-gruppen anbefaler at prosjektets samlede kuttspotensial bør ligge i størrelsesorden på 5-10 % av investeringskostnadene. Omfanget av mulige kutt er derfor ikke tilfredsstillende.

#### **10.6 Kostnadsramme og avsetninger**

KS-gruppen anbefaler følgende kostnadsramme og usikkerhetsavsetning ut fra et valgt sikkerhetsnivå på 85 %:

85 % sikkerhetsnivå (avrundet):	4 140	MNOK
Kuttspotensial:	90	MNOK
<b>Kostnadsramme (avrundet):</b>	<b>4 050</b>	<b>MNOK</b>
Forventet kostnad (avrundet):	3 600	MNOK
<b>Usikkerhetsavsetning:</b>	<b>450</b>	<b>MNOK</b>

Det anbefales at prosjektets rammer disponeres etter følgende prinsipp:

Prosjekteier v/prosjektstyret:	Tilsvarende 85 %-nivå minus kutt	4 050 MNOK
Nødnettprosjektet:	Tilsvarende forventet kostnad	3 600 MNOK

Prosjektets rammer og avsetninger for usikkerhet forutsettes justert etter gjennomført konkurranse og kontraktsinnngåelser.

## 10.7 Totale kostnader – investering og drift

Forventet nåverdi av de totale kostnader, investering og drift, i perioden 2004 til 2022 er beregnet til 6 962 MNOK.

## 10.8 Organisering og styring

En betydelig svakhet med organisasjonsmodellen er at teamet bygger på rekruttering av enkeltindivider med kompetanse fra ulike miljøer. Den institusjonelle kompetansen er dermed ikke tilstede. Dette medfører en betydelig større fare for å overse viktige aspekter av både teknisk, juridisk og prosjektstyringsmessig karakter enn om prosjektet ble utført i en større etablert organisasjon.

KS-gruppen anbefaler derfor at følgende tiltak iverksettes:

- Styrke kompetanse i styringsgruppe og prosjektstyre: Styringsgruppen bør styrkes med både økonomi/finanskompetanse samt prosjektkompetanse fra store prosjekter. Prosjektstyret bør ha kompetanse som dekker forretningsmessig drift, juridisk, operativ kompetanse samt relevant prosjektstyringskompetanse fra store prosjekter.
- Vurdere om det er et offentlig organ som kan ta på seg/bistå i prosjektledelsen/innkjøpsarbeidet.
- Justere og presisere mandatene etter en vurdering av KS-gruppens anbefalinger.
- Gi en mer utfyllende beskrivelse av den tenkte organisasjon, særlig med hensyn til forholdet drift/omstilling/prosjekt.

## 11 Refererte dokumenter

- [ 1] Prosjektdokument: *Styringsdokument for Nødnettprosjektet – Anskaffelse gjennom statlig kjøp*, versjon 3.0, 20.2.2004
- [ 2] Prosjektdokument: *Styringsdokument for Nødnettprosjektet*, versjon 2.0, 10.4.2003
- [ 3] Prosjektdokument: *Kontraktstrategi*, 30.1. 2003
- [ 4] Prosjektdokument: *Kontraktstrategi (kortversjon)*, 19.2.2003
- [ 5] Prosjektdokument: *Organisering og styring*, versjon 1.0, 17.2 2004 (Dokument for tjenestekjøp, men relevant for statlig kjøp)
- [ 6] Prosjektdokument: *Gjennomføringsstrategi*, versjon 1.0, 17.2.2004 (Dokument for tjenestekjøp, men relevant for statlig kjøp)
- [ 7] Prosjektdokument: *Anskaffelses- og kontraktstrategi*, versjon 1.0, 17.2.2004 (Dokument for tjenestekjøp, men med elementer som er relevant for statlig kjøp)
- [ 8] Prosjektdokument: *Nytt nødnett - budsjett med forutsetninger*, versjon 2.0, 11.2.2004. (Dokumentet gjelder begge kjøpsalternativer)
- [ 9] Prosjektdokument: *Nytt nødnett - Kravdokument*, versjon 1.1., 9.2.2004. (Dokumentet gjelder begge kjøpsalternativer)
- [ 10] Utredning fra Justis- og politidepartementet: *Felles radiosamband for nød- og beredskapsetatene*, 5.3.2001.
- [ 11] Analyse for Justisdepartementet: *Tetra-prosjektet – nytte/kost analyse*, versjon 2.1, 23.1.2002.
- [ 12] Rapport: *Styring av prosjektporteføljer i Staten. Usikkerhetsavsetning på porteføljenivå*, Dovre International A/S, 27.2.2003.

## Vedlegg 1 Deltagere og agenda for analyseseminarene

Tabellene nedenfor viser deltagerne og agenda for analyseseminarene.

Navn	Rolle	Firma/organisasjon	Samling			
			1	2	3	4
Lotte Hernes	Delprosjektleder og brukerrepr.	Sosial- og helsedirektoratet	X	X	X	X
Nils-Petter Bryde	Delprosjektleder og brukerrepr.	Direktoratet for brann og elektrisitet (DBE)	X	X	X	
Sven L Thorbjørnsen	Rådgiver og brukerrepr.	Politidirektoratet (POD)	X	X		
Lars Erik Tandsæther	Delprosjektleder og brukerrepr.	Politidirektoratet (POD)			X	X
Espen Bjørntvedt	Tilbudsspesifikasjon, teknisk	Teleplan	X	X		X
Rune Haver	Kommersielle tema	Holteprosjektet	X	X	X	X
Gunnar Halden	Tilbudsspesifikasjon, leder	Teleplan	X	X	X	X
Tor Helge Lyngstøl	Prosjektleder Nødnettprosjektet	Justisdepartementet	X	X	X	X
Tor S. Brendeford	Pilot i Trondheim	Teleplan, FLO/IKT		X		
Ole Hafnor	Leder av PA-gruppen	Justisdepartementet		X		X
Harald Vassal	Prosessleder	Metier	X	X	X	X
Ingemund Jordanger	Prosessleder	PTL	X	X	X	X
Paul Torgersen	Prosessleder	Metier	X	X	X	X

### Agenda dag 1 og 2: Helhetsanalyse 25. og 26. juni 2003

Tidspunkt	Aktivitet
0900	Innledning <ul style="list-style-type: none"> <li>• Runde rundt bordet</li> <li>• Analysens formål</li> <li>• Alternativene i analysen: <i>Basisprosjektet</i>, <i>Tjenestekjøp</i> og varianter med redusert omfang</li> <li>• Agenda</li> </ul>
0930	Presentasjon av basisprosjektet og tilhørende kontraktsstrategi. Status per dags dato (v/prosjektet)
1000	Mål og definisjon <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosjektets prioriterte mål</li> <li>• Ambisjonsnivå</li> <li>• Intuitiv situasjonsbeskrivelse (situasjonskartet)</li> </ul>
1300	Identifisering og gruppering av indre/ytre faktorer
1500	Scenarioanalyse – beskrivelse av forutsetninger og trepunktsscenarioer (optimistiske, sannsynlig, pessimistisk) for indre/ytre faktorer
1630	Slutt for dagen

Tidspunkt	Aktivitet
0830	Innledning/oppsummering av dag 1
0900	Scenarioanalyse fortsetter
1500	Relevante usikkerhetsforhold knyttet tjenestekjøp (relativt til basisprosjektet)
1600	Relevante usikkerhetsforhold knyttet begrenset utbygging
1630	Slutt for dagen

**Agenda dag 3 og 4: Kostnads- og fremdriftsanalyse 5. og 6. august 2003**

Tidspunkt	Aktivitet
0900	Innledning/oppsummering av Helhetsanalyse
0930	Gjennomgang/etablering av estimeringsmodellen
1030	Vurdering og kvantifisering av enkeltposter i basiskostnaden
1745	Slutt for dagen

Tidspunkt	Aktivitet
0830	Innledning og oppsummering av dag 3
0900	Kvantifisering av indre/ytre faktorer (trepunktsscenarioene)
1400	Etablering av kuttliste
1430	Diskusjon av forhold knyttet til Tjenestekjøpalternativet (relativt til basialternativet)
1600	Oppsummering og evaluering av prosessen
1630	Slutt for dagen

Revisjon av kostnadsestimatet omfattet blant annet en gjennomgang med prosjektet 24. februar 2004. Ved denne gjennomgangen deltok følgende fra prosjektet:

- Tor Helge Lyngstøl
- Rune Jentoft Haver
- Stian Sviggum
- Espen Bjørntvedt deltok for avklaringer rundt dekningsanalysen siden sist

Fra KS-gruppen deltok:

