

RAPPORT

SUPPLERENDE ANALYSE AV «TILLEGGSVURDERINGER KNYTTET TIL NY NØD- OG BEREDSKAPSKOMMUNIKASJON»





Forord

På oppdrag for Justis- og beredskapsdepartementet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet og Finansdepartementet har Menon Economics, Holte Consulting og A-2 Norge gjennomført en «Supplerende analyse av tilleggsvurderinger knyttet til ny nød- og beredskapsdokumentasjon»¹. Arbeidet er gjennomført på rammeavtalen med Finansdepartementet av september 2019², basert på avrop av januar 2023³. Arbeidet er begrenset til følgende elementer: 1) kvalitetssikring av rapporten «Tilleggsvurderinger knyttet til ny nød- og beredskapskommunikasjon» med vedlegg og to delleveranser, 2) utarbeide egne vurderinger av kostnader og usikkerhet, 3) utarbeide egen samfunnsøkonomisk analyse, og 4) gi råd og vurderinger om føringer for forprosjektfasen.

Kvalitetssikringen har vært ledet av Heidi Ulstein (Menon), med Morten Hagen, Håvard Blø, Trond Botheim (Holte Consulting), Henning Denstad, Karl Egil Stubsjøen (A-2), Lars Martin Haugland og Elise Grieg (Menon) som prosjektmedarbeidere. Kristoffer Midttømme har vært intern kvalitetssikrer.

Vi takker Justis- og beredskapsdepartementet, Kommunal- og distriktsdepartementet og Finansdepartementet for et interessant oppdrag. Vi takker også DSB, Nkom og deres konsulenter i utarbeidelsen av tilleggsvurderingene for velvillig å svare på våre spørsmål.

17. mars 2023

Heidi Ulstein
Oppdragsleder
Menon Economics

¹ DSB og Nkom (2022). Tilleggsvurderinger knyttet til ny nød- og beredskapskommunikasjon

² Finansdepartementet (2019). Rammeavtale om ekstern kvalitetssikring, tilgjengelig på <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/ekstern-kvalitetssikring2/daqens-ks-ordning/id2523900/>

³ Finansdepartementet, Justis- og beredskapsdepartementet, Kommunal- og distriktsdepartementet (2023). Avrop på rammeavtale.

Innhold

SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING	8
1.1 Beskrivelse av utredningen som kvalitetssikres	8
1.2 Om kvalitetssikringen	9
2 VURDERING AV DELUTREDNINGENE	11
2.1 Sluttdato for dagens TETRA-baserte Nødnett	11
2.2 Mulig nytt konsept – Statlig mobilnett for oppdragskritiske tjenester	14
3 KOSTNADER OG USIKKERHET	17
3.1 Bakgrunn	17
3.2 Kvalitetssikrers oppdaterte kostnads- og usikkerhetsanalyse	18
3.3 Styrings- og kostnadsramme	22
4 SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE	24
4.1 Samfunnsøkonomisk analyse i tilleggsvurderingen	24
4.2 Kvalitetssikrers samfunnsøkonomiske analyse	25
4.3 Sammenligning mellom tilleggsvurderingen og EKS samfunnsøkonomiske analyse	42
5 SAMLET VURDERING OG ANBEFALING	45
5.1 Tilleggsvurderingens anbefaling om konseptvalg og styringsramme	45
5.2 Kvalitetssikrers anbefaling om konseptvalg og styringsramme	45
6 FØRINGER FOR FORPROSJEKTFASEN	47
6.1 Utgangspunkt	47
6.2 Tidslinje, organisering og styring	48
6.3 Gjennomføringsstrategi	52
6.4 Kontraktstrategi	53
6.5 Optimalisering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet	56
6.6 Kritiske suksessfaktorer	56
REFERANSER	58

Sammendrag

Kvalitetssikrer støtter prosjektets vurdering om at dagens TETRA-baserte nødnett bør fases ut før utgangen av 2031. Dette er basert på en vurdering av risiko relatert til teknologiske begrensninger, høye kostnader, redusert sikkerhet og manglende oppfyllelse av brukerbehov. Vi støtter også prosjektets anbefaling om å legge konsept 2 justert til grunn i forprosjektfasen, men vi har viktige innspill til videre presisering av løsningen. Dette dreier seg i hovedsak om å optimalisere sikkerhet og fleksibilitet for flere nett og å kunne hente ut potensielle kostnadsbesparelser. Det er viktig at prosjektet har stort nok løsningsteknisk rom til å kunne finne den beste spesifiseringen videre. Vi anbefaler også sterkt kostnadsfokus i forprosjektfasen og at prosjektet arbeider under styringsramme på [REDACTED] kr. inkl. mva. og et måltall for driftskostnader på [REDACTED] kr. inkl. mva.

Vi har gjennomført en Supplerende analyse av tilleggsvurderinger knyttet til ny nød- og beredskaps-kommunikasjon. Konseptene som vurderes er en erstatning for dagens nødnett med gruppefunksjonalitet for tale, og mulighet for å sende video og data i grupper. Alle de tre konseptene benytter kommersielle radioaksessnett og er varianter av organisering av løsningen. Kvalitetssikringen inkluderer vurdering av delleveransene Sluttdato for TETRA og Mulig nytt konsept Statlig mobilnett, egen vurdering av kostnader og usikkerhet, egen samfunnsøkonomisk analyse og anbefalinger om styringsmål og føringer for forprosjektfasen.

Vurdering av Sluttdato for TETRA og Mulig nytt konsept Statlig mobilnett

Basert på en vurdering av risiko relatert til teknologiske begrensninger, høye kostnader, redusert sikkerhet og manglende oppfyllelse av brukerbehov, støtter vi prosjektets anbefaling om at dagens TETRA-baserte nødnett bør fases ut før utgangen av 2031. Basert på en samlet vurdering av tilgang på frekvenser, kostnadsomfang og forventet teknologiutvikling, støtter vi også DSB og Nkom sin vurdering om ikke å anbefale realisering av et dedikert radioaksessnett for nød- og beredskap i Norge.

Kostnader og usikkerhet

Vi stiller oss i stor grad bak prosjektets basisestimat. Tabellene under viser resultatene fra vår usikkerhetsanalyse for henholdsvis investerings- og driftskostnader.

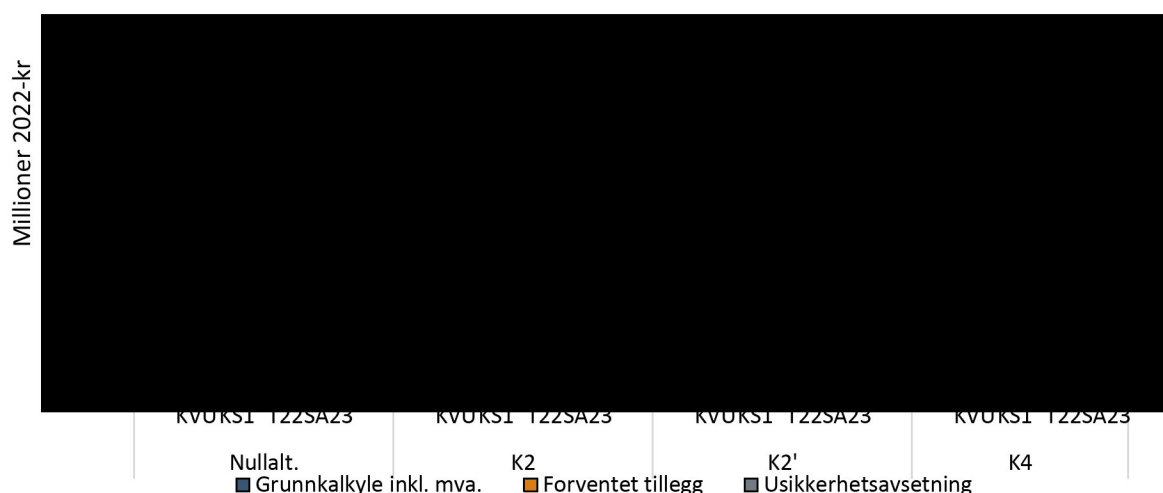
Tabell 0-1: Investeringskostnader. Millioner 2022-kroner inkl. mva, ikke neddiskontert, avrundet

	Null	K2	K2j	K4
Kostnadsramme (P85)	[REDACTED]			
Forventningsverdi				
Styringsramme (P50)				
Basisestimat				

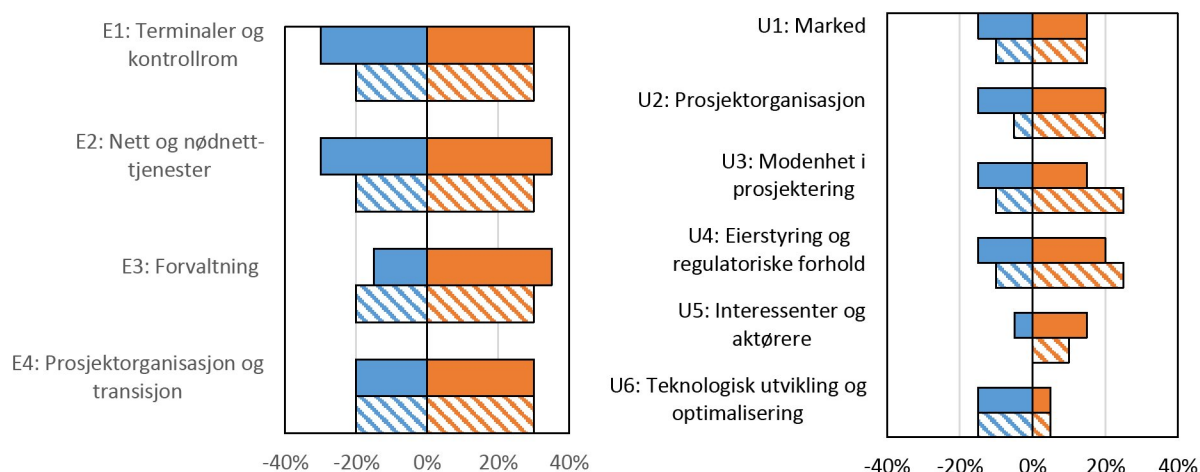
Tabell 0-2: Driftskostnader. Millioner 2022-kroner inkl. mva, ikke neddiskontert, avrundet

	Null	K2	K2j	K4
(P85)	[REDACTED]			
Forventningsverdi				
(P50)				
Basisestimat				

Det er vesentlige forskjeller i våre og prosjektets p50 og p85 verdier. Årsaken til forskjellene er at våre vurderinger gjennomgående er noe mer optimistisk enn prosjektets. Prosjektet vurderer estimatusikkerheten utelukkende høyreskjev og lik for alle konsepter (-20 pst/+30 pst). Vi har blant annet vurdert større potensiale for besparelser i E1 (terminaler) og E2 (nødnettjenester), og har noe mindre høyreskjeve spenn for usikkerheten i estimatene. Tilsvarende har vi også noe mindre høyreskjeve spenn enn prosjektet på usikkerhetsfaktorene, blant annet U2 Prosjektorganisasjon, U3 Modenhet i prosjektering og U4 Eierstyring og regulatoriske forhold. Både vi og prosjektet har sterkt venstreskjev vurdering av U6 Teknologisk utvikling og optimalisering. I sum innebærer dette at vi i motsetning til prosjektet får et svært begrenset forventet tillegg, men at usikkerhetsavsetningen er relativt lik som prosjektets. Figuren under viser en oversikt over neddiskonterte kostnader i 2022-kroner, inkl. mva., ekskl. skattefinansieringskostnader, fra KVV, KS1, tilleggsutredningen (prosjektet) og vår supplerende analyse.



Figur 0-1: Figuren viser prisjusterte resultater fra KVV og KS1 sammenstilt med resultater fra prosjektets tilleggsutredning og resultatene fra vår supplerende analyse. Resultatene viser neddiskontert kostnader vist i 2022-kr, inkl. mva., ekskl. skattefinansieringskostnader, avrundet til nærmeste 100-millioner.