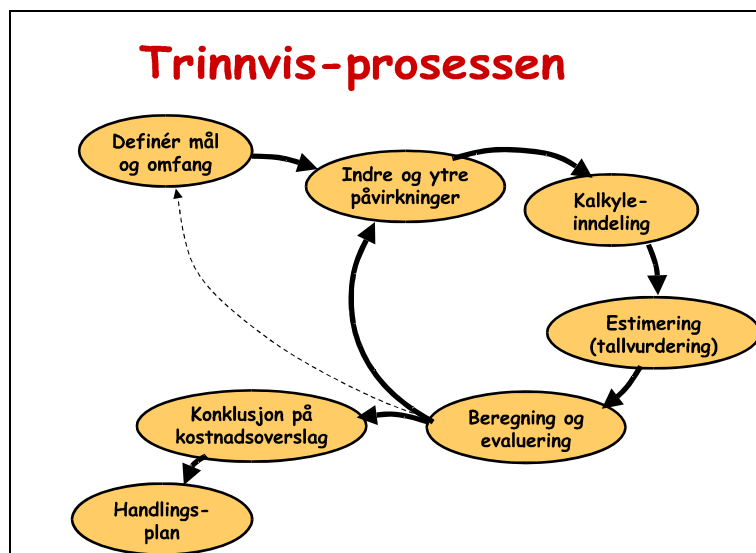
- Ingemund Jordanger
- Nils Arne Emblemsvåg

## Vedlegg 2 Kort beskrivelse av Trinnvisprosessen

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

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

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



Figur 14 Trinnvisprosessen

### Framgangsmåte

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

### Definere problem/mål for arbeidet

For å oppnå at arbeidet er målrettet og effektivt må en starte med avgrensning av problemstillingene, mål og rammer for planleggingsmøtet. Omfanget av prosjektet må defineres, og det må settes opp klare forutsetninger for prosjektet. Et hjelpemiddel i dette arbeidet er situasjonskartet<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Situasjonskartet er et verktøy som benyttes til å beskrive prosjektets potensial for usikkerhet slik deltakerne i ressursgruppen intuitivt ser det. Brukes til å kommunisere analysens forutsetninger og som kontrollbasis for evaluering av resultatet.



## **Indre og ytre påvirkninger**

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

## **Inndeling og struktur**

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

## **Estimat**

For å sikre et realistisk bilde av kostnadene på den enkelte prosess og hvert av de viktige generelle forholdene, må kostnaden vurderes nøye. Minimumsverdien angis for den aktuelle posten først, deretter maksimumsverdien. Til slutt den mest sannsynlig kostnad for posten/korreksjonsfaktoren. Alle verdiene skal baseres på realistiske forutsetninger m.h.t. metode og ressurstilgang. Verdiene legges inn i dataprogrammet og beregninger gjennomføres umiddelbart.

## **Evaluering av overslag**

Når resultatet fra dataprogrammet er kjent må gruppen vurdere det før en kan trekke konklusjon. Det må sikres at resultatet er akseptabelt for hele gruppen, at det virker rimelig og at det ikke er forhold eller størrelser som ikke stemmer. En må vurdere om all tilgjengelig informasjon og kunnskap har blitt tatt tilstrekkelig hensyn til. Det må også vurderes om resultatet dekker behovet for beslutningsgrunnlag i den aktuelle fasen.

## **Revurdering av verdier**

Dersom vurderingen av kalkyleresultatet viser at kostnadsoverslaget ennå ikke er akseptabelt, må det bearbeides videre. Punktene over gjentas. De generelle forholdene, inndelingen og de estimatene gruppen finner utilfredsstillende revurderes. Eventuell ny informasjon føyes til ved å detaljere den posten/(faktoren som ligger øverst på prioritetslista. På den måten rettes innsatsen mot de mest usikre postene i kalkylen.

## **Konklusjon**

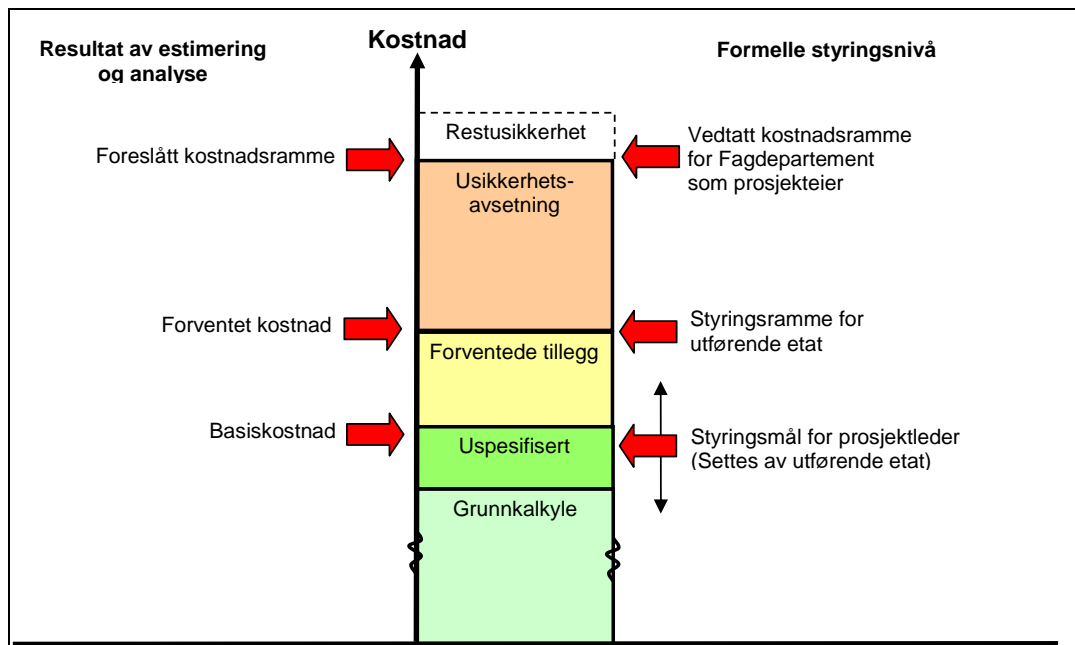
Når kalkyleresultat er kjent og akseptert av gruppen trekkes konklusjon av analysen. Anbefalt kostnadsramme kan velges og hovedkonklusjon/anbefaling formuleres. Viktige forutsetninger og anbefalinger tas med i hovedkonklusjonen i rapporten.

## **Handlingsplan**

Sett opp en plan for hvordan mulighetene skal utnyttes og risikoen forebygges/møtes. Nyttene av å kjenne til usikkerheten kommer først når noe blir gjort med den.

## Vedlegg 3 Sentrale begreper

Fra Finansdepartementets veileder for felles begrepsapparat er figuren nedenfor sentral. Den setter de ulike begreper knyttet til kostnadsusikkerhet i en sammenheng.



Figur 15 Sammenheng mellom sentrale begreper

Tabellen nedenfor definerer de begrepene som benyttes.

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

Tabell 12 Begrepsdefinisjoner

## Vedlegg 4 Forutsetninger og scenarier

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

Faktorer	Usikkerheter	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
<b>Kommersielt nett kontra spesielt nett</b> Virker på: Nettet	Potensialet i å få inn realistiske tilbud og konkurranse fra løsninger i kommersielt nett (inkludert hybridløsninger)	Det antas at sannsynligheten for å velge et kommersielt nett er lavere enn 10 %. Årsaken til dette er at slike løsninger ikke er tilstrekkelig utviklet og utprøvd til at en vil kunne velge en slik løsning.  En håper og tror likevel at konkurransen slike løsninger vil gi et positivt bidrag (de store GSM operatører ønsker ikke en tredje teleoperatør).  Mulige teknologier er GSM Ascii og CDMA (kommersiell bruk av 450 MHz-frekvensen avgjøres i løpet juni 2004.).	Håper at konkurransen fra kommersielt nett vil bidra til en viss prisreduksjon. Håper på: 0,95	Tror at konkurransen fra kommersielt nett vil bidra til en viss prisreduksjon. Tror på: 0,98	Tilbudt løsning i kommersielt nett lite aktuelt Frykter: 1,00
<b>Markedet/leverandører/operatører (konjunktur)</b> Virker på: Nettet	Utstyrpriser Markedet - leverandør/operatører Konjunktur i markedet RFI i 2002 og 2003 samt henvendelse til enkelte markedsaktører i 2003 og 2004 har gitt markedsinfo	Nominelle priser har vært "konstant" siden Telenors studie i 1999, det vil si realprisen har gått ned.  Har ikke tatt inn noen konjunkturgevinst (telemarkedet er langt lavere i dag enn i 99) ut over dette.  Man får to eller flere reelle konkurrenter til hovedkontrakten  Det er fattet en politisk beslutning om nytt nødnett i Sverige og man er inne i en anbudsprosess.	Bedre konkurransesituasjon enn forutsatt. Lavkonjunkturmarked tilbyr meget gunstige priser i forhold til det som er forutsatt. Håper på: 0,80	Det blir en utbygging i Sverige som gir positive synergier Tror på: 1,0	Godkjenningsprosessen drar ut i tre år. Noen av de viktigste aktørene mister interessen slik at konkurransesituasjonen blir dårlig. I verste fall kun ett reelt tilbud. Frykter: 1,04
<b>Eksisterende</b>	Informasjon eksisterende	Vi får til å innplassere utstyret i	Kan bruke en del av	Synergi med GSM-	Får en høyere