Figur 0-2: Figuren til venstre viser sammenstilling av estimatusikkerheten for konsept 2 justert, mens figuren til høyre viser sammenstilling av spenn i usikkerhetsfaktorene for konsept 2 justert. Heldekkende søyler viser til EKS sine vurderinger, mens mønstrefylte viser til prosjektets vurderinger i tilleggsutredningen

Samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Konsept 2 justert er i tilleggsutredningen vurdert som det samfunnsøkonomisk mest lønnsomme konseptet. Vi kommer til samme konklusjon. Etter vår vurdering har konsept 2 justert lavere samfunnsøkonomiske kostnader enn de to andre konseptene som er vurdert og er også rangert best på ikke-prissatte virkninger. Alle de tre konseptene gir overgang til kommersielle nett med oppdragskritisk gruppefunksjonalitet for tale, og mulighet for å sende video og data i grupper. Dette er ventet å bidra til at nød- og beredskapsaktørene får bedre evne til å håndtere hendelser. Forbedringen i denne evnen relativt til nullalternativet innebærer potensielt store samfunnsøkonomiske gevinster. Nullalternativet innebærer også relativt store kostnader og andre ulemper.

Forskjellene i prissatte virkninger mellom vår og prosjektets samfunnsøkonomiske analyse er forklart over (kostnader og usikkerhet). Vi har også noe ulike vurderinger av de ikke-prissatte virkningene, men til tross for dette rangerer begge utredningene konsept 2 justert best på ikke-prissatte virkninger. Tabellen under viser en oversikt over de viktigste resultatene fra vår samfunnsøkonomiske analyse.

Tabell 0-3: Oppsummering av den samfunnsøkonomiske analysen. Alle tall er avrundet til nærmeste 100 millioner kroner, og viser forventningsverdi eks. mva., neddiskontert over analyseperioden til 2022-kroner (lik kroneverdi som prosjektet)

Konsept:	Null	K2	K2 Justert	K4
Samlet rangering	4	2	1	3
Prissatte virkninger				
Nåverdi prissatte virkninger, mill. 2022-kr				
Sammenlignet med nullalternativet, mill. 2022-kr				
Rangering prissatte virkninger	1	4	2	3
Ikke-prissatte virkninger				
Rangering ikke-prissatte virkninger	4	2	1	3
Vurderinger av de tre viktigste ikke-prissatte virkningene (se kapittel 4.2.4 for øvrige virkninger)				
Virkninger for mottakere av nød- og beredskapsaktørenes tjenester (sparte liv, redusert skadeomfang på personer og materiell, økt trygghetsfølelse og tillit)	I sum vurderes denne nyttevirkningen som stor i forhold til nullalternativet			
	Potensielt stor samfunnsøkonomisk verdi. Effektiv kommunikasjonsløsning er sentralt for evne til å håndtere hendelser. Samfunnsøkonomiske gevinster: sparte liv (VSL = 33 mill. kr.), færre skader på personer og materiell og økt trygghet og sikkerhet i befolkningen. Mange berørte: 2 500 voldsomme dødsfall og over 300 000 skader fra vold og ulykker årlig. Opplevd trygghet påvirker hele befolkningen. Eksempelberegning: Fem flere sparte liv per år tilsier samfunnsøkonomiske gevinster på 1 mrd. gjennom analyseperioden.			
	Vesentlig forskjell fra nullalternativet, men ellers svært små forskjeller mellom konseptene. Alle realiserer nødnett i kommersielle nett og sikrer dermed overgang til framtidsrettet teknologi. Muliggjør sending av bilde, video og data i sikker gruppekommunikasjon. K4 har noe større usikkerhet knyttet til fremtidig utvikling av tjenester og funksjonalitet. Det kan også være usikkerhet i fremtidig utvikling av kjernenett i K2. K2 justert vil da være noe bedre enn de andre konseptene.			
	4	2	1	3
Restverdier av å gjenbruke løsningen i neste kontraksperiode	I sum vurderes denne nyttevirkningen som middels i forhold til nullalternativet			
	Potensielt middels samfunnsøkonomisk verdi. Restverdiene her er definert som forvente kostnadsbesparelser, dersom man viderefører løsningen også etter endt kontraksperiode og sammenlignet med det man ellers ville hatt. Kostnadsbesparelsene muliggjøres av restverdiene på realinvesteringene og reinvesteringene, kompetansen som er bygget opp og teknologien som er utviklet gjennom perioden. Kostnadsbesparelsene justeres for sannsynligheten for gjenbruk og neddiskontering.			
	Vesentlig forskjell fra nullalternativet, men ellers små forskjeller mellom konseptene. Etter vår vurdering er den samfunnsøkonomiske kostnaden ved å realisere restverdiene lavere i K2 enn i K2 justert og K4, fordi verdien i større grad ligger på statens hender og dermed ikke bringer med seg skattefinansieringskostnader for å få den utløst. K2 rangeres da noe høyere enn K2 justert, mens begge rangeres en del høyere enn K4. I			

	nullalternativet forventer vi svært lave restverdier, ettersom løsningen allerede i dag fremstår som noe utdatert.			
	4	1	2	3
Nasjonal kontroll og sikkerhet	I sum vurderes denne kostnadsvirkningen som middels i forhold til nullalternativet			
	Potensielt stor samfunnsøkonomisk verdi for alle konseptene. Nødnett er ventet å bære sensitiv informasjon av stor verdi. Endret nasjonal kontroll og sikkerhet fører endret risiko for integritetsbrudd, konfidensialitetsbrudd eller bortfall av sentrale offentlige tjenester i fred, krise og væpnet konflikt. Dette kan føre til reduserte kostnader for innbyggere og næringsliv ved bortfall av tjenester og økt trygghet for innbyggerne. Omfang og frekvens av hendelser der nasjonal kontroll og sikkerhet vil spille en stor rolle er svært vanskelig å anslå. Hendelsene kan ramme hele eller deler av befolkningen, og kan ha små til svært store effekter.			
	Vesentlig forskjell fra nullalternativet, men liten forskjell mellom konseptene. Alle konseptene ventes å ha tilfredsstillende grad av sikkerhet. Nullalternativet kan over tid bli en risiko fordi tjenestene som aktørene vil bruke fører til at man går utenfor sikre kanaler, og sikkerheten i TETRA nettet forventes til å bli dårligere over tid. Nasjonal kontroll vurderes noe høyere i K2 og K2 justert enn K4 grunnet statlig eierskap til MCX. Det er mulig at eierskap til kjernenett har en betydning for sikkerhet, men ettersom sentrale oppgaver sannsynligvis også må settes ut i K2 har vi vurdert K2 og K2 justert likt.			
	4	1	1	3

I tillegg har vi også vurdert virkninger for ansatte og frivillige, virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen samt investeringer og prioritet, og muligheter for innsparinger. Disse virkningene har mindre omfang eller bidrar i mindre grad til å endre rangeringen av konseptene enn de tre som er gjengitt i tabellen.

Anbefaling

Vi støtter prosjektets anbefaling om å legge konsept 2 justert til grunn i forprosjektfasen, men vi har viktige innspill til videre spesifisering av løsningen. Dette dreier seg i hovedsak om å optimalisere sikkerhet og fleksibilitet for flere nett og å kunne hente ut potensielle kostnadsbesparelser. Det er viktig at prosjektet har stort nok løsningsteknisk rom til å kunne finne den beste spesifiseringen videre. Vi anbefaler også sterkt kostnadsfokus i forprosjektfasen og at prosjektet arbeider under styringsramme på [REDACTED] inkl. mva., samt et måltall for driftskostnader på [REDACTED] inkl. mva. (p50).

Føring for forprosjektfasen

Mulighetsrommet mellom konsept 2 og konsept 2 justert må utredes mer konkret i første fase av forprosjektet, blant annet optimalisering av sikkerhet og fleksibilitet til utnyttelse av flere nett og å kunne hente ut kostnadsbesparelser. Fremdriftsplanen virker realistisk, men det bør planlegges for å kunne tilpasse utviklingen slik at idriftsetting uansett kan skje fra 2028. Det er etter vår vurdering viktig med en trinnvis utvikling og gjennomføring av prosjektet i tett dialog med mobiloperatørene. Det er også viktig å arbeide målrettet for å sikre at etterfølgende tjenester kan bygges på løsningen, da det er potensielt store samfunnsgevinster som kan utløses framover dersom dette gjøres riktig. Driftsorganisasjonens kostnader vil etter gjennomføring av prosjektet gjenstå som den største styrbare usikkerheten og det bør utforskes synergier i nett- og tjenestedrift med NHN og jernbanesektoren.

1 Innledning

Vi har gjennomført en Supplerende analyse av tilleggsvurderinger knyttet til ny nød- og beredskapskommunikasjon. Konseptene som vurderes er en erstatning for dagens nødnett med gruppefunksjonalitet for tale og mulighet for å sende video og data i grupper. Alle de tre konseptene benytter kommersielle radioaksessnett og er varianter av organisering av løsningen. Kvalitetssikringen inkluderer vurdering av delleveransene Sluttdato for TETRA og Mulig nytt konsept Statlig mobilnett, egen vurdering av kostnader og usikkerhet, egen samfunnsøkonomisk analyse og anbefalinger om styringsmål og føringer for forprosjektfasen.

1.1 Beskrivelse av utredningen som kvalitetssikres

1.1.1 Utredningen som kvalitetssikres er beskrevet i avropet av januar 2023

«DSB har i samarbeid med Nkom ferdigstilt en tilleggsutredning (november 2022) for ny oppdragskritisk nød- og beredskapskommunikasjon for det beste og det nest beste konseptet i KS1-rapporten som ble levert j juni 2021.

KVUen som ble levert i 2020, anbefalte konseptet 3 Sentralt tjenestekjøp med én kontrakt med én mobiloperatør. KS1-rapporten anbefalte imidlertid å gå videre med konsept 2 til forprosjektfasen. Både KVU og KS1 rangerer konsept 4 Sentralt tjenestekjøp med to kontrakter som den nest beste løsningen. Konsept 2 og konsept 4 inngår i tilleggsutredningen levert i november 2022.

Formålet med tilleggsutredningen har vært å vurdere nærmere om forutsetningene som KS1-rapporten legger til grunn for det beste og nest beste konseptet, er realiserbare og om sikkerhet og nasjonal kontroll er godt nok ivare tatt i konseptene.

I tilleggsutredningen er det også utarbeidet et nytt konsept, «konsept 2 justert», som DSB og Nkom anbefaler å gå videre med i forprosjektfasen. Konseptet har en eiermodell som gir staten direkte styring over de mest kritiske tjenestene gjennom anskaffelse av teknisk plattform, mens kjernenett og dekning løses i de kommersielle mobilnettene.

Det er gjennomført en ny usikkerhetsanalyse og samfunnsøkonomisk analyse for de tre konseptene og nullalternativet. Konsept 2 justert scorer best på ikke-prissatte effekter, herunder «nasjonal kontroll og sikkerhet», «fornyelse og videreutvikling av tjenester og løsninger for nød- og beredskapsaktørene», «mulighet for å inkludere flere brukergrupper» og «fleksibilitet til å utnytte flere mobilnett». For prissatte effekter kommer konsept 2 justert bedre ut enn konsept 2, og dårligere enn konsept 4. Kostnader over analyseperioden er beregnet til [REDACTED] kroner for konsept 2 justert.