Faktorer	Usikkerheter	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
<b>infrastruktur</b>	infrastruktur Innplassering i eksisterende anlegg Samarbeid med GSM-R-prosjektet i 5 tunneler + noen basestasjoner Samarbeid med potensiell erstatter av NMT-450 systemet.	eksisterende infrastruktur uten vesentlige tilleggskostnader. Dette forutsettes for omlag 1589 basestasjoner. 202 med ny mast, 334 utvider ustyhuset, 132 innplasseres i hus, 120 greenfield siter. Jernbaneverket er pålagt å legge til rette for nytt nødnett i tunneler i forbindelse med GSM-R.	egne/etatenes basestasjoner.. Innplasseringen blir enklere en planlagt. Gunstig innplassering i Forsvarets basestasjoner (omlag 10 % av basestasjonene) – 50 % reduksjon av transmisjonskostnader, innplassering og leie Håper på: 0,98.	R ved innplassering av infrastruktur i tunneler (strøm, rom m.m.). God "timing" og gevinst ift. at NMT flytter ut Tror på: 1,0	innplasseringskostnad enn forutsatt. Norkring følger Telenor Mobils priser Frykter: 1,02
<b>Teknologisk utvikling</b>	Teknologiens overlevelsessevne Ny teknologi/funksjonalitet Teknologisk utvikling	Tetrastandarden er referanseteknologi Vil sette en del opsjonelle krav som det ikke finnes løsninger på i dag, men som ikke er ekskluderende Nettverk - årlig support og oppgraderingsavtale forutsatt 9,1 % av utstyrets verdi.	Ny teknologi kan realisere kravene med mindre ressurser (en viss grad) enn forutsatt. TETRAPOL-teknologi anvendes alternativt (billigere). Vesentlige "sprang" er ikke innenfor 10% sannsynlighet. Leverandørene utvikler nye basestasjoner og svitsjer som reduserer komponentbehovet. Håper på: 0,97	Basisestimatet oppfattes å ta hensyn til en sannsynlig teknologisk utvikling Tror på: 1,0	Utviklingen innen Tetra-teknologien går så tregt, på grunn av for eksempel markedet, tilbudet/utviklingen forvinner/stopper. Ny teknologi fremkommer i gjennomføringsfasen som nødvendiggjør oppgradering. Gir økt nytteverdi, men økte investeringskostnader Frykter: 1,0
<b>Oppgradering i utbyggingsfasen (utgå)</b>	Oppgradering til Tetra 2 forutsettes ikke gjennomført i perioden.				
<b>Prosjektorganisasjonen</b> (ikke overordnet, men inkl. PA og brukerrepr./del-prosjektleder fra etatene)	Prosjektorganisasjon Bredde i prosjektdeltagelsen Prosjektets beslutningsevne Nytt styringsunderlaget Kompetanse ift. evt. ny teknologi Håndtering av nye teknologiske muligheter Endringshåndtering	Normalt god prosjektorganisasjon, med tilstrekkelig kompetanse og kapasitet Krevende gjennomføring Turn-key etter spesifikasjonsfasen (nettutbygging) Mulighet for å velge riktig	Fungerer meget godt. Klarere ansvarsforhold. God kompetanse/effektivitet Håper på: 0,98	Normal gjennomføring Tror på: 1,0	Problematisk gjennomføring på grunn av organisatoriske forhold. Kjøper klarer ikke å holde en enhetlig front mot leverandør. Frykter: 1,04

Faktorer	Usikkerheter	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
	Kapasitet og kompetanse i prosjektorg. Kontinuitet i prosjektorg. Uforutsette ting	kompetanse Har lært mye av piloten Nytt styringsgrunnlag Innhentet mer erfaring fra andre prosjekter. Det er spesielt opprettet kontakt med det engelske prosjektet vedr. testing og radioplanlegging.			
<b>Kontraksstrategi/valg av leverandør</b>	Evne til å skape konkurranse Valg av leverandør Forsinkelser på grunn av saksbehandlingsfeil Kvalitet på spesifikasjonen Juridiske problemer i kjøpsfasen Evaluerings/-kvalifikasjonskriterier	Turn-key leveranse med drift i ett år etter final-acceptanse test. Med opsjon på (som evt. utløses i tilbudsfasen) på driftsforlengelse opp til 15 år. Ingen juridiske problemer og saksbehandlingsfeil. Evner å skape konkurranse Underlaget baseres på Tetrastandarden som referanse, men det legges opp til en kontraktstrategi med teknologinøytralitet. Evner å etablere evaluerings-/kvalifikasjons-/ekskluderingskriterier som muliggjør valg av "beste" leverandør/teknologi Ikke planlagt med påvirkning fra Forsvaret Det etableres et effektivt forhandlingsteam som har de nødvendige fullmakter Kompliserte beslutningsstrukturer og -prosesser. Funksjonell spesifikasjon fungerer godt.	Evner å skape en bedre konkurransesituasjon, stor interesse i markedet, enn forutsatt. Håper på: 0,9	Tror på: 1,0	Saksbehandlingsfeil/for stor kompleksitet i underlaget for kontrakten. Evner ikke å skape interesse. Definerer kriterier som gjør at prosjektet kommer i en tvangssituasjon. Dumpingtilbud fører til at "dårlig" leverandør må velges noe som øker prisen i gjennomføringsfasen.. Frykter: 1,15
<b>Overføring til drift</b> (utgår, hensyntatt i	Hvor fort nettet tas i bruk og betales for	Forutsetter at man evner å etablere en hensiktsmessig			

Faktorer	Usikkerheter	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
basiskostnaden)	<p>Driftsutgifter for brukerne</p> <p>Økonomisk belastning for etatene</p> <p>Organisatoriske utfordringer i etatene ved innføring</p> <p>Vellykket innføring i kommunene</p> <p>Kostnader ved implementering i driftsorg.</p> <p>Betaling fra brukerne</p> <p>Organisering ift. sikkerhet i systemet</p> <p>Overføring fra gammelt til nytt system</p> <p>Terminallogistikk</p> <p>Kompleksiteten til driftsorganisasjonen</p> <p>Parallell drift på analogt og digitalt nett</p> <p>Kompetanse hos etatene i driftsfasene</p>	<p>driftsorganisasjon. Form på driftsorganisasjonen er ikke avklart.</p> <p>Det forutsettes at driften outsources.</p> <p>Det forutsettes at politiets kontrollbehov ivaretas gjennom organisasjonsformen.</p> <p>Evner å skape en god innføring av nytt system og utfasing av gammelt</p> <p>Det etableres en dekningsordning som etatene aksepterer og kan leve med</p> <p>Evner å anskaffe, håndtere og drifte terminaler på en god og koordinert måte i alle etater.</p> <p>Kostnaden for terminallogistikk ligger hos etatene.</p> <p>Fire års drift er lagt inn i investeringsbudsjettet (tilsvarer kostnadmessig to års full drift)</p> <p>Perspektiv frem til FAT/ferdigstilt idriftsettelse</p>			
<b>Nye brukere av nettet</b> (utgår, ref. forutsetninger)	<p>Forsvaret som ny bruker</p> <p>Mulighet for andre brukere</p> <p>Krav til "billing"</p> <p>Deltagergrupper/alle etater med?</p> <p>Konkurransetilsynet/post- og teletilsynet</p>	<p>Ingen nye brukergrupper</p> <p>Kun lovpålagte brukere ligger inne for helse</p> <p>Enkelt "billing"-system</p> <p>Evt. nye brukergrupper kan håndteres innenfor det definerte prosjektet</p> <p>Men post- og teletilsynet godtar at evt. nye brukere kan tas inn</p>			
<b>Brukernes krav og prioriteringer</b> (kommunikasjonssentraler, dekning, applikasjoner, drift/godkjenning)	<p>Prioritering av funksjonskrav</p> <p>Spesifiserte krav i forhold til faktisk behov</p> <p>Endringer underveis fra brukerne</p>	<p>Det foreligger nå et omforent og godkjent kravdokument med prioriteringer. Etatene har eierskap til kravdokumentet. Kravdokumentet er forsøkt gjort teknologinøytralt, og det er lagt</p>	<p>Høy standardiseringsgrad/felles løsninger. De løsningene som tilbys innfrir brukernes behov. Felles pragmatisk løsning på</p>	<p>Normal forløp/som forventet</p> <p>Tror på: 1.0</p>	<p>Brukerne går i liten grad i takt. Lav standardiseringsgrad med hensyn til kommunikasjonssentraler. De løsningene som tilbys</p>