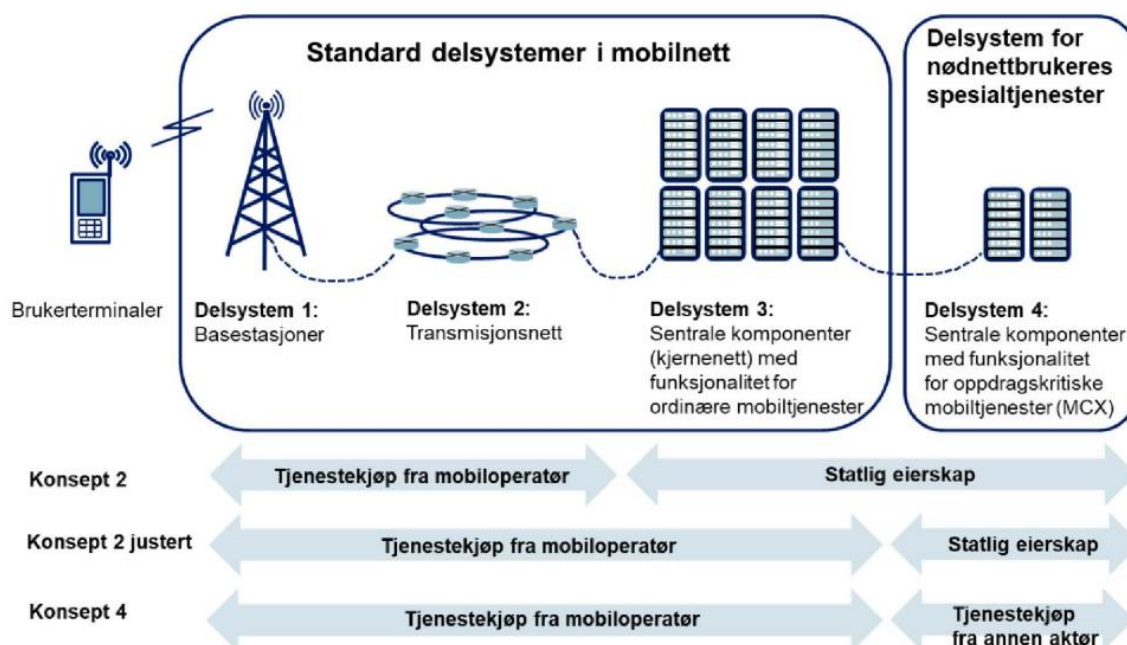
Det er videre utredet og forkastet et konsept som legger til grunn eierskap, drift og forvaltning av eget nødnett basert på tilgjengelige frekvensressurser.»⁴

1.1.2 Nærmere om konseptene som analyseres

Konseptene som inkluderes i tilleggsvurderingen fra prosjektet er en erstatning for dagens nødnett med gruppefunksjonalitet for tale, og mulighet for å sende video og data i grupper. Alle de tre konseptene benytter

⁴ (DSB og Nkom, 2022): Sak 2020/3783 – Tilleggsvurderinger knyttet til ny nød- og beredskapsdokumentasjon

også kommersielle radioaksessnett. Konseptene er varianter for organisering av løsningen, som skal ivareta behovet for statlig kontroll, ivareta muligheter for videreutvikling av løsninger og tjenester, sikre fleksibilitet til å kunne inkludere nye brukere og unngå uønsket påvirkning på konkurransen i mobilmarkedet. Tilleggsvurderingen fra prosjektet beskriver konseptene i figur og tekst som angitt under her:



Figur 1-1: Prinsipiell skisse av delsystemene i et fremtidig nødnett. Kilde: Nkom og DSB (hentet fra (DSB og Nkom, 2022))

«... Konseptene kan med dette beskrives slik:

- **Konsept 2 – Statlig nødnett-tilbyder med eget kjernenett og plattform for oppdragskritiske tjenester.** Her anskaffer staten sitt eget kjernenett (delsystem 3) samt den tekniske plattformen for spesialiserte tjenester (delsystem 4), og benytter dekningen (delsystem 1 og 2) i kommersielle mobilnett.
- **Konsept 2 justert – Statlig nødnett-tilbyder med egen plattform for oppdragskritiske tjenester.** I dette alternativet anskaffer staten den tekniske plattformen med de spesialiserte tjenestene for nødnettbrukere, og benytter et kjernenett og dekning i kommersielle mobilnett.
- **Konsept 4 – Statlig nødnett-tilbyder basert på tjenestekjøp med to kontrakter.** Den ene kontrakten vil dekke ansvaret for dekning, transmisjon og kjernenett, mens den andre kontrakten vil dekke ansvaret for de spesialiserte tjenestene for nødnettbrukerne. Denne rapporten legger til grunn at samme mobiloperatør ikke kan vinne begge kontrakter, slik at man reduserer risikoen for uheldige konkurransevriddinger og innlåsingeffekter.»⁵

1.2 Om kvalitetssikringen

Kvalitetssikringen er gjennomført med oppstartsmøte 6. januar 2023 og presentasjon av resultater 3. mars 2023. Det har vært god dialog med prosjektet underveis, både i form av avklaringer på telefon og epost, men også en

⁵ (DSB og Nkom, 2022), s. 8

rekke møter. Kvalitetssikrer har fått rask og god respons fra prosjektet både på konkrete spørsmål om grunnlaget og på møteforespørsler.

Kvalitetssikrers mandat er beskrevet i avropet av januar 2023, og omfatter følgende:

- Kvalitetssikring av rapporten «Tilleggsvurderinger knyttet til ny nød- og beredskapsfunksjon» med vedlegg. Inkludert to delleveranser: 1) Sluttdato TETRA og 2) Mulig nytt konsept Statlig mobilnett.
- Egen vurdering av kostnader og usikkerhet. Diskutere forutsetningene i prosjektets usikkerhetsanalyse med DSB og Nkom før EKS gjør egne forutsetninger. Ved store avvik forklar og dokumenter grundig.
- Egen samfunnsøkonomisk analyse
- Anbefal styringsmål og føringer for forprosjektfasen (særlig om framdriftsplanen er realistisk)

Kvalitetssikringen er begrenset til ovennevnte (omfatter ikke behovsanalyse, strategiske mål, rammebetingelser og mulighetsstudien).

Vi har i denne rapporten benyttet tabeller med fargekoder for å gi rask og god oversikt til leser over våre vurderinger av innholdet i tilleggsvurderingen fra prosjektet, basert på vårt oppdrag som kvalitetssikrer. Vi har også benyttet tilsvarende tabeller i kapitler der vi gjennomfører vår egen analyse, men da benyttes fargekodene for å tydeliggjøre hvor det er avvik fra tilleggsvurderingen.

Vurdering	Fargeskala		
Kvalitetssikrer er negativ til det som er gjort i tilleggsvurderingen og avviket er vesentlig			
Kvalitetssikrer er i hovedsak positiv til det som er gjort i tilleggsvurderingen, men har vesentlige merknader/justeringer			
Kvalitetssikrer er positiv til det som er gjort i tilleggsvurderingen, men kan ha noen mindre merknader/justeringer			

2 Vurdering av delutredningene

Basert på en vurdering av risiko relatert til teknologiske begrensninger, høye kostnader, redusert sikkerhet og manglende oppfyllelse av brukerbehov, støtter vi prosjektets anbefaling om at dagens TETRA-baserte nødnett bør fases ut før utgangen av 2031. Basert på en samlet vurdering av tilgang på frekvenser, kostnadsomfang og forventet teknologiutvikling, støtter vi også DSB og Nkom sin vurdering om ikke å anbefale realisering av et dedikert radioaksessnett for nød og beredskap i Norge.

Tabell 2-1: Oversikt over samsvar mellom prosjektets tilleggsvurdering og vår supplerende analyse

Element	Vår vurdering
Sluttdato for dagens TETRA-baserte Nødnett	
Mulig nytt konsept – Statlig mobilnett for oppdragskritiske tjenester	

2.1 Sluttdato for dagens TETRA-baserte Nødnett

DSB har på bakgrunn av oppdrag fra Justis- og beredskapsdepartementet vurdert hvor lenge det kan anses faglig forsvarlig å basere kommunikasjonssystemet til landets nød- og beredskapsbrukere på dagens TETRA-baserte Nødnett. Ifølge DSB tilsier en samlet gjennomgang av risikomomenter at dagens Nødnett bør fases ut før utgangen av 2031. Denne faglige vurderingen er basert på risiko relatert til teknologi, kostnader, sikkerhet og brukernes behov.

Vi gjengir under de faglige vurderingene fra DSB i brevet av 16.09.2022 til Justis- og beredskapsdepartementet⁶, samt våre vurderinger av disse.

2.1.1 Kostnadene øker

Drifts- og vedlikeholdskontrakten for Nødnett løper ut ved utgangen av 2026. DSB har startet forhandlinger med Motorola om drift av Nødnett i ytterligere fem år etter 2026.

Etter 2031 vil sentrale komponenter i Nødnett, bl.a. kjernenettet, ikke lenger supporteres.

I tillegg er det en risiko for at utstyr på samtlige 2100 basestasjoner må skiftes. Det totale kostnadsbildet vil være betydelig, men vanskelig å konkretisere på det nåværende tidspunkt.

Vår vurdering:

⁶ (DSB, 2022). Sluttdato for dagens TETRA-baserte Nødnett, 16. september 2022

Som del av vedlegg til Nødnettkontrakten fra 21.12.2016⁷ ble det avtalt en oppgradering av kjernenettet, og dermed en utvidet "life cycle turnkey commitment". Motorola garanterer der at de vil supportere kjernenettet ut 2031.

Større oppgraderinger i 2013 og 2021 har gitt DSB grunnlag for å vurdere hva dette vil koste. I 2031 vil utstyr på basestasjoner være over 20 år gammelt. Dersom kjernenettet oppgraderes, er det en risiko knyttet til at utstyr i gamle basestasjoner ikke vil støtte ny programvare som er nødvendig for å være kompatibelt med kjernenettet. I så fall må utstyr på basestasjonene også byttes. I den oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen prosjektet har utarbeidet, anslås et investeringsbehov på [REDACTED]. Videre vil det være slik at 20 år gammelt utstyr i seg selv er utslitt og må byttes da det har begrenset levetid. Dette er gjerne produktmodeller som allerede da de ble installert var velprøvd og etablert. Vi støtter således DSB sin vurdering om at det vil være behov for å anskaffe et nytt TETRA-kjernenett og utstyr i basestasjoner senest fra 2032. Dette vil gi nytt utstyr, men ikke funksjonelle forbedringer av betydning.

Etter vår vurdering vil videreføring av TETRA-nettet innebære betydelige investeringer som ikke vil gi nytteeffekter som kan rettferdiggjøre dette.

2.1.2 Sikkerheten svekkes

Det er økende risiko for at tjenestene ikke kan tilbys med et forsvarlig sikkerhetsnivå. Det er allerede liten eller ingen videreutvikling av den aldrende TETRA-teknologien, og vanskelig å tiltrekke seg kompetanse innen denne gammeldagse teknologien.

Teknisk drift, vedlikehold og utvikling blir krevende. Det er vanskeligere å beholde eller anskaffe TETRA-ekspertise, spesielt om det kreves sikkerhetsklart personell for drift i Norge. Utstyr i nettet som har nådd sin tekniske levetid blir ikke supportert, og det vil være et økende behov for å oppgradere eller bytte utstyr.

Vår vurdering:

Vår vurdering er at sikkerheten i dagens TETRA-løsning synes å være god, men at det er en tiltagende risiko for at den vil svekkes i perioden frem til 2031. Vi støtter DSB sin vurdering om at redusert tilgang på kompetent personell, økende grad av utdatert teknisk utstyr, og krevende drift og vedlikehold, samlet sett over tid vil svekke sikkerheten rundt løsningen. Det har etter vår vurdering ikke fremkommet nye momenter etter KS1-rapporten⁸ fra 2021 som har endret dette bildet.

2.1.3 Samvirke innen beredskapen svekkes

TETRA er en aldrende teknologi (tilsvarende 2G), og støtter ikke bredbåndstjenester, noe som blir stadig viktigere for oppdragskritisk bruk. Samhandlingsgevinstene oppnådd med Nødnett uthules hvis brukerorganisasjonene etablerer egne mobile bredbåndsløsninger som ikke samvirker. Det er risiko for at separate løsninger ikke gir tilstrekkelig kontroll og sikkerhet.

⁷ (Vedlegg til Nødnettkontrakten 21.12.2016 - Amendment 14 (untatt offentlighet), 2016)

⁸ (Menon Economics, Holte Consulting og A-2 Norge, 2021)

Vår vurdering:

Vi støtter vurderingen til DSB, og gjentar hva vi skrev i KS1-rapporten⁹:

«TETRA-teknologien har volumbegrensninger for overføring av data, og kan i praksis bare overføre korte sms-er. Dette er til hinder for innføring av nye tjenester knyttet til utveksling av tekst, bilder og video i Nødnett. For å kompensere for dette har nødetatene og andre brukere i parallell tatt i bruk de kommersielle mobilnettene for slik kommunikasjon. Dette kan være problematisk, både i forbindelse med svekket informasjonssikkerhet, samvirke, personvern, mangelfull dekning og fravær av prioritet i nettene. Nødetat-brukere opererer da som helt vanlige sivile brukere, med mindre de har kjøpt prioritet. Som en konsekvens av dette både planlegger og realiserer primærinteressentene flere etatsspesifikke løsninger som ivaretar sikkerhet på en bedre måte. I KVUen er det beskrevet 30 tilgrensende prosjekter hos primærinteressentene. Det vil dermed i løpet av de neste årene bli etablert en rekke løsninger som til dels dekker samme behov i hver etat (f.eks. bruk av droner og posisjonering).»

Vår vurdering er således at en videreføring av TETRA-løsningen vil innebære negative konsekvenser for samhandling og videreutvikling av tjenester innen brukerorganisasjonene, og i praksis sette samvirket mellom disse tilbake i tid på grunn av oppveksten av en lang rekke sektorspesifikke tjenester. For å bremse og samordne denne utviklingen er det viktig å få en klar beslutning om at TETRA fases ut som løsning.

2.1.4 Samhandlingen med naboland svekkes

Norge, Sverige og Finland har koblet sammen sine respektive TETRA-baserte nødnett slik at beredskapsaktørene kan kommunisere når de bistår i nabolandene. Alle landene har planer om å gå over til mobilbaserte løsninger for beredskapskommunikasjon. Grensekryssende nødkommunikasjon blir vanskelig dersom det blir en lang periode der landene er i utakt med svært ulike løsninger. Dette vil særlig kunne ramme tryggheten til befolkningen i grenseområdene, samt mulighetene for bistand ved større hendelser som store skogbranner, etc.

Finland er tidligst ute med omlegging til en MVNO-løsning med statlig eid kjernenett og MCX-plattform, og planlegger en overgang så tidlig som utgangen av 2025. De norske og svenske planene er tidsmessig relativt sammenfallende. Det kan bli behov for å utføre spesialtilpasninger for å kunne opprettholde tjenestene i en overgangsfase med sameksistens mellom ulike teknologier (TETRA og MCX), da det foreløpig ikke finnes standardiserte løsninger for sammenkobling.

Vår vurdering:

Den grenseoverskridende nødkommunikasjonen treffer relativt få brukere, men er høyt verdsatt av disse, da det er tilrettelagt for samvirke på tvers av landene med felles nordiske talegrupper og prosedyrer. Slik vi forstår situasjonen vil man uansett få en femårs periode med ulike løsninger mellom landene som kan innebære redusert tjenestekvalitet. På lengre sikt er det imidlertid viktig å finne en løsning som innebærer at alle grunnleggende tjenester fungerer på tvers av landegrensene slik som i dag, men med et utvidet tjenesteomfang.

Vår vurdering er at en videreføring av TETRA i Norge som eneste land, vil svekke den grenseoverskridende nødkommunikasjonen på en uheldig måte.

⁹ (Menon Economics, Holte Consulting og A-2 Norge, 2021)

2.2 Mulig nytt konsept – Statlig mobilnett for oppdragskritiske tjenester

DSB og Nkom har på oppdrag av Justis- og beredskapsdepartementet gjort en ny vurdering av muligheten for å realisere et nytt, dedikert nett for nød og beredskap. Dette innebærer bruk av dedikerte frekvensbånd, samt etablering, eierskap, drift og forvaltning av nettet. De har sett på mulige frekvensbånd, kostnadsestimer knyttet til etablering og drift, hvilke løsninger andre land har valgt, og til slutt vurdert dedikert nett opp mot bruk av kommersielle mobilnett. Utredningen konkluderer med at de ikke anbefaler å realisere et nytt nett for nød og beredskap. Dette begrunnes i at det ikke er egnede frekvensressurser tilgjengelig, at det ikke er kostnadsmessig forsvarlig å etablere et nytt dedikert nett, og at det ikke vil være mulig å følge utviklingen til de kommersielle mobilnettene.

Vi gjengir under hovedpunktene av de faglige vurderingene fra DSB gitt til Justis- og beredskapsdepartementet¹⁰, samt våre vurderinger av disse.

2.2.1 Tilgang på frekvensressurser

I følge Nkom er alle egnede ressurser under 1 GHz (700 MHz-, 800 MHz- og 900 MHz-båndet) tildelt mobilnetts-eierne Telenor, Telia og ICE. Brorparten av tillatelsene er gitt med en varighet ut 2033. Det er dermed ikke egnede frekvensbånd tilgjengelig på kort eller mellomlang sikt for å bygge et eget landsdekkende mobilnett.

Det er ikke avsatt frekvenser til dedikert bredbåndsnett for nød- og beredskapskommunikasjon i noe land i Europa. Sverige og Tyskland har imidlertid argumentert for egne frekvenser i 700 MHz-båndet. I Tyskland er dette båndet, som i Norge, tildelt kommersielle mobiloperatører, mens det i Sverige fremdeles er 20 MHz i dette båndet som ikke er tildelt kommersielle mobiloperatører.

Vår vurdering:

Man er avhengig av tilgjengelige frekvensressurser for å kunne bygge et nytt dedikert mobilnett for nød og beredskap. Siden alle frekvensene per 2023 er tildelt markedsaktørene, vil det være nødvendig å skaffe tilveie frekvenser for et nytt nødnett. Dette vil påvirke allerede inngåtte konsesjoner og gitte frekvenstillatelser.

Det er fullt mulig for staten å inngå en avtale om å leie frekvenser fra en eller flere av aktørene. Dette vil i så fall kreve en langsiktig og uoppsigelig avtale for å sikre frekvensressurser over tid for beredskapsaktørene. Etter utløpet av konsesjonsperioden kan staten la være å gjennomføre en ny auksjon for disse frekvensressursene og benytte dem selv. Det er også mulig for staten å kjøpe frekvenser tilbake fra aktørene. Prisen, både for leie og eie, vil gjenspeile hva som var den opprinnelige prisen for frekvensene, hvilke investeringer mobiloperatørene har gjort (f.eks. knyttet til utbyggingsforpliktelser), og mulige fremtidige inntekts tap denne vil ha. Dersom en aktør aktivt ønsker å leie ut eller selge frekvensen, vil det kunne gi en bedre utnyttelse av frekvensspekteret. Både leie- og eiertilnærmingen vil kunne innebære redusert konkurranse i markedet, med negative virkninger for brukerne. Det vil også gi en oppsplitting av frekvensspekteret som kan innebære reduksjon av den samlede frekvenseffektiviteten.

Det er også mulig å inndra frekvenstillatelser og tildelte konsesjoner. Dette vil være et kraftig virkemiddel og inngrep overfor de aktørene som har fått tildelt disse, og som trolig har investert i nettutbygging og tjenesteutvikling. Dette vil bryte med en etablert praksis hvor aktørene har tillit til at frekvenstillatelser gis med

¹⁰ (DSB, 2022), med navn «Delleveranse til presiseringsbrev om virksomhetsmål 4 og oppdrag 16 om utredninger knyttet til ny nød- og beredskapskommunikasjon, datert 16.09.2022»

en forutsigbar varighet. Det må etter vårt syn ligge sterke faglige eller politiske forhold til grunn for å gå til et slikt skritt. Å endre tildelte konsesjoner får betydelige konsekvenser for de markedsaktørene som blir berørt. Dette kan innebærer at markedet får svekket tiltro til langvarige offentlige rammebetingelser, noe som kan få negative konsekvenser under senere tildelingsrunder.

Hvis man av denne grunn velger å utsette utskiftningen av nødnettet til 2034, vil det også få andre negative konsekvenser, ref. vår vurdering over her om sluttdato for det TETRA-baserte nødnettet.

Staten har tilgjengelig virkemidler som kan benyttes for å sikre nødvendig dekning og kapasitet. De kommersielle mobiloperatørene kan av hensyn til nød- og beredskapskommunikasjon bli pålagt å bygge ut mobilnettene sine for å møte krav om utvidet dekning og økt kapasitet. I forslaget til ny lov om elektronisk kommunikasjon som er under behandling¹¹ (ekomloven), ligger det også inne et nytt vilkår knyttet til frekvenstillatelse, hvor myndighetene kan sette særskilte krav for å ivareta nasjonale sikkerhetshensyn. Etter vårt syn har myndighetene gjennom eksisterende regelverk og mulige fremtidige lovbestemmelser tilstrekkelig med virkemidler til å sikre både dekning og kapasitet.

Man kan argumentere for at behovet for nasjonal kontroll er såpass høyt at det oppveier ulempene ved å måtte anskaffe frekvensressurser, men etter vår vurdering er de statlige virkemidlene såpass effektfulle at de eksisterende mobilnettene kan benyttes fremfor å måtte iverksette tiltak for å skaffe tilveie frekvensressurser gjennom å leie, kjøpe eller inndra konsesjoner.

2.2.2 Etablering av dedikert mobilnett for nødkommunikasjon

DSB argumenter for og dokumenterer at det vil være vesentlig høyere kostnader for å bygge og opprettholde spesialnett og -tjenester for et lite antall nødnettbrukere, enn det vil være ved å basere seg på kommersielle mobilnett. De kommersielle mobilnettene i Norge er godt utbygd og det gjøres årlig store investeringer i nettene (dekning, kapasitet og robusthet). Mobilnettene benyttes allerede til viktige og kritiske kommunikasjonstjenester og eventuelle spesialkrav som følge av nød- og beredskapsbrukernes behov kan også komme andre mobilbrukere til gode.

Vår vurdering:

I utredningen om nytt statlig mobilnett gjøres det kostnadsestimater med utgangspunkt i Nexia-Menon¹² rapporten fra 2017 og KVVU-en fra 2020¹³. Estimatenes dekker kostnader knyttet til radionett, transmisjonsnett, kjernenett og driftsorganisasjon. Tallene er basert på en rekke forutsetninger og har naturlig nok en god del usikkerhet knyttet til seg. Den viktigste forutsetning er at det er behov for 4.000 basestasjoner i radionettet og at det benyttes et frekvensbånd rundt 600 MHz. Videre anslås kostnaden for bygging av en basestasjon til 1,5 millioner kroner, mens samlokalisering og oppgradering av eksisterende basestasjoner har lavere kostnader. Etablering av et dedikert transmisjonsnett baseres også på 4.000 basestasjoner, og at endringer og bygging av ny fiber i den delen av transmisjonsnettet som er nærmest basestasjonene gjøres gjennom leie via

¹¹ (Regjeringen, 2021)

¹² (Nexia Management Consulting AS og Menon Economics, 2017), heretter Nexia- Menon-rapporten

¹³ (DSB og Nkom, 2022)

transmisjonsleverandører. Etter vår vurdering er dette rimelige antakelser, som viser et behov for investeringer på oppunder [REDACTED], og driftskostnader over 20 år på rundt [REDACTED].

Etter vårt syn viser dette at selv om forutsetningene kan endres, vil bruk av eksisterende kommersielle mobilnett etter all sannsynlighet innebære en betydelig lavere kostnad for myndighetene enn å bygge og drifte et dedikert nytt nødnett. På samme måte som for frekvensressurser, mener vi at behovet for nasjonal kontroll av radionettet ikke er så høyt at det oppveier ulempene, og at konsept 2 justert med de anbefalinger som vi har lagt inn i kapittel 6 Føringer for forprosjekt, vil kunne sikre tilstrekkelig nasjonal kontroll over kjernenettet.

2.2.3 Følge den teknologiske utviklingen

Norske mobilnett og -operatører er langt fremme når det gjelder bruk av ny teknologi og tidlig implementering av nye systemer (eksempelvis 4G og 5G). Operatørene har også godt utbygde nett og de forbedrer nettene sine kontinuerlig. Eksempelvis har ICE annonsert (juli 2022) at de skal etablere nær 4000 nye basestasjoner de kommende årene. Generelt har alle operatørene utbyggingsplaner i milliardklassen når det gjelder forbedring av dekning og bredbåndskapasitet, oppbygging av egne transmisjonsforbindelser, robusthet, etc. i forbindelse med utbyggingen av 5G-nettene.

DSB og Nkom fastslår at det er meget krevende å bygge og opprettholde et spesialnett med tilstrekkelig og tidsmessig oppdatert infrastruktur, tjenestenivå (herunder kapasitet) og robusthet for et lite antall spesialbrukere. Videre mener de at statlige prosesser og forvaltning er uegnet for å "henge med" på teknologisk utvikling og innovasjon innenfor mobilteknologi, og at man i stedet kan benytte mobilnett som både vil kunne gi tilpassede tjenester, økt robusthet og åpne nye muligheter (bilder, video, søketjenester, kart, IoT, mv.). Da vil man samtidig ta del i den rivende utviklingen innen mobil- og kommunikasjonsteknologi. DSB og Nkom skriver i utredningen at dette vil gi langt lavere kostnader for staten, samt at spesialkrav til mobilnettene vil kunne gi forbedringer og synergier i nettene som kan komme alle mobilbrukere til gode.

Vår vurdering:

Vi deler DSB og Nkom sine vurderinger at et moderne dedikert statlig nødnett basert på 4G/5G, som både dekker radionett og transmisjonsnett (inkludert kjernenett), vil kreve kontinuerlige store investeringer i nettet for å klare å følge utviklingen til de kommersielle mobilnettene. Etter vår vurdering vil da et statlig eid mobilnett, som DSB påpeker, over tid trolig sakke akterut fordi ikke nødvendige investeringsmidler avsettes til å videreutvikle nettet.