Faktorer	Usikkerheter	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
	<p>Etatenes evne til å gå i takt</p> <p>Konsekvens av endringer</p> <p>Aksept/lojalitet i forhold til beslutninger</p> <p>Kravene innenfor standardene?</p> <p>Showstopperkrav?</p> <p>Kompetanse og kapasitet fra etatene underveis</p>	<p>vekt på funksjonelle beskrivelser av kravene.- Erfaringen fra piloten viser at referansestandard (med nå foreldet programvare) var stort sett i stand til å tilfredsstille etatenes lokalebehov. Erfaringene er nå innarbeidet i en rapport.</p> <p>Det forutsettes at det blir en aksept/lojalitet i forhold til beslutninger som tas.</p> <p>Det forutsettes at etatene stiller med tilstrekkelig kompetanse, kontinuitet og kapasitet</p> <p>Endringer: Det foreligger ingen spesifikk "uforutsettpost". Det forutsettes at det ikke kommer vesentlige endringer underveis i prosjektet (blant annet fordi man har lært og fått mye erfaring fra piloten). Små justeringer tas innen for budsjettet.</p>	<p>kommunikasjonssentraler.</p> <p>Lojalitet til beslutninger</p> <p>Håper på: 0,98</p>		<p>innfrir i liten grad brukernes spesifikke behov. Ingen felles løsning på kommunikasjonssentraler. Showstopperkrav og relativt stor grad av endringer. Medfører forsinkelser og betydelige kostnadsøkninger</p> <p>Frykter: 1,06</p>
<p><b>Løsning - innfrielse av krav</b></p> <p>(utgår, hensyntatt i basiskostnaden)</p>	<p>Dekningsgrad</p> <p>Hva vil dekningskravet koste?</p> <p>Verifikasjon av dekningsgrad</p> <p>Innendørsdekning</p> <p>Utalmeringskravet til brann (kwittering)</p> <p>Instrukser ift. prioriteringsfunksj.</p> <p>Tilbudt/mulig funksjonalitet i forhold til krav</p> <p>Tunneldekning</p> <p>Instrukser ift. bruk</p> <p>Frekvensbånd for nødnett</p> <p>Sikkerhet i systemet</p>	<p>Tetrastandarden er referanseteknologi</p> <p>Oppjustert dekningsambisjon.</p> <p>Ny dekningsmodell introdusert.</p> <p>Nedjustert antall tunneler med radiodekning. Vesentlig kartleggingsarbeid av dagens radiodekning gjennomført.</p> <p>Forutsetter at planlagt løsning innfrir krav til sikkerhet, driftsstabilitet, kapasitet</p> <p>Instrukser: Utarbeides av prosjektet i samarbeid med etatene</p> <p>Frekvensbåndet blir 380-400 MHz</p>			

Faktorer	Usikkerheter	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
	<p>Driftsstabilitet Redundans Landsdekkende utbygging Kapasitet i nettet (i forhold til behovet) Tjenesteutviklingen Realisering av funksjonskrav Kommunikasjonssentraler</p>	<p>Antar at tilbudt funksjonalitet innfrir krav Har lagt inn i budsjettet enhetspriser basert på forskjellige type løsninger som finnes i markedet p.t. Applikasjoner: Det er gjort en revurdering basert på nytt omforent kravdokument. Inkluderer enkelte applikasjoner, for eksempel hovedapplikasjon Brann. Rundsum satt til 15 MNOK.</p>			
<p><b>Beslutningstagerne</b> (overordnet prosjektorganisasjon fra SG og over inkl. politisk nivå)</p>	<p>Politisk beslutningsvilje Politisk støy i beslutningsfase Helhetlig gjennomføringsorg.? Beslutningsevnen til eierorg. Bevilgningstakt Forankring av kjøpsalternativet Beslutningstageres prosjekteierkompetanse</p>	<p>Godkjenning av prosjektet i RNB 2004 eller ved behandling av st. prp. nr.1(2004-2005) Etablerer en effektiv og helhetlig gjennomføringsorganisasjon Forutsetter nødvendig beslutningsevne underveis i prosjektet (kontinuitet og kapasitet) Bevilgningene skjer ut fra prosjektets framdrift og behov</p>	<p>Samkjøring, samling om og lojalitet til felles løsning. Akseptanse av dekningsstrategi etc. Hensiktsmessig prosjektorganisering. Høy ansvarlighet på politisk nivå. God beslutningsevne, fokus på helhetlige løsninger. Tilstrekkelig høyt kompetansenivå hos beslutningstakerne Håper på: 0,99</p>	<p>Tiden er ikke moden nå til å beslutte kjøpsalternativet. Evt. realisering vil sannsynligvis kun skje etter minst ett års utsettelse av beslutning. Noe mangelfullt kompetansenivå hos beslutningstakerne Tror på: 1,00</p>	<p>Ytterligere utsettelse av beslutning. Klarer ikke å etablere en effektiv organisasjon, det vil si blir ikke enige om organisasjonsstruktur som medfører manglende beslutningsevne. For lavt kompetansenivå hos beslutningstakerne. Frykter: 1,03</p>
<p><b>Øvrige eksterne forhold</b> (utgår, hensyntatt i øvrige forhold og generelle forutsetninger)</p>	<p>Nye lover og regler Eksisterende lover og regler (blant annet E-KOM lov) Påvirkning fra Svensk/øvrig utbygging Valuta</p>				<p>Dårlig omtale på grunn av problemer i Svensk utbygging/bruk</p>
<p><b>Gevinstrealisering</b> (utgår, kostnad/nytte tas ikke hensyn til her)</p>	<p>Gevinstrealisering Datafunksjonalitet/muligheter ved nytt nett</p>				
<p><b>Framdrift (etter beslutning)</b></p>	<p>Fremdrift</p>				



Faktorer	Usikkerheter	Forutsetning for basiskostnaden	Optimistisk scenario	Sannsynlig scenario	Pessimistisk scenario
(utgår, hensyntatt i øvrige usikkerhetsforhold)					

## Vedlegg 5 Analysemodellen

Tabellene nedenfor viser grunnlagsdata og estimater for det enkelte element i kostnadsstrukturen. Bakgrunnen for grunnlagsdataene er vist i Vedlegg 6.

Basisalternativet	Stk/Kostnad (MNOK)			Forventet kostnad	Relativ variasjon		
	Min	Sanns	Maks		10/90	Forv.	90/10
A11-13 Antall basestasjoner	2 029	2 092	2 197		-63	19	105
A11-13 Enhetspris basestasjoner	0,482	0,567	0,653		-0,085	0,000	0,085
<b>A11-13 Radiodekning ekskl. tunneler</b>		<b>1 187</b>		<b>1 200</b>	<b>-189</b>	<b>13</b>	<b>219</b>
A14 Veitunneler 500m - 1 km							
A15 Veitunneler 1 - 2 km							
A16 Veitunneler 2 km+							
A17 Togtunneler							
<b>A14-17 Radiodekning veg- og jernbanetunneler</b>	<b>191</b>	<b>201</b>	<b>211</b>	<b>201</b>	<b>-10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
<b>A1 Sum radiodekning</b>		<b>1 388</b>		<b>1 401</b>	<b>-189</b>	<b>13</b>	<b>219</b>
A21 Svitsjer	280	311	342	310	-31	0	30
A22 Annet sambandsutstyr	18,0	22,6	25,0	22	-5	-1	2
A23 Oppkoblingsavgifter	22	26	33	27	-4	1	7
<b>A2 Svitsjer og linjer</b>		<b>360</b>		<b>359</b>	<b>-32</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
A31 Batteri							
A32 Nødstrømsaggregat							
A33 Annen sikkerhet							
<b>A3 Sikkerhet</b>	<b>83</b>	<b>104</b>	<b>125</b>	<b>104</b>	<b>-21</b>	<b>0</b>	<b>21</b>
<b>A4 Plan &amp; installasjon</b>	<b>156</b>	<b>178</b>	<b>222</b>	<b>187</b>	<b>-22</b>	<b>9</b>	<b>44</b>
<b>A NETTVERK - TOTALT</b>		<b>2 030</b>		<b>2 052</b>	<b>-221</b>	<b>22</b>	<b>271</b>
B1 Kommunikasjonssentralene							
B2 Radio dispatcher							
B3 Talelogger							
<b>B1-3 Kommunikasjonssentralene</b>	<b>72</b>	<b>90</b>	<b>99</b>	<b>86</b>	<b>-18</b>	<b>-4</b>	<b>9</b>
C1 Bilmonterte radioer							
C2 Bærbare radioterminaler - felttype							
C3 Bærbare radioterminaler - GSM-type							
C4 Ambulansebåter							
C5 Radioterminaler - fly/helikopter							
<b>C1-5 Brukerutstyr</b>	<b>346</b>	<b>407</b>	<b>448</b>	<b>398</b>	<b>-63</b>	<b>-9</b>	<b>41</b>
<b>D Drift i investeringsfasen</b>	<b>391</b>	<b>596</b>	<b>677</b>	<b>541</b>	<b>-207</b>	<b>-56</b>	<b>78</b>
<b>E Tjenesteutvikling</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>TOTALT AVSKRIBBARE AKTIVA</b>		<b>2 542</b>		<b>2 555</b>	<b>-238</b>	<b>13</b>	<b>272</b>
F1 Opplæring	16	21	25	20	-4	0	4
F2-3 Statens sentrale oppfølging	96	120	150	122	-24	2	30
F4 Billingsystem		0,5		0,5			
<b>F Andre kostnader</b>		<b>141</b>		<b>143</b>	<b>-25</b>	<b>2</b>	<b>30</b>
<b>Sum (eksklusive avgifter)</b>		<b>3 279</b>		<b>3 239</b>	<b>-381</b>	<b>-40</b>	<b>300</b>
MVA - drift	0		0		0	0	0
MVA - effekt inv (midl.)		264		251	-55	-13	25
Uspesifisert	75	150	225	149	-76	-1	75
<b>TOTAL KOSTNAD ekskl. i/y faktorer</b>		<b>3 692</b>		<b>3 639</b>	<b>3 256</b>	<b>3 639</b>	<b>4 018</b>