Etter vårt syn må man imidlertid skille mellom videreutvikling av tjenester på MCX-plattformen og videreutvikling av mobilnettet for øvrig. MCX-tjenesteutvikling bør kunne gjennomføres på en slik måte at man kontinuerlig etablerer forbedrede og nye tjenester, selv om dette området er underlagt statlig eierskap og kontroll. For øvrige tjenester, kan man ved statlig eierskap risikere over tid å komme i en situasjon som i prinsippet ligner på dagens TETRA-problemer - med bedre mulighet for å etablere kommunikasjonstjenester *utenfor* nødnettet, enn å bygge felles tjenester under nødnettparaplyen. På den annen side er det en fare for at man overvurderer denne effekten. Et statlig nødnett basert på 5G som løpende oppgraderes og med tilstrekkelige midler for tjenesteutvikling, vil trolig være i stand til å etablere tjenester som vil møte behovene til nødetatene på en tilfredsstillende måte i mange år. Men det er etter vårt syn liten tvil om at å løfte nettet videre til å ta i bruk nye generasjoner kommunikasjonsteknologi (6G og utover,) vil innebære både betydelige investeringer og kompetanseutfordringer. Innenfor tiltakets levetid vil dette trolig i sum innebære negative virkninger med et økende teknisk etterslep.

3 Kostnader og usikkerhet

Vi stiller oss i stor grad bak prosjektets basisestimat. Små forskjeller i vurdering av usikkerhetsspenn fører til store utslag i resultatene fra usikkerhetsanalysen, siden basisestimatet har få og store kostnadselementer. Prosjektet vurderer estimatusikkerheten utelukkende høyreskjev og lik for alle konsepter (-20 pst/+30 pst). Vi har blant annet vurdert større potensiale for besparelser i E1 (terminaler) og E2 (nødnettjenester), og har noe mindre høyreskjeve spenn for usikkerheten i estimatene. Tilsvarende har vi også noe mindre høyreskjeve spenn enn prosjektet på usikkerhetsfaktorene, blant annet U2 Prosjektorganisasjon, U3 Modenhet i prosjektering og U4 Eierstyring og regulatoriske forhold. Både vi og prosjektet har sterkt venstreskjev vurdering av U6 Teknologisk utvikling og optimalisering. I sum innebærer dette at vi i motsetning til prosjektet får et svært begrenset forventet tillegg, men at usikkerhetsavsetningen er relativt lik som prosjektets.

Tabell 3-1: Oversikt over samsvar mellom prosjektets tilleggsvurdering og vår supplerende analyse

Element	Avvik fra Tilleggsvurderingen
Kostnadsestimat (basiskostnad)	
Usikkerhetsanalyse	

3.1 Bakgrunn

Resultatene fra prosjektets og ekstern kvalitetssikrers kostnads- og usikkerhetsanalyser ved KVU og KS1 viste svært ulike resultater. Ulikhetene stammet fra forutsetningene som ble lagt til grunn i fastsettelsen av usikkerhetsspennene og mulighetsrommet som ble vurdert. De største sprikene i resultatene ble synlig i prosjektets og kvalitetssikrers vurderinger av det forventede tillegget.

Siden prosjektets kostnads- og usikkerhetsvurdering som ble utført som del av konseptvalgutredningen i 2020 og ekstern kvalitetssikrers uavhengige analyse fra 2021 har prosjektet revidert sin kostnads- og usikkerhetsanalyse. Prosjektets oppdaterte kostnads- og usikkerhetsanalyse benytter identiske kostnadselementer og usikkerhetsfaktorer som lå til grunn i KS1-analysen. Prosjektet har revurdert sine vurderinger og dokumentert særlig godt hvor prosjektets og ekstern kvalitetssikrers vurderinger spriker. Som en følge er analysene i større grad sammenlignbare og bygger i større grad på de samme forutsetningene.

På lik linje med prosjektets oppdaterte usikkerhetsanalyse har vi gjennomført en oppdatert kostnads- og usikkerhetsanalyse. Vi har revurdert alle usikkerhetsvurderinger i lys av det oppdaterte prosjektet og vurdert og avstemt våre vurderinger med prosjektet ved eventuelle uoverensstemmelser. Det har vært god dialog med prosjektet og foreløpige resultater ble forelagt prosjektet den 17. februar. Prosjektet har etter møtet kommet med muntlige og skriftlig innspill som har vært med på å påvirke våre vurderinger.

Resultatene fra prosjektets og ekstern kvalitetssikrers oppdaterte kostnads- og usikkerhetsanalyser viser fremdeles til vesentlig ulike vurderinger av usikkerheten i prosjektet. Dette gjelder spesielt i vurderingen av usikkerhetens bidrag til det forventede tillegget. Ulikhetene er imidlertid mindre enn det som ble presentert i KS1-rapporten. Årsaker til avvik og våre oppdaterte vurderinger presenteres i de påfølgende kapitlene.

3.2 Kvalitetssikrers oppdaterte kostnads- og usikkerhetsanalyse

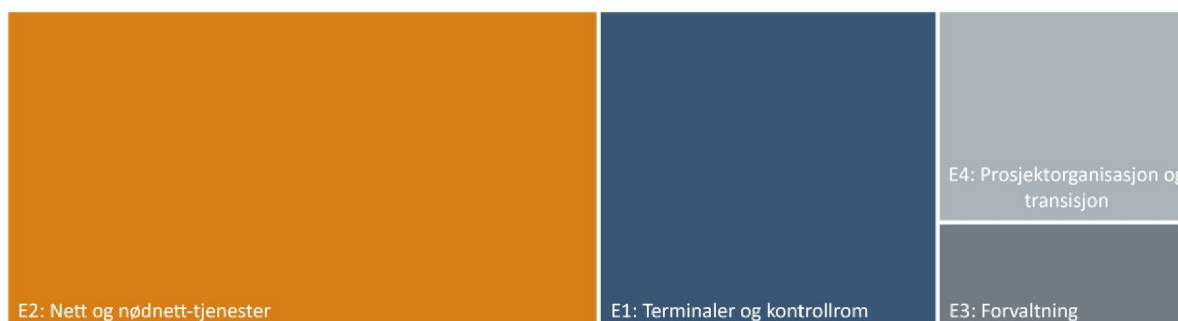
3.2.1 Basisestimatet

Prosjektet har som del av tilleggsutredningen oppdatert basisestimatet som ligger til grunn for deres oppdaterte kostnads- og usikkerhetsanalyse. Endringene som er gjort i det oppdaterte basisestimatet er godt dokumentert i prosjektets tilleggsutredning. Prosjektet har lagt til grunn samme kostnadselementer som ekstern kvalitetssikrer la til grunn i KS1. Grunnlaget for kostnads- og usikkerhetsanalysen er vist i tabellen under.

Tabell 3-2: Basisestimat for investerings- og driftskostnader, neddiskontert 2022 mill. kr. inkl. mva., ekskl. skattefinansieringskostnader. Kilde: Oppdatert samfunnsøkonomisk analyse, vedlegg til DSBs Tilleggsvurderinger knyttet til nød- og beredskapskommunikasjon (2022)

Kostnadselementer	Nullalternativet	Konsept 2	Konsept 2j	Konsept 4
E1: Terminaler og kontrollrom				
E2: Nett og nødnettbrukers spesialtjenester				
E3: Forvaltning				
E4: Transisjon				
Basisestimat				

Basisestimatet som vist i tabellen over viser investerings- og driftskostnader, neddiskontert, 2022 mill. kr. inkl. mva., ekskl. skattefinansieringskostnader. Dette er i samsvar med grunnlag som ble benyttet i KS1 vurderinger og som ligger til grunn for prosjektets oppdaterte kostnads- og usikkerhetsanalyse.



Figur 3-1: Illustrasjon av det relative størrelsesforholdet mellom på kostnadselementene, vist for konsept 2 justert. Grunnlag for illustrasjonen er hentet fra tabellen over

Som det fremkommer av tabellen over utgjør E1 Terminaler og kontrollrom og E2 Nett og nødnettbrukers spesialtjeneste en betydelig andel av det totale basisestimatet. Den relative forskjellen på kostnadselementene er illustrert for konsept 2 justert i figuren under.

Som det fremkommer av figuren, utgjør E1 Terminaler og kontrollrom og E2 Nett og nødnettbrukers spesialtjeneste en betydelig andel av det totale basisestimatet. For konsept 2 justert utgjør de to kostnadselementene 78 prosent av det totale basisestimatet. Dette medfører at basisestimatet vil være noe sensitivt ved fastsettelse av estimatusikkerheten.

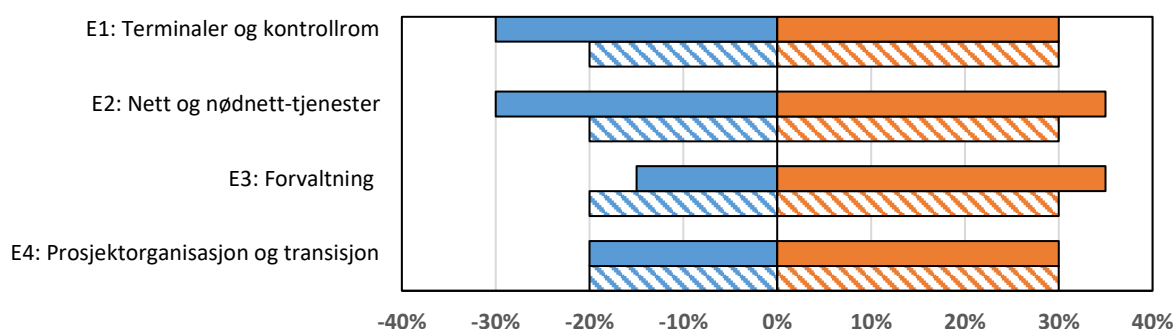
Vi har som del av den supplerende analysen gjennomgått det oppdaterte basisestimatet og stiller oss i stor grad bak prosjektets basisestimat. Mindre justeringer håndteres som del av estimatusikkerheten og vil dermed synliggjøres som del av det forventede tillegget.

3.2.2 Estimatusikkerhet

Det er som del av den oppdaterte kostnads- og usikkerhetsanalysen gjort en vurdering av definisjonen på hva som defineres som estimatusikkerhet. Den samlede vurderingen er at prosjektets og ekstern kvalitetssikrers forutsetninger samsvarer og derfor kan sammenlignes. Samsvarsvurdering av forutsetningene for estimatusikkerheten er beskrevet i vedlegg 1. Beskrivelse av variablene som ligger til grunn ved fastsettelse av estimatusikkerheten er lagt inn under her. Beskrivelsen er en gjengivelse av prosjektets beskrivelse som det fremkommer av den oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen.

- E1: Terminaler og kontrollrom
 - Pris på terminaler
 - Antall terminaler
 - Pris på tilpasning av kontrollrom
- E2: Nett og nødnettbrukers spesialtjenester
 - Antall abonnementer
 - Pris på abonnementer
 - Pris på investeringer i kjernenett og MCX
- E3 Forvaltning
 - Antall personer i driftsorganisasjonen i DSB
 - Endring i antall personer i etatenes driftsorganisasjoner
- E4 Transisjon
 - Aktiviteter knyttet til innføring og overgang i brukerorganisasjonene
 - Antall personer og medgått tid i DSBs prosjektorganisasjon, inkl. eksterne konsulenter

Som del av vår oppdaterte kostnads- og usikkerhetsanalyse er alle estimatusikkerheter revurdert. Prosjektets og våre oppdaterte estimatusikkerhetsspenn for alle konseptene er dokumentert og vist i vedlegg 1. En sammenligning av spennene for estimatusikkerheten for konsept 2 justert er vist i figuren under.



Figur 3-2: Figuren viser en sammenstilling av estimatusikkerheten for konsept 2 justert. De heldekkende søylene viser ekstern kvalitetssikrers spenn mens de mønsterfylte søylene viser prosjektets spenn i tilleggsutredningen.

Som det fremkommer av figuren over avviker prosjektets og våre oppdaterte vurderinger i størrelsesorden +/- 5-10 prosentpoeng på opp- og nedsiden. Sammenlignet med våre vurderinger i KS1 er spennene nå i større grad

høyreskjeve, og vi har som del av vår oppdaterte analyse nedjustert potensialet for kostnadsbesparelser i estimatusikkerheten.