Tabell 8 Oppsummering av grunnlagsdata og estimater for det enkelte element i kostnadsstrukturen

Indre/ytre faktorer som inngår i analysen vises tabellen nedenfor.

Generelle forhold	Virker på	Min	Sanns.	Maks	10/90	Forventet	90/10
Kommersielt nett kontra spesielt nett	Nett	0,95	0,98	1,00	-103	-50	0
Marked/lev./op,.	Nett	0,80	1,00	1,04	-409	-143	79
Eksist. infrastruktur	Total	0,98	1,00	1,02	-73	0	71
Teknologisk utvikling	Total	0,97	1,00	1,00	-109	-48	0
Oppgradering Tetra 2	Total	1,00	1,00	1,00			
Prosjektorganisasjon	Total	0,98	1,00	1,04	-71	32	144
Kontraksstrategi/valg av lev.	Total	0,90	1,00	1,15	-364	76	534
Overføring til drift	Total	1,00	1,00	1,00			
Nye brukere	Total	1,00	1,00	1,00			
Brukernes krav/prioritering	Total	0,98	1,00	1,06	-72	64	220
Løsning/innfr. av krav	Total	1,00	1,00	1,00			
Beslutningstakerne	Total	0,99	1,00	1,03	-36	31	109
<b>Kostnader pga. indre/ytre faktorer</b>					<b>-566</b>	<b>-39</b>	<b>505</b>

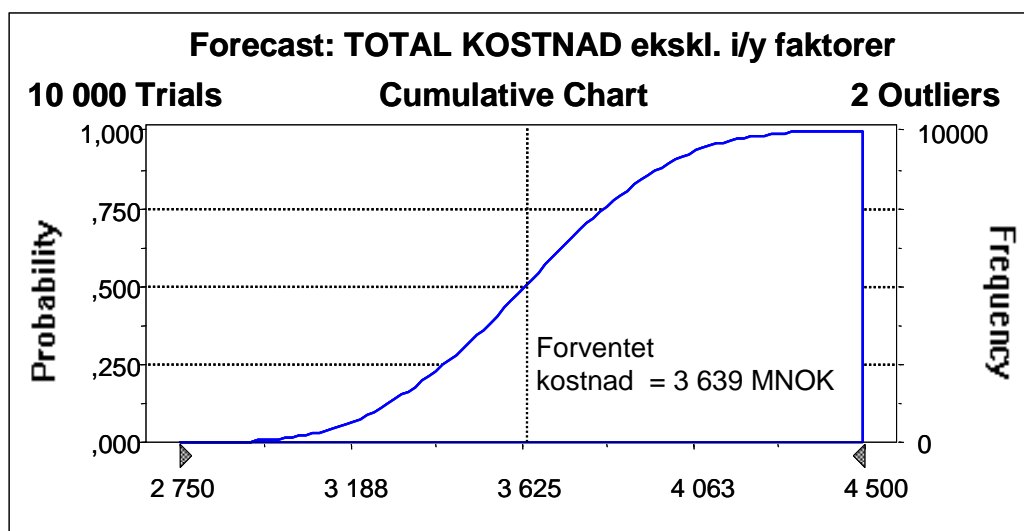
Tabell 9 Oppsummering av de indre/ytre faktorenes påvirkning på prosjektkostnaden

Som det fremgår i tabellen ovenfor så er for eksempel faktoren *Marked/lev./op.* definert med en minimumsfaktor på 0,80 av total kostnad. Det vil si ved et gunstig utfall vil denne faktoren bidra med en reduksjon av total kostnad med 20 % av nettkostnaden. I verste fall vil imidlertid økningen bli på 4 %. Analysen viser at denne faktoren tilsvarer en ”maksimal” reduksjon på 409 MNOK (10/90) og en tilsvarende ”maksimal” økning på 79 MNOK. På grunn av venstreskjevheten i fordelingen, gir parametrene en forventet reduksjon i kostnaden på omlag 143 MNOK. Tilsvarende fortolkning av øvrige faktorer.

Total, samlet effekt av faktorene viser en forventet kostnadsreduksjon på 39 MNOK, men med et usikkerhetsspenn fra -566 MNOK til +505 MNOK, på 80 % konfidensnivå (fra 10/90 til 90/10).

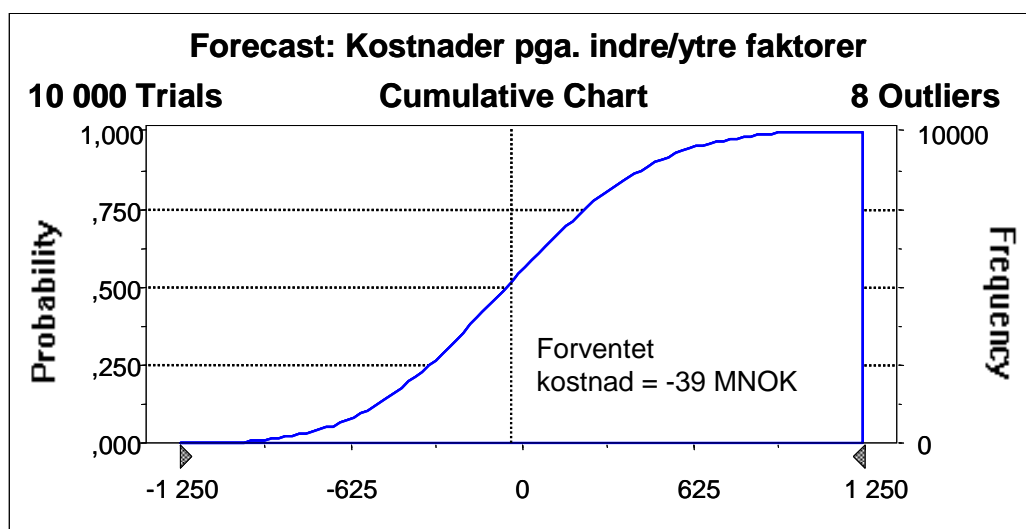
### Enkelte tilleggsresultater

Kostnadsestimatet hvis en holder indre/ytre faktorer utenfor samt bidraget fra indre/ytre faktorer er vist i de to følgende i figurene.



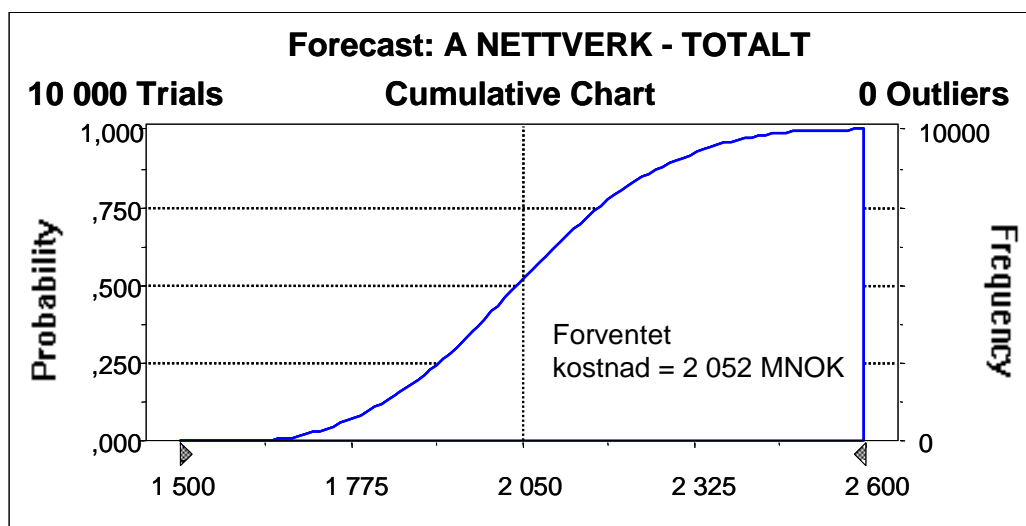
Figur 16 Kostnadsestimat ekskl. indre/ytre faktorer

Indre/ytre faktorer gir en forventet reduksjon på 39 MNOK. Usikkerhetsnivået er relativt høyt. Estimater for denne delen av prosjektet vises derfor separat. Ref. figur nedenfor



Figur 17 Kostnadsbidra fra indre/ytre faktorer med usikkerhet

. I tillegg vises kostnadsestimatet for selve nettverket. Se figur nedenfor.