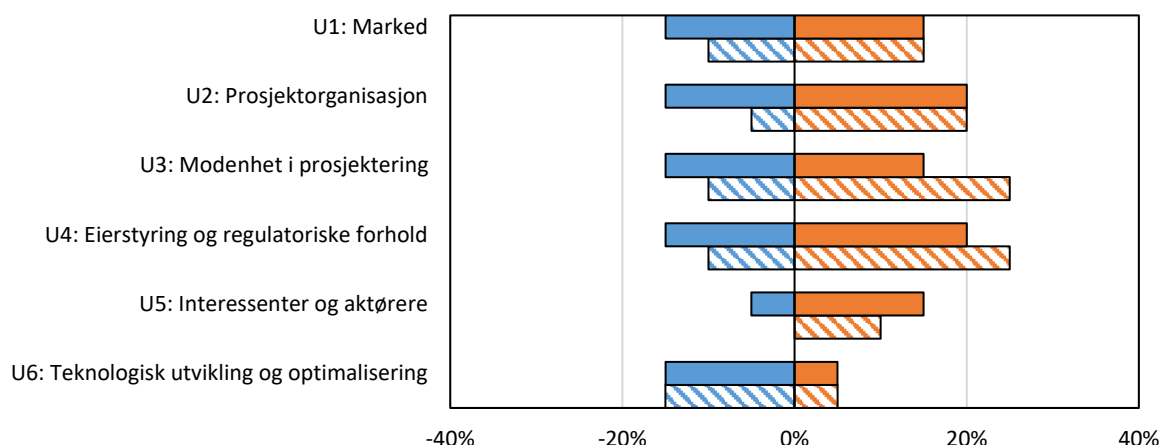
Sammenlignet med prosjektet legger vi til grunn et større rom for kostnadsbesparelser i antall terminaler, og i terminalpris. Besparelspotensialet skyldes at vi legger til grunn en større fleksibilitet i type terminaler som skal anskaffes og ved at enkelte brukergrupper kan klare seg med én terminal som tjeneste- og nødnett-terminal. For E2 skyldes besparelspotensialet at vi i større grad vurderer et potensial for å realisere lavere enhetspriser for MCX-tjenester og ved å realisere bedre betingelser knyttet til abonnementskostnader. Dette kan realiseres ved engroskjøp av kapasitet og/eller løsninger ved bruk av tvilling-sim.

3.2.3 Usikkerhetsfaktorer

Prosjektet har som den av tilleggsutredning revurdert faktorene som benyttes i usikkerhetsanalysen. Faktorene som ble benyttet i KS1-rapporten var ikke sammenfallende med faktorene benyttet i konseptvalgutredningen, og det var derfor ikke mulig å sammenligne faktorene en til en. Prosjektet har som del av tilleggsutredningen adoptert usikkerhetsfaktorene som ble benyttet i KS1-rapporten. De samme faktorene er videreført i den supplerende analysen og faktorene kan som følger sammenlignes en mot en. Følgende faktorer er benyttet:

- *U1: Marked* - Faktoren uttrykker det lokale og kontraktspesifikke prisnivået relativt til det generelle nivået for leverandører, materiell, entreprenør og rådgivere. Faktorer dekker usikkerheten i markedet fra i dag frem til siste anskaffelse i prosjektet er gjort.
- *U2: Prosjektorganisasjon* - Faktoren uttrykker usikkerhet knyttet til prosjektorganisasjonens evne til å planlegge og styre prosjektet på en god måte, samt dens evne til å håndtere og samarbeide med kontraktsparter, herunder også endringshåndtering.
- *U3: Modenhet i prosjektering* - Usikkerhet knyttet til detaljeringsnivå og modenhet i prosjekteringsgrunnlag
- *U4: Eierstyring og regulatoriske forhold* - Eiers evne til å styre prosjektet fra i dag frem til prosjektet er avsluttet
- *U5: Interessenter og aktører* - Krav og annen påvirkning fra brukere og interessenter
- *U6: Teknologisk utvikling og optimalisering* - Utvikling av teknologiske muligheter som kan inntreffe mellom estimeringstidspunkt og gjennomføring

Oversikt over spennene som ble benyttet i konseptvalgutredningen, tilleggsutredningen og den supplerende analysen er vist i vedlegg 2. Figuren under viser for konsept 2 justert en sammenligning av prosjektets spenn som benyttet i deres tilleggsutredning sammenlignet med spennene som benyttet i vår supplerende analyse.



Figur 3-3: Figuren viser en sammenstilling av spenn i usikkerhetsfaktorene for konsept 2 justert. De heldekkende søylene viser ekstern kvalitetssikrers spenn mens de mønstertylte søylene viser prosjektets spenn i tilleggsutredningen.

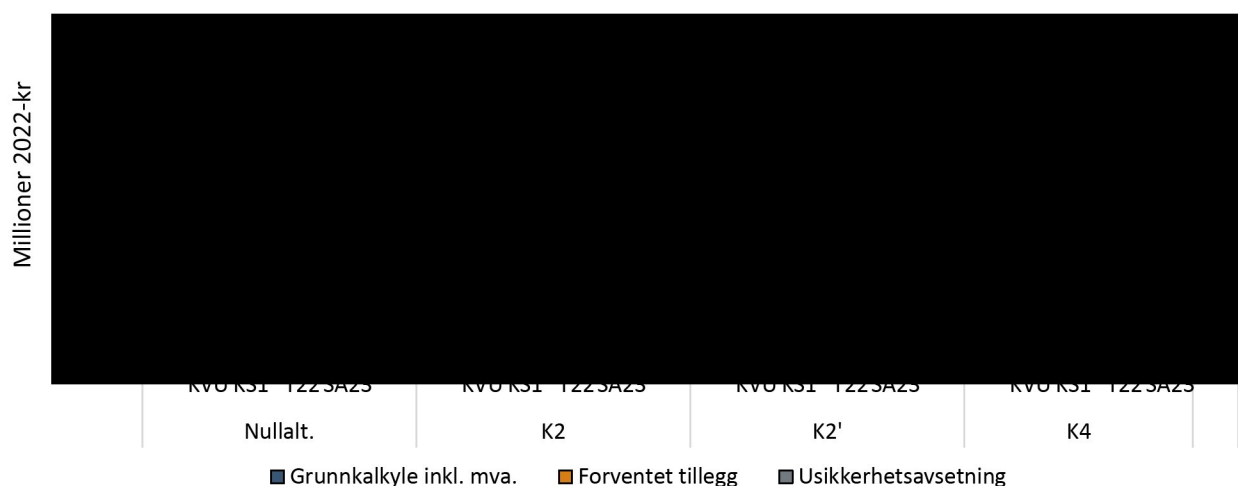
Figuren er ment å synliggjøre hvor vurderingene avviker og å synliggjøre de relative størrelsesforholdene på de fastsatte spennene. Det overordnede bildet viser en større optimisme i våre vurderinger, mens prosjektet jevnt over er mer pessimistiske i sine vurderinger. Resultatet av dette er at vår analyse resulterer i et svært begrenset forventet tillegg, mens prosjektets forventede tillegg blir stort.

De tre mest utslagsgivende faktorene er kort beskrevet under. En komplett gjennomgang av alle faktorer og for alle konseptene er gitt i vedlegg 2.

- *U2: Prosjektorganisasjon* – Vi viderefører vår vurdering av betydningen av en effektiv og kompetent prosjektorganisasjon og mulig oppside. Vi antar også at en effektiv prosjektfase vil ha vedvarende positiv virkning på driftsfasen. Vi er enig med prosjektet at faktoren er noe høyreskjev, men vi finner ikke argumenter for å begrense prosjektorganisasjonens mulighet til å bidra til betydelige besparelser.
- *U3: Modenhet i prosjektering* – Vi vurderer faktoren som symmetrisk på bakgrunn av prosjektets utvikling og modning siden konseptvalgutredningen i 2020. Prosjektet vurderer faktoren til å være høyreskjev med et betydelig mye større potensiale for kostnadsutvikling og med et begrenset potensiale for besparelser.
- *U4: Eierstyring og regulatoriske forhold* – Vi vurderer at det er et betydelig potensial for å realisere kostnadsbesparelser i prosjektet. Dette vil kreve god eierstyring med fokus på å realisere identifiserte kostnadsbesparelser. Prosjektet har vurdert et mindre potensiale for positivt bidrag som følge av eierstyring samtidig som eierstyringen har et større potensiale for å bidra til kostnadsøkninger.

3.2.4 Resultater fra kostnads- og usikkerhetsanalysen

En sammenstilling av resultatene fra konseptvalgutredningen (KVU), kvalitetssikring av konseptvalget (KS1), prosjektets tilleggsutredning (T22) og vår supplerende analyse (SA23) er vist i figuren under. Resultatene fra KVU og KS1 er prisjustert fra 2020-kr til 2022-kr.



Figur 3-4: Figuren viser prisjusterte resultater fra KVV og KS1 sammenstilt med resultater fra prosjektets tilleggsutredning og resultatene fra vår supplerende analyse. Resultatene viser neddiskontert kostnader vist i 2022-kr, inkl. mva., ekskl. skattefinansieringskostnader, avrundet til nærmeste 100-millioner.

Figuren viser en sammenstilling av resultatene fra kostnads- og usikkerhetsanalysene som er utført siden KVV-en. Kostnads- og usikkerhetsanalysene er basert på neddiskonterte investerings- og driftskostnader. Det ble som del av KS1-prosessen klart at prosjektets og ekstern kvalitetssikrers resultater hadde vesentlige avvik. Dette gjaldt spesielt for størrelsen på det forventede tillegget for samtlige konsepter. Fra figuren kan man se at den relative forskjellen som ble synliggjort mellom KVV og KS1 i stor grad også gjelder for de oppdaterte resultatene.

Dersom man tar Konsept 2 justert som eksempel viser resultatene fra prosjektets tilleggsutredning et forventet tillegg på om lag [redacted] kroner, mens vår supplerende analyse resulterer i et svært begrenset forventet tillegg. Dette skyldes til dels at U6 teknologisk utvikling er en faktor som bidrar til et betydelig negativt forventet tillegg, kombinert med at våre vurderinger jevnt over har mer symmetriske spenn. Prosjektet har på sin side gjennomgående høyreskjeve spenn, med et svært begrenset potensial for kostnadsbesparelser.

3.3 Styrings- og kostnadsramme

I henhold til rundskriv 108/19 fra Finansdepartementet synliggjør vi forventningsverdi, samt P50- og P85-verdier for investeringene. Investerings- og driftskostnadene henger tett sammen og fordelingen mellom dem avgjøres i stor grad i forprosjektet og ved kontraktsinngåelse i prosjektgjennomføringen. Vi har derfor valgt å vise tabeller for både investerings- og driftskostnadene.

Tabell 3-3: Investeringskostnader. Millioner 2022-kroner inkl. MVA, ikke neddiskontert, avrundet

	Null	K2	K2j	K4
Kostnadsramme (P85)	[redacted]			
Forventningsverdi				
Styringsramme (P50)				
Basisestimat				

Tabell 3-4: Driftskostnader. Millioner 2022-kroner inkl. MVA, ikke neddiskontert, avrundet

	Null	K2	K2j	K4
(P85)				
Forventningsverdi				
(P50)				
Basisestimat				

For å sikre god sammenlignbarhet med tilleggsvurderingen fra prosjektet, har vi i vår rapport gjennomgående benyttet samme kroneverdi¹⁴ som i tilleggsutredningen (september 2022-KPI).

¹⁴ KPI fra september 2022 til februar 2023 er 0,8 % (KPI, hentet fra SSB.no). Vi oppgir styrings- og kostnadsrammer avrundet til hele 100-millioner og har derfor valgt å ikke oppgi tabeller hvor dette er omregnet til kroneverdi februar 2023.

4 Samfunnsøkonomisk analyse

Konsept 2 justert er i tilleggsvurderingen rangert som det samfunnsøkonomisk mest lønnsomme konseptet. Vi kommer til samme konklusjon. Etter vår vurdering har konsept 2 justert lavere samfunnsøkonomiske kostnader enn de to andre konseptene som er vurdert og er også rangert best på ikke-prissatte virkninger. Alle de tre konseptene gir overgang til kommersielle nett med oppdragskritisk gruppefunksjonalitet for tale, og mulighet for å sende video og data i grupper. Dette er ventet å bidra til at nød- og beredskapsaktørene får bedre evne til å håndtere hendelser. Forbedringen i denne evnen relativt til nullalternativet innebærer potensielt store samfunnsøkonomiske gevinster. Nullalternativet innebærer også relativt store kostnader og andre ulemper.

Tabell 4-1: Oversikt over samsvar mellom prosjektets tilleggsvurdering og vår supplerende analyse

Element	Avvik fra Tilleggsvurderingen
Grunnleggende forutsetninger	
Prissatte virkninger	
Ikke-prissatte virkninger	

4.1 Samfunnsøkonomisk analyse i tilleggsvurderingen

Den samfunnsøkonomiske analysen i tilleggsvurderingen består av prissatte og ikke-prissatte virkninger, som i sum danner grunnlag for anbefaling av konsept. Alle investerings-, drift- og prosjekt- og transisjonskostnader er prissatte, mens øvrige nytte- og kostnadsvirkninger er beskrevet som ikke-prissatte virkninger. I tillegg er skattefinansieringskostnader på 20 prosent inkludert i de prissatte virkningene. Det er lagt til grunn en analyseperiode på 11 år fra første investering i 2026.¹⁵ Øvrige grunnleggende forutsetninger følger standard for samfunnsøkonomiske analyser. Rangering av konseptene fra den samfunnsøkonomiske analysen i tilleggsvurderingen oppsummeres i tabellen nedenfor.

¹⁵ Tidsplanen er skjøvet på fra KVVU-en med to år med oppstart i 2026, med bakgrunn i at tiden har gått fra KVVU-en ble gjennomført. Videre har tilleggsvurderingen gjort endringer i enkelte basisestimer, både i nivå og når de inntreffer over analyseperioden. Tilleggsvurderingen har også justert på antall personer i prosjektorganisasjonen i konseptene, og de har justert reinvesterings- og avviklingskostnader relatert til nullalternativets TETRA-løsning.

Tabell 4-2: Rangering av konseptene etter samfunnsøkonomisk lønnsomhet, utredet i tilleggsvurderingen. Tilsvarer tabell 6-1 på side 32 i tilleggsvurderingen. De prissatte virkningene er i millioner 2022-kroner, neddiskontert over analyseperioden, ekskludert mva.

	Null	Konsept 2	Konsept 2 justert	Konsept 4
Samlet rangering	-	3	1	2
Prissatte virkninger				
Kostnader over analyseperioden				
Rangering prissatte virkning	1	4	3	2
Ikke-prissatte virkninger				
Rangering ikke-prissatte virkninger	4	2	1	3
«God og effektiv håndtering av hendelser»	0	+++	+++	+++
«Fornyelse og videreutvikling av tjenester og løsninger for nød- og beredskapsaktørene»	0	++(+)	+++	++(+)
«Virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet»	0	+++	+++	++
«Nasjonal kontroll og sikkerhet»	0	++(+)	+++	++(+)
«Restverdier av å gjenbruke løsningen i neste kontraksperiode»	0	+++	++(+)	++
«Sikkerhet for tjenestepersonell»	0	+	+	+
Opsjon «Fleksibilitet til å utnytte flere mobilnett»		2	1	2
Opsjon «Mulighet for å inkludere flere brukergrupper»		2	1	2

De prissatte virkningene ligger i spennet fra [redacted] 2022-kroner i netto nåverdi over analyseperioden. Sammenlignet med nullalternativet er merkostnaden i de ulike konseptene i spennet fra [redacted] 2022-kroner, neddiskontert over analyseperioden til tiltakene.

Tilleggsvurderingen konkluderer med at konsept 2 justert er det samfunnsøkonomisk mest lønnsomme konseptet. Det vurderes som beste alternativ på ikke-prissatte virkninger, og konseptet har lavere kostnader enn konsept 2, som kommer nest best ut på de ikke-prissatte virkningene. De vurderer også at konsept 2 justert gir høyest grad av fleksibilitet med hensyn til å utnytte flere mobilnett og mulighet for å inkludere flere brukergrupper. Videre konkluderer tilleggsvurderingen med at nullalternativet ikke anses som valgbart.

4.2 Kvalitetssikrers samfunnsøkonomiske analyse

4.2.1 Grunnleggende forutsetninger

Vår samfunnsøkonomiske analyse er gjennomført i tråd med gjeldende retningslinjer for samfunnsøkonomiske analyser, herunder Finansdepartementets rundskriv R-109/21¹⁶ og Direktorat for økonomistyrings veileder i

¹⁶ (Finansdepartementet, 2021)

samfunnsøkonomiske analyser fra 2018¹⁷. De overordnede forutsetningene for denne analysen er helt like som i tilleggsvurderingen til prosjektet, og beskrevet i tabellen under.

Tabell 4-3: Grunnleggende forutsetninger i den samfunnsøkonomiske analysen

Supplerende analyse	
Analyseperiode	2026-2036
Transisjonsperiode	2026-2030
Levetid	11 år
Sammenstillingsår	2022
Diskonteringsrente	4%
Skattefinansieringskostnad	20%
Prisnivå	2022-kroner (KPI september 2022)

4.2.2 Identifikasjon av samfunnsøkonomiske virkninger

For å sikre at alle de relevante virkningene som følger av konseptene identifiseres, at ingen virkninger telles dobbelt og at det faktisk er samfunnsøkonomiske virkninger som vurderes, har vi satt opp et årsaks-virkningsdiagram. De samfunnsøkonomiske virkningene er ved hjelp av dette diagrammet identifisert ved å vurdere hvordan de sentrale egenskapene ved konseptene påvirker ulike berørte aktørgrupper. Diagrammet inkluderer de sentrale egenskapene som er felles for alle konseptene. Årsak-virkningsdiagrammet er gjengitt i **Feil! Fant ikke referansekilden..**

Basert på årsaks-virkningsdiagrammet sitter vi igjen med til sammen fire samfunnsøkonomiske virkninger vi har tilstrekkelig med informasjon til å kunne prissette:

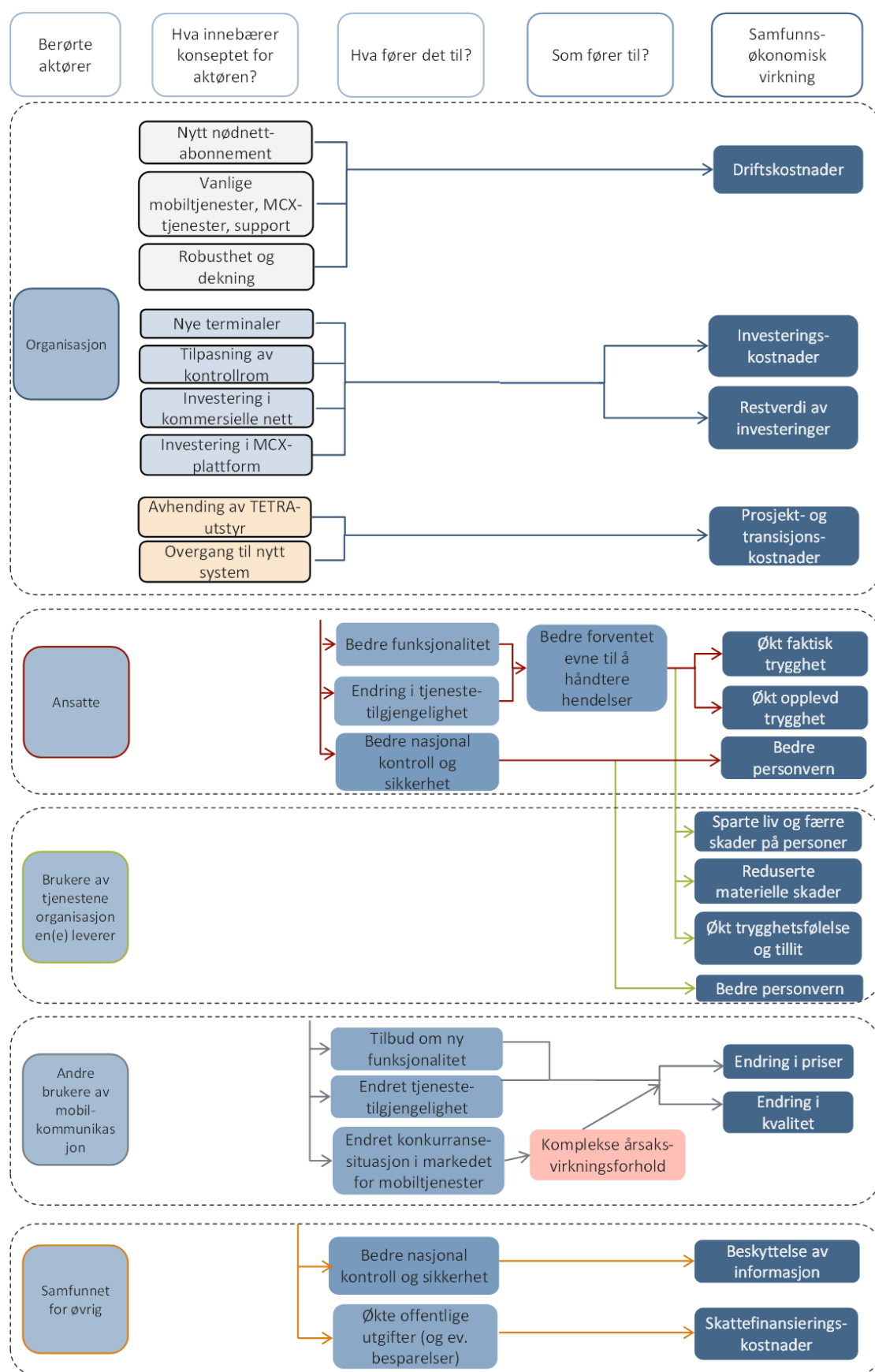
- Investeringskostnader
- Driftskostnader
- Prosjekt- og transisjonskostnader
- Skattefinansieringskostnader

De andre samfunnsøkonomiske virkningene som er identifisert i årsaks-virkningsdiagrammet i **Feil! Fant ikke referansekilden..**, mangler vi informasjon til å kunne kvantifisere i kroner og øre.¹⁸ Disse samfunnsøkonomiske virkningene analyserer vi derfor som ikke-prissatte virkninger. Vi analyserer de i følgende kategorier:

- Virkninger for mottakere av nød- og beredskapsaktørenes tjenester (sparte liv, redusert skadeomfang på personer og materiell, økt trygghetsfølelse og tillit)
- Virkninger for ansatte og frivillige (økt trygghet og opplevelse av trygghet)
- Restverdier/gjenbruksverdier og risiko for innlåsingeffekter
- Virkninger for forbrukere gjennom investeringer og prioritet
- Virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet
- Nasjonal kontroll og sikkerhet
- Muligheter for innsparinger i telekom-kostnader hos nødetatene

¹⁷ (Direktoratet for økonomistyring, 2018)

¹⁸ Det kan enten gjelde informasjon om hvor mange som blir berørt av konseptene, hvor stor påvirkningen er per berørte aktør og/eller enhetsverdier til typisk ikke-markedsgoder.



Figur 4-1: Oversikt over de sentrale årsaks-virkningskjedene som de ulike konseptene fører til. Fargene på pilene symboliserer hvilken aktør som blir berørt av de ulike virkningene. Kilde: Menon Economics

4.2.3 Prissatte samfunnsøkonomiske virkninger

De prissatte virkningene i den samfunnsøkonomiske analysen er utledet i kostnads- og usikkerhetsanalysen i kapittel 3. Samtlige av disse kostnadene er antatt å reflektere reelle samfunnsøkonomiske kostnader.¹⁹ I tråd med standard retningslinjer for samfunnsøkonomiske analyser, inkluderer vi skattefinansieringskostnad på 20 prosent på forventede neddiskonterte kostnader over analyseperioden. I tabellen under oppsummerer vi de prissatte virkningene som er identifisert i den samfunnsøkonomiske analysen.

Tabell 4-4: Oppsummering av prissatte samfunnsøkonomiske virkninger i de ulike konseptene, hver for seg og sammenlignet med nullalternativet over levetiden (forventningsverdi). Tall i millioner 2022-kroner, eks. mva, neddiskontert over analyseperioden, avrundet til nærmeste 100-millioner kroner.

	Nullalternativet	K2	K2 justert	K4
Neddiskonterte kostnader				
Skattefinansieringskostnad				
Samlede samfunnsøkonomiske kostnader				
Sammenlignet med nullalternativet				
Rangering prissatte virkninger	1	4	2	3

Videreføring av nullalternativet gjennom analyseperioden er ventet å medføre samfunnsøkonomiske kostnader på [REDACTED] i nåverdi. Sammenlignet med nullalternativet ligger de prissatte virkningene av de ulike konseptene for ny løsning for nød- og beredskapskommunikasjon i spennet mellom [REDACTED] kroner. Av konseptene er det konsept 2 justert som kommer best ut målt i prissatte virkninger, tett fulgt av konsept 4. Årsaken til differansen i kostnader er forklart i forrige kapittel.

4.2.4 Ikke-prissatte samfunnsøkonomiske virkninger

Analysen av de ikke-prissatte virkningene er gjennomført ved å identifisere de sentrale komponentene som samfunnsøkonomiske virkninger vurderes etter:

- Hvor mange personer blir berørt av virkningen(e)?
- Hvor mye blir hver enkelt berørt av virkningen(e)?
- Hvor stor enhetsnytte/-kostnad har hver enkelt berørt av den identifiserte påvirkningen?
- Hvordan utvikler virkningen(e) seg over tid?
- Usikkerhet knyttet til virkningen(e)

Vi har oppdatert vurderingene fra KS1, blant annet basert på informasjonen i prosjektets tilleggsvurdering fra november 2022. Tabellen under gir oversikt over hvordan vi har vurdert de ikke-prissatte virkningene av konseptene.

¹⁹ Flere av kostnadene er prissatt som abonnementskostnader, basert på erfaringspriser. Til tross for høye marginer i mobilmarkedet har vi ikke grunnlag for å hevde at det ligger noen form for merprofitt i disse prisene som ikke reflekterer reelle samfunnsøkonomiske kostnader.

Tabell 4-5: Rangering av konseptene for de ikke-prissatte virkningene. For alle virkningene er det relativt små forskjeller mellom konseptene, mens avvikene fra nullalternativet er relativt store. Figuren viser kun rangering, ikke størrelsesforskjeller.

Virkning	Rangering	Verdi
Virkninger for mottakere av nød- og beredskapsaktørenes tjenester	K2j > K2 > K4 > 0	Stor
Virkninger for ansatte og frivillige (økt trygghet og opplevelse av trygghet)	K2j > K2 > K4 > 0	Liten
Restverdier /gjenbruksverdier og risiko for innlåsingeffekter	K2 > K2j > K4 > 0	Middels
Virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet	K2j = K2 > K4 > 0	Middels
Virkninger for forbrukere gjennom investeringer og prioritet	K2j = K2 = K4 > 0	Liten
Nasjonal kontroll og sikkerhet	K2j = K2 > K4 > 0	Middels
Muligheter for innsparinger i telekom-kostnader hos nødetatene	K2j = K2 = K4 > 0	Liten

1 Virkninger for mottakere av nød- og beredskapsaktørenes tjenester

Nødnetts primære funksjon er å være et arbeidsverktøy for nød- og beredskapsaktørene, slik at de kan verne om liv og verdier på best mulig måte. Brukere av nød- og beredskapsaktørenes tjenester vil oppleve gevinster ved nye nødnett i den grad det relativt til nullalternativet øker etatenes, og andre nødnettbrukeres, forventede evne til å håndtere hendelser, noe som bidrar til å redusere de negative konsekvensene av disse hendelsene. De samfunnsøkonomiske gevinstene for brukerne av nød- og beredskapsaktørenes tjenester består dermed av sparte liv og færre skader på personer, reduserte materielle skader, og økt trygghetsfølelse og tillit. Årsaks-virkningsforholdet fra egenskaper ved konseptene til de samfunnsøkonomiske virkningene er illustrert i virkningskartet i Figur 4-1. Vurderingen av denne virkningen følger det som ble gjort i KS1.

Antall personer som blir berørt av virkningene per år er etter vår vurdering likt mellom alle konseptene. Alle som oppholder seg i Norge vil kunne bli berørt. Usikkerheten er lav og venstreskjev.

- Folkehelseinstituttet estimerer at det årlig inntreffer 2 500 voldsomme dødsfall, hvorav 75 prosent skyldes ulykker, og at spesialisthelsetjenesten årlig behandler i overkant av 300 000 pasienter med skade²⁰.
- Alle som oppholder seg i Norge vil også kunne oppleve økt tillit til nød- og beredskapsaktørene, og dermed også økt trygghetsfølelse.

Enhetsnyttens per person er etter vår vurdering også lik mellom alle konsepter, og relativt høy. Usikkerheten er relativt lav og symmetrisk:

- Verdien av et statistisk liv er 33 mill. kr og verdien av skader på personer ligger et sted mellom dette og kr 0, avhengig av alvorlighetsgrad. Meget alvorlig skade: 30 mill. kr., alvorlig skade: 11 mill. kr., lettere skade: 800 000 kr.²¹
- Store skader på materiell årlig.

²⁰ (Folkehelseinstituttet, 2019)

²¹ (Statens Vegvesen, 2020)

- Verdien av trygghetsfølelse og tillit antas å være høy, men vi har ikke identifisert studier som kan indikere størrelsesorden

I **omfanget av påvirkning på hver berørte person** er det noen svært små nyanseforskjeller mellom konsept 2, 2 justert og 4. Alle konseptene er vurdert å ha en større nytteeffekt enn nullalternativet.

- I konsept 2, 2 justert og 4 gjennomføres en statlig koordinert flytting av nødnettkommunikasjonen fra TETRA og over i kommersielle nett. Dette er ventet å føre til forbedret funksjonalitet, ved at det gir mulighet for løsninger for bilde-, video- og data i sikker gruppekommunikasjon på tvers av etatene, slik kun tale gjør i dag. Ettersom det er den samme tekniske løsningen som benyttes i de forskjellige konseptene, vil også funksjonaliteten som er mulig å oppnå, være lik.

Usikkerhet: I konsept 2, 2 justert og 4 er det etter både vår og tilleggsvurderingens vurdering (se eksplisitt vurdering i tilleggsutredning) relativt lav risiko for at teknologien ikke er moden nok og at de tekniske grensesnittene ikke fungerer i tide. Etter vår vurdering kan det kreve mer skreddersøm og ressurser å få det til, men det er tatt hensyn til i usikkerhetsanalysen for kostnader. I konsept 4 er det noe større usikkerhet knyttet til fremtidig utvikling av tjenester og funksjonalitet ettersom det kan være vanskelig å styre utviklingen i et privatdrevet MCX-system. I konsept 2 kan det være noe usikkerhet knyttet til fremtidig utvikling av kjernenettet. Konsept 2 justert fremstår da som noe bedre enn de andre konseptene. Usikkerheten er etter vår vurdering venstreskjev for alle konsepter, og påvirker dermed forventningsverdien for virkningen slik at forventet nytte reduseres. Etter vår vurdering er det noe mer usikkerhet i konsept 2 og 4 enn i 2 justert:

- Tilleggsvurderingen vurderer at det vil være vanskeligere for staten å få tak i riktig kompetanse knyttet til kjernenettet i konsept 2. Ettersom tilleggsvurderingen påpeker at mobiloperatørene sier det er vanskelig å få tak i spesialisert kompetanse til å utvikle kjernenett, anser vi K2 som noe mer usikkert enn K2 justert. Samtidig påpekes det i tråd med KS1 at K4 har større usikkerhet knyttet til MCX-løsningen, ettersom markedet for disse tjenestene ikke er etablert i Norge.
- Tilleggsvurderingen vurderer at K2 har dårligere forutsetninger for å utvikle et kjernenett i takt med markedet, mens i K4 har den private kontraktspartneren færre incentiver for innovasjon i MCX-tjenester enn den statlige aktøren i K2 og K2 justert. I K2 er det etter vår vurdering også relativt lav risiko for å ikke få videreutviklet tjenester og funksjonalitet når man trenger det, fordi utviklingsløpet ikke må styres via nødnettkontrakten. I tillegg er det ikke klart at kjernenettets utvikling må foregå i takt med det kommersielle nettet for blålystjenestenes funksjonalitet. K2 justert er vurdert til å ha de beste mulighetene for å ha godt kjernenett og utvikle de nødvendige spesialiserte tjenestene, men det er svært liten forskjell mellom konseptene.

Samlet vurdering:

Det er usikkerhet knyttet til hvor stor innvirkning nød- og beredskapsaktørene har på utfallet av hendelser, og det er stor usikkerhet knyttet til hvor mye bedre hendelsene vil bli håndtert som følge av en ny løsning for nød- og beredskapskommunikasjon. Vi kan derfor ikke prissette denne nyttegevinsten på en troverdig måte. Et stilisert regneeksempel kan likevel brukes til å skissere størrelsesordenene vi snakker om. Dersom man gjennom en bedre løsning for nød- og beredskapskommunikasjon for eksempel klarer å forhindre 5 dødsfall hvert år gjennom analyseperioden, tilsvarer dette en netto nåverdi på 1 milliard kroner.

Forskjeller mellom konseptene:

Konsept 2 justert rangeres noe høyere enn konsept 2, som igjen rangeres høyere enn konsept 4. Disse forskjellene er svært små, og drives av omfanget av usikkerhet knyttet til fremtidig utvikling av konseptene. Avvik fra nullalternativet er stort for alle konseptene, ettersom nullalternativet i liten grad vil muliggjøre den nødvendige utviklingen i teknologi og realisere bilde, video og data i sikker gruppekommunikasjon.

Tabell 4-6: Oppsummering av den ikke-prissatte virkningen «Virkninger for mottakere av nød- og beredskapsaktørens tjenester»

	0	K2	K2 justert	K4
	4	2	1	3
Virkninger for mottakere av nød- og beredskapsaktørens tjenester (sparte liv, redusert skadeomfang på personer og materiell, økt trygghetsfølelse og tillit)	Samlet vurdering: STOR verdi i forhold til nullalternativet			
	Potensielt stor samfunnsøkonomisk verdi. Effektiv kommunikasjonsløsning er sentralt for evne til å håndtere hendelser. Samfunnsøkonomiske gevinster: sparte liv (VSL = 33 mill. kr.), færre skader på personer og materiell og økt trygghet og sikkerhet i befolkningen. Mange berørte: 2 500 voldsomme dødsfall og over 300 000 skader fra vold og ulykker årlig. Opplevd trygghet påvirker hele befolkningen. Eksempelberegning: Fem flere sparte liv per år tilsier samfunnsøkonomiske gevinster på 1 mrd. gjennom analyseperioden.			
	Vesentlig forskjell fra nullalternativet, men ellers svært små forskjeller mellom konseptene. Alle realiserer nødnett i kommersielle nett og sikrer dermed overgang til framtidsrettet teknologi. Muliggjør sending av bilde, video og data i sikker gruppekommunikasjon. K4 har noe større usikkerhet knyttet til fremtidig utvikling av tjenester og funksjonalitet. Det kan også være usikkerhet i fremtidig utvikling av kjernenett i K2. K2 justert vil da være noe bedre enn de andre konseptene.			

2 Virkninger for ansatte og frivillige (økt trygghet og opplevelse av trygghet)

Nødnetts primære funksjon er å være et arbeidsverktøy for nød- og beredskapsaktørene, slik at de kan verne om liv og verdier på best mulig måte. De samfunnsøkonomiske gevinstene for ansatte og frivillige som bruker nødnett består av økt faktisk og opplevd trygghet.

Antall personer som blir berørt av virkningene per år er etter vår vurdering lik mellom alle konseptene. Det er opp mot 76 000 personer som vil kunne bli berørt. Usikkerheten er lav og venstreskjev.

- Antall dødsfall og skader blant tjenestepersonell i nød- og beredskapssetatene og andre brukere av nødnett. Vi kjenner ikke til statistikk som belyser skadefrekvens eller dødsfall.
- Antall tjenestepersonell involvert i en eller flere hendelser i løpet av et år. Det er lagt til grunn 76 000 brukere i den samfunnsøkonomiske analysen.

Enhetsnytt per person er etter vår vurdering også lik mellom alle konsepter, og relativt høy. Usikkerheten er høy og symmetrisk:

- Verdien av et statistisk liv er 33 mill. kr og verdien av skader på personer ligger et sted mellom dette og kr 0, avhengig av alvorlighetsgrad
- Verdien av trygghetsfølelse og tillit antas å være høy, men vi har ikke identifisert studier som kan indikere størrelsesorden

Konseptenes påvirkning på hver enkelt berørte person er lik som for brukerne. Årsaken til at vi vurderer påvirkningen på ansatte og frivilliges trygghet og opplevelse av trygghet som relativ lav, er at dette framstår å være høyt prioritert av nød- og beredskapsaktørene også i nullalternativet. Økt sikkerhet er dermed ventet å i større grad påvirke tjenestetilgjengelighet, slik at mye