Figur 18 Kostnadsestimat for nettverket

## Vedlegg 6 Vurderinger og data – basiskostnaden

I dette vedlegget er grunnlagsdataene og de ulike vurderingene som er lagt til grunn dokumentert for de ulike kostnadselementer i basiskostnaden.

Kostnadselement	A11-13. Radiodekning utendørs			
Forutsetning/vurdering:	<p>Generelt om dekning:</p> <p>Utover tidligere nevnte usikkerhet knyttet til innplassering av basestasjoner har det stor kostnadmessig betydning i hvilken grad det vil være nødvendig å gjøre modifikasjoner på de eksisterende radiopunktene. Det opereres med flere kostnadskategorier i budsjettet. Denne usikkerhet vil reduseres betydelig etter at den endelige radioplan foreligger og alle radiopunktene er gjennomgått (før kontraktsinngåelse).</p> <p>Telenor oppgir å disponere 5.600 egne radiopunkter, og har avtaler med en rekke andre aktører. En annen utbygger enn Telenor forutsettes å kunne kreve innplassering i tråd med reglene som gjelder for dominerende teleaktører.</p> <p>Det legges til grunn at det settes opp 2 092 basestasjoner (sannsynlig verdi). Antall basestasjoner er økt fra 1459 i Telenors alternativ 1 forslag. Av disse gir 70 basestasjonene helikopterdekning. Det er ønskelig med slik dekning, men det har imidlertid vist seg at det tar tid å utvikle standarder på området slik at det er usikkert når slik dekning kan realiseres. For 41 % (906) av basestasjonene (unntatt basestasjoner for helikopterdekning) er antall carrier økt fra 1 til 2.</p> <p>I den grad det er behov for å gjøre bygningsmessige eller utstyrmessige tilpasninger på radiopunktet inngår dette som ledd i utbyggingen.</p> <p>I den grad det er behov for nye radiopunkter skal disse etableres. I budsjettet er det lagt inn 120 greenfield basestasjoner.</p> <p>Prosjektomfang (leverandørens oppgaver) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kartlegge tilgjengelige radiopunkter, utføre radioplanlegging, inngå avtaler om innplassering.</li> <li>- Ved hjelp av det antall basestasjoner som er spesifisert å etablere radiodekningen minimum i tråd med inngått kontrakt.</li> <li>- Etablere innendørsdekning</li> <li>- Etablere dekning i veitunnelløp og togtunneler i tråd med dekningskravene i spesifikasjonen.</li> </ul> <p>Antall basestasjoner er fortsatt usikkert, - både på grunn av tekniske/topografiske forhold og etatenes ambisjonsnivå. Fordelingen av antall pr. type basestasjoner er meget usikker. Antall basestasjoner i budsjettet ("sannsynlig" antall) er basert på detaljerte feltstudier i syv representative fylker.</p> <p>Antall carriage pr basestasjon 1,41 (eksklusive basestasjoner for helikopterdekning, som alle har 1 carrier).</p> <p>Det vil generelt være ønske og bedre dekning. Dette betyr at potensialet for ytterligere reduksjon vil være relativt begrenset. Detaljerte dekningsstudier medførte reduksjon i antall på 215 og vurderes å ha redusert usikkerheten i antall basestasjoner fra -10/+5 % til -3/+5 %.</p> <p>Sannsynlig verdi: 2 092 (ref dekningsstudier og gjeldende dekningsstrategi)</p> <p>Optimistisk verdi: Reduksjon på 4 %.</p> <p>Pessimistisk: 2 197 (+5 %)</p>			
	Enhet: STK		Enhet: MNOK	
Tallanslag:	Optimistisk:	2 029 (-3 %)	Optimistisk:	0,482 (- 15 %)
	Sannsynlig:	2 092	Sannsynlig:	0,567
	Pessimistisk:	2 197 (+5 %)	Pessimistisk:	0,653 (+ 15 %)

Kostnadselement	A14-17. Radiodekning veg- og jernbanetunneler			
Forutsetning/vurdering:	<p>Generelt for tunneler:</p> <p>Det etableres dekning i alle vei- og tog tunneler over 500 meter som per i dag har en eller annen teleinfrastruktur.</p> <p>Alle tog tunneler med en eller annen form for teleinfrastruktur fra før skal ha dekning. Alle veitunneler med eksisterende infrastruktur for nødnettens analoge nett får dekning, samt alle veitunneler med årsgjennstrafikk (ÅDT) over 5000 kjøretøyer. Dette tilsier 148 veitunnel-løp. Byggherre gir detaljspesifikasjon over hvilke tunneler som inngår.</p> <p>Det er etablert en egen tunneldatabase med oversikt over alle tunnelene i Norge. Denne danner basis for antall tunneler i de ulike kategorier tekniske løsninger. I budsjettet benyttes tre lengdekategorier; 500 meter – til 1 km, mellom 1 og 2 km og over 2 km, og flere tekniske løsninger.</p> <p>Etter gjennomgangen av tunnelene i 2001/02 ble budsjettet endret både mht mengder og priser. Videre ble det identifisert muligheter til reduserte kostnader ved å benytte antenner i stedet for strålekabel, at man benytter wireløsninger i stedet for å plassere kabler i grøft. I tillegg ble det sett på hva man vil kunne spare hvis GSM-R prosjektet legger til rette infrastrukturen i tog tunneler for TETRA. Generelt var konklusjonen på dette arbeidet at Telenors anslag var konservative i forhold til hva de reelle kostnadene ville være. Dette stemmer således godt med det som sies om økonomisk risikovurderinger og metode, pkt 6.2 i Telenors arbeide fra 1999/00.</p> <p>Enkelte tunneler mangler (lite omfang)</p> <p>Generelt grundig analyse på tunnelkostnader</p> <p>Antall veitunneler 2km+: 44, hvorav 1 i kategorien beheftet med høyest kostnader. Enkelte grovsprengte.</p> <p>Veivesenet dekker kostnadene i nye tunneler</p> <p>Jernbane: 5 (marginalt). (Det er dekning i 10 i dag, samt at det er infrastruktur i flere (GSM, NMT)</p> <p>Potensial i nye tekniske løsninger</p>			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	191
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	201
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	211

Kostnadselement	A21 Svitsjer			
Forutsetning/vurdering:	<p>17 svitsjer og en HUB-svitsj (for transittrafikk mellom enkeltsvitsjene) innplasseres i eksisterende egnede lokasjoner. 5 av svitsjene har utstyr som sikrer overgang til andre telenett (gateway). Det anskaffes to NMS (Network management senter) for overvåking av nettet (drift og vedlikehold). Antallet svitsjer er leverandørvhengig, men svitsjekostnad pr. radiokanal (carrier) må kunne antas å variere lite.</p> <p>Ulike prismekanismer. Ny prismekanisme for svitsjer gitt av markedet (Nokia). Pris antas lineært avhengig av fyllingsgraden (antall carriere).</p> <p>Ingen svitsjer ekstra for å håndtere maks antall basestasjoner</p> <p>Reduksjon i antall svitsjer er ikke aktuelt, men enhetspris kan bli lavere</p> <p>Usikkerhet i pris pr. svitsjkapasitet er relativt lav (enhetspriser og kapasiteter varierer avh. av leverandør). Usikkerhet primært i enhetspris. Maks antall basestasjoner medfører ingen økning i antall svitsjer (17). 256 carrier svitsj benyttes..</p>			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	280
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	311
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	342

Kostnadselement	A22. Annet nettverksutstyr			
Forutsetning/vurdering:	Nok med en NMS (Network Management System)? Ja (minimum) I tillegg skal politiet ha "speiling" av NMS, men dette representerer en liten kostnad. Øke antall PSTN? Marginalt Rimelig konservativt estimat			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	18,0
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	22,6
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	25,0

Kostnadselement	A23. Oppkoblingsavgift			
Forutsetning/vurdering:	Grunnlag: "Digitale Leide Samband – priser og rabattordninger" (Telenor Networks). Helt andre avtalestrukturer vil kunne oppnås (potensielt betydelig oppside). Hensyntas ikke her, men under "Marked/lev./op."			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	22
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	26
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	33

Kostnadselement	A3. Sikkerhet			
Forutsetning/vurdering:	<p>Inkluderer batterier. Nødstrømsaggregat og annen sikkerhet er ikke inkludert i prosjektet. Generelt høyere sikkerhetskrav enn GSM.</p> <p>Utover de krav som stilles til nødnettsteknologien er det lagt inn midler til nødstrøm og leie av nødstrømsaggregater. Basestasjonene er budsjettert med batteri back-up med 12 timers varighet. Installasjonene i vei- og tog tunnelene er utstyrt med 4 timers nødstrøm.</p> <p>Prosjektomfang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Det anskaffes og monteres batteri m/likereetter med 12 timers nødstrømskapasitet på 1709 basestasjoner. Tilsvarende gjøres for 148 veitunnel-løp, da med batteri med nødstrømskapasitet på 4 timer.</li> <li>- Det leies tilknytning til strømaggregat for 313 stasjoner for viktige områder/objekter og 70 stasjoner for helikopterdekning.</li> <li>- Det er ikke budsjettert med nødstrøm til basestasjoner som gir innendørs dekning.</li> </ul> <p>De 313 basestasjonene vil ligge på høytliggende radiopunkter og fungere som "paraply" stasjoner som gir en viss dekning hvis andre basestasjoner faller ut. Prosjektet er imidlertid usikker på om bruken av slike radiopunkter gir økt sikkerhet sett i relasjon til mulig problematikk knyttet til hand-over. Det er på post 3308 satt av midler til dobbel ruting av sambandene til paraplystasjonene. Gir høyere sikkerhet.</p> <p>Nødstrøm kun på store, høytliggende siter + Forsvarets</p> <p>Sikkerhet knyttet til sabotasje hensyntas ved innplassering. Basestasjoner i avlåste rom. Sikre oppetider. Krav til teknisk infrastruktur/bygningsmaterialer. Ikke alle Telenors siter forventes å innfri kravene. Høyere sikkerhet på svitsjer er hensyntatt ved innplassering. Sikkerhet er forutsatt ivarettatt ved bevisst innplassering!</p> <p>Andre sikkerhetstiltak: Marginale kostnader</p> <p>Maksimum positivt korrelert med antall basestasjoner</p>			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	83 (- 20 %)
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	104
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	125 (+20 %)

Kostnadselement	A4. Plan og installasjon			
Forutsetning/vurdering:	Antall årsverk omlag 243 (ca 60 personer i 4 år). Pris pr. årsverk fra 700-1000. Sannsynlig 733.			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	156
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	178
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	222

Kostnadselement	B1-3. Kommunikasjonssentralene			
Forutsetning/vurdering:	<p>Ref. "Nødnettprosjektet: Kommunikasjonssentraler – innspill budsjett" pr. 4.6.2003</p> <p>Stor usikkerhet knyttet til løsning/funksjonalitet. Viktig suksessfaktor for nødnett Ny radio/telefonbetjeningsenhet forutsatt.</p> <p>Helse: Antall sentraler blir sannsynligvis 20 (reduert fra 44, som tilsvarer omlag 20 MNOK)</p> <p>Politi: 30 sentraler</p> <p>Brann: 27 sentraler</p> <p>Antall sentraler blir trolig redusert, men enhetsprisen vil øke.</p> <p>Digitalt flåtestyringssystem med kart og GPS utgår (27 MNOK)</p> <p>Radio dispatcher (utstyr for enkel betjening av radiosamband): Estimert er redusert fra 52 MNOK til 32 MNOK</p> <p>SW for sending/mottak av video (3,7 MNOK) utgår.</p> <p>Sentrale talelogger på 3 MNOK utgår</p>			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	72 (-20 %)
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	90
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	99 (+10 %)

Kostnadselement	C1-5. Brukerutstyr			
Forutsetning/vurdering:	<p>Kommunikasjonsutstyr til ambulansébåter inngår ikke som egen budsjettpost Terminaler for ambulansébåter er likevel inkludert, men ligger inne i antallet bilmonterte radioer for helse (post 8120 og 8140).</p> <p>.</p> <p>Antall terminaler: Forutsatt 37 046.</p> <p>Usikkerhet knyttet til pris.</p>			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	346 (- 15 %)
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	407
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	448 (+ 10 %)



Kostnadselement	D. Drift i investeringsfasen			
Forutsetning/vurdering:	Strategisk prising Beslutningsusikkerhet Usikkerhet knyttet til overgang til ordinær drift Sannsynlig periode 4 år, det vil si 3 år pluss 1 år for hulltetting Vanskelig for etatene å håndtere særlig kortere utbyggingstid 4 års utbyggingstid forutsettes her Upraktisk/uhensiktsmessig å ha to systemer i drift 80 MNOK i transmisjonskostnader har lav usikkerhet Hensyntar økning i antall basestasjoner			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	391
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	596
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	677

Kostnadselement	E. Tjenesteutvikling			
Forutsetning/vurdering:	Ramme, uklart/til dels udefinert innhold. - Talepostkasse - Sikring av at korte datameldinger kommer fram  - WAP-server (mange mulige/ønskelige tjenester) - - Brann hovedapplikasjon - Geografisk posisjonering (ikke GPS) - Relativt stor usikkerhet			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	15
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	15
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	25

Kostnadselement	F1. Opplæring			
Forutsetning/vurdering:	Basert på estimert antall personer som vil ha behov for opplæring Opplæringsmodell: Superbrukere for videre opplæring 500 NOK pr. terminal			
	Enhet:		Enhet: RS	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	16 (-20 %)
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	21
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	25 (+ 20 %)

Kostnadselement	F2-3. Statens sentrale oppfølgingskostnader			
Forutsetning/vurdering:	Statens eierorganisasjon: Antatt 8 fast tilsatte (å 1 MNOK) og 4 konsulenter (å 2 MNOK) i 4 år, det vil si 48 årsverk. Statens byggherreorganisasjon: Antatt 4 fast tilsatte (å 1 MNOK) og 2 konsulenter (å 2 MNOK) i 4 år, det vil si 24 årsverk. Økonomi, jus og teknikk Omlag 30 MNOK pr. år Overføring til etatene: 5 MNOK/år nå, antas det samme i utbyggingsfasen Kostnader fra besluttet prosjekt (2004). 1 år + utbygging over 4 år			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	96
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	120
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	150

Kostnadselement	F2-4. Billingsystem			
Forutsetning/vurdering:	Forutsetter helt enkelt system			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	0,5
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	

Kostnadselement	Uspesifisert			
Forutsetning/vurdering:	Prosjektets uspesifisertpost settes til omlag 5 % av basiskalkyle. Posten er normalt svært usikker ( $\pm 50\%$ ). Statens kostnadskonsekvenser på grunn av uspesifisert kostnader er høyere i kjøpsalternativet enn i tjenestekjøpsalternativet. Dette på grunn av at det forutsettes at OPS-selskapet gjennom kontrakten med staten har tatt høyde for og pådras større andel av uspesifiserte kostnader.			
	Enhet:		Enhet: RS (MNOK)	
Tallanslag:	Optimistisk:		Optimistisk:	75
	Sannsynlig:		Sannsynlig:	150
	Pessimistisk:		Pessimistisk:	225

## Vedlegg 7 Korrelasjoner

KS-gruppen forutsatte i første omgang, i henhold til trinnvismetoden, uavhengighet/ingen samvariasjon mellom de ulike stokastiske variable i analysen. Grunnlagsdata ved revisjonen, herunder et mer detaljert budsjettunderlag, muliggjør avdekking av avhengigheter mellom ulike parametere. Budsjettet, ref. ”Hele landet - Grunnlag satsing v1.0\_090204.xls” inneholder en del direkte funksjonelle sammenhenger. Se tabell nedenfor.

Kostnadselement (Master)	Kostnadselement	Funksjonell ”driver”
A1 Radiodekning	A23 Oppkoblingsavgifter	- antall basestasjoner - antall ekstra carrier
	A3 Sikkerhet	- antall basestasjoner
	A4 Plan og installasjon	- antall basestasjoner
	D Drift i investeringsfasen	- antall basestasjoner - antall ekstra carrier
A2 Svitsjer og linjer	D Drift i investeringsfasen	- antall svitsjer - antall annet sambandsutstyr
A3 Sikkerhet	D Drift i investeringsfasen	- antall batteri - antall aggregat
E Tjenesteutvikling	D Drift i investeringsfasen	- total kostnad tjenesteutvikling (SW/HW-oppggradering)
C 1-5 Brukerutstyr	F1 Opplæring	- antall terminaler
	D Drift i investeringsfasen	- antall terminaler

Tabell 15 Oversikt over direkte funksjonelle sammenhenger

Disse funksjonelle sammenhenger er vurdert og er i analysen representert med et sett korrelasjoner (se nedenfor). Kun relevant del av korrelasjonsmatrisen er tatt med,

	A11-13 Antall basestasjoner	A14-17 Veitunneller totalt	A3 Sikkerhet	D Drift i investeringsfasen	C Brukerutstyr	A11-13 Enhetspris basestasjoner	E Tjenesteutvikling	B1-3 Kommunikasjonssentralene	Oppgradering Tetra 2
A21 Svitsjer				0,300					
A22 Annet sambandsutstyr				0,100					
A23 Oppkoblingsavgifter	0,700					0,000			
A4 Plan & installasjon	0,700								
F1 Opplæring					0,500				
A11-13 Antall basestasjoner	1,000		0,700	0,500					
A14-17 Veitunneller totalt		1,000							
A3 Sikkerhet			1,000	0,200					
D Drift i investeringsfasen				1,000	0,200	0,300	0,100		

Tabell 16 Beregningsmodellens korrelasjoner

Korrelasjonene uttrykker grad av samvariasjon. Alle korrelasjoner er som vist, positive. Dette betyr at standardavviket øker etter at korrelasjonene er lagt inn. Økningen av standardavviket medfører at P85-P50 øker med omlag 53 MNOK.

## Vedlegg 8 Estimativutvikling

Tabellen nedenfor viser en sammenlikning av basisestimatene i august 2003 og mai 2004.

KS Kostnadsestimat august 2003					Kostnadsestimat mai 2004				Endring
Basisalternativet	Stk/Kostnad (MNOK)			Forv.	Stk/Kostnad (MNOK)			Forv.	
	Min	Sanns	Maks		Min	Sanns	Maks		
A11-13 Antall basestasjoner	1 724	1 881	2 163		2 029	2 092	2 197		
A11-13 Enhetspris basestasjoner	0,386	0,551	0,634		0,482	0,567	0,653		
<b>A11-13 Radiodekning ekskl. tunneler</b>		<b>1 036</b>		<b>1 001</b>		<b>151</b>		<b>1 200</b>	<b>199</b>
A14 Veitunneler 500m - 1 km									
A15 Veitunneler 1 - 2 km									
A16 Veitunneler 2 km+									
A17 Togtunneler									
<b>A14-17 Tunneler totalt</b>	<b>300</b>	<b>362</b>	<b>380</b>	<b>342</b>	<b>191</b>	<b>201</b>	<b>211</b>	<b>201</b>	<b>-141</b>
<b>A1 Sum radiodekning</b>		<b>1 398</b>		<b>1 343</b>		<b>1 388</b>		<b>1 300</b>	<b>-44</b>
A21 Svitsjer	208	288	352	280	280	311	342	310	30
A22 Annet sambandsstyr	18,0	22,5	25,0	22	18,0	22,6	25,0	22	0
A23 Oppkoblingsavgifter	20	24	30	25	22	26	33	27	3
<b>A2 Svitsjer og linjer</b>		<b>335</b>		<b>327</b>		<b>360</b>		<b>359</b>	<b>32</b>
A31 Batteri									
A32 Nødstrømsaggregat									
A33 Annen sikkerhet									
<b>A3 Sikkerhet</b>	<b>70</b>	<b>88</b>	<b>106</b>	<b>88</b>	<b>83</b>	<b>104</b>	<b>125</b>	<b>104</b>	<b>16</b>
<b>A4 Plan &amp; installasjon</b>	<b>140</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>168</b>	<b>156</b>	<b>178</b>	<b>222</b>	<b>187</b>	<b>19</b>
<b>A NETTVERK - TOTALT</b>		<b>1 981</b>		<b>1 927</b>		<b>2 030</b>		<b>2 052</b>	<b>125</b>
B1 Kommunikasjonssentralene									
B2 Radio dispatcher									
B3 Talelogger									
<b>B1-3 Kommunikasjonssentralene</b>	<b>126</b>	<b>158</b>	<b>174</b>	<b>151</b>	<b>72</b>	<b>90</b>	<b>99</b>	<b>86</b>	<b>-65</b>
C1 Bilmonterte radioer									
C2 Bærbare radioterminaler - felttype									
C3 Bærbare radioterminaler - GSM-type									
C4 Ambulansebåter									
C5 Radioterminaler - fly/helikopter									
<b>C1-5 Brukerutstyr</b>	<b>327</b>	<b>385</b>	<b>424</b>	<b>377</b>	<b>346</b>	<b>407</b>	<b>448</b>	<b>398</b>	<b>21</b>
<b>D Drift i investeringsfasen</b>	<b>375</b>	<b>572</b>	<b>650</b>	<b>521</b>	<b>391</b>	<b>596</b>	<b>677</b>	<b>541</b>	<b>20</b>
<b>E Tjenesteutvikling</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>-70</b>
<b>TOTALT AVSKRIBBARE AKTIVA</b>		<b>2 614</b>		<b>2 545</b>		<b>2 542</b>		<b>2 454</b>	<b>-91</b>
F1 Opplæring	16	20	24	20	16	21	25	20	1
F2-3 Statens sentrale oppfølging	110	120	150	129	96	120	150	122	-6
F4 Billingsystem		1,0						0,0	0,0
<b>F Andre kostnader</b>		<b>141</b>		<b>149</b>		<b>141</b>		<b>143</b>	<b>-6</b>
<b>Sum (eksklusive avgifter)</b>		<b>3 327</b>		<b>3 215</b>		<b>3 279</b>		<b>3 239</b>	<b>24</b>
MVA - drift	0		0						0
MVA - effekt inv (midl.)		271		271		264		251	-20
Uspesifisert					75	150	225	149	149
<b>TOTAL KOSTNAD ekskl. i/y faktorer</b>		<b>3 598</b>		<b>3 486</b>		<b>3 692</b>		<b>3 639</b>	<b>153</b>

Tabell 17 Sammenlikning av basisestimatene i august 2003 og mai 2004

Revidert basisestimat viser også en venstreskjevhet, det vil si forventet kostnad er lavere enn sannsynlig kostnad. De største endringene siden august er:

- Reduserte kostnader knyttet til tunneldekning
- Økte kostnader til svitsjer og linjer
- Reduserte kostnader knyttet til kommunikasjonsentraler
- Økte driftskostnader i investeringsfasen

På neste side vises en tilsvarende sammenlikning av indre/ytre kostnadsfaktorer.

Generelle forhold	KS Kostnadsestimat august 2003						KS Kostnadsestimat mai 2004						Endring (forventn.)
	Min	Sanns.	Maks	10/90	Forv.	90/10	Min	Sanns.	Maks	10/90	Forv.	90/10	
Kommersielt nett kontra spesielt nett							0,95	0,98	1,00	-103	-50	0	-50
Marked/lev./op.,	0,95	1,00	1,04	-172	-15	136	0,80	1,00	1,04	-409	-143	79	-128
Eksist. infrastruktur	0,98	1,00	1,02	-70	0	70	0,98	1,00	1,02	-73	0	71	-1
Teknologisk utvikling	0,97	1,00	1,02	-104	-15	69	0,97	1,00	1,00	-109	-48	0	-34
Oppgradering Tetra 2							1,00	1,00	1,00	0	0	0	0
Prosjektorganisasjon	0,98	1,00	1,04	-70	30	137	0,98	1,00	1,04	-71	32	144	2
Kontraksstrategi/valg av lev.	0,93	1,00	1,12	-242	76	417	0,90	1,00	1,15	-364	76	534	0
Overføring til drift	1,00	1,00	1,00	0	0	0	1,00	1,00	1,00	0	0	0	0
Nye brukere	0,99	1,00	1,00	-35	-16	0	1,00	1,00	1,00	0	0	0	16
Brukernes krav/prioritering	0,95	1,00	1,10	-177	77	349	0,98	1,00	1,06	-72	64	220	-13
Løsning/innfr. av krav	1,00	1,00	1,00	0	0	0	1,00	1,00	1,00	0	0	0	0
Beslutningstakerne	0,95	1,00	1,02	-176	-46	70	0,99	1,00	1,03	-36	31	109	77
Øvrige eksterne forhold	1,00	1,00	1,00	0	0	0	1,00	1,00	1,00	0	0	0	0
Gevinstrealisering	1,00	1,00	1,00	0	0	0	1,00	1,00	1,00	0	0	0	0
Fremdrift (etter beslutning)	1,00	1,00	1,00	0	0	0	1,00	1,00	1,00	0	0	0	0
<b>Kostnader pga. indre/ytre faktorer</b>				<b>-370</b>	<b>92</b>	<b>565</b>				<b>-566</b>	<b>-39</b>	<b>505</b>	<b>-131</b>

Tabell 18 Sammenlikning av indre/ytre kostnadsfaktorer i august 2003 og mai 2004

Den største endringen her er som vist, kostnader knyttet til *Marked/leverandør/operatør*. Oppsidepotensialet er betydelig oppjustert siden sist. Dette blant annet på grunn av ny markedsinfo og informasjon fra RAKEL-prosjektet.

*Kommersielt nett kontra spesielt nett* er en ny oppside som forutsetter at konkurransegrunnlaget ikke utelukker tilbydere med løsning i kommersielt nett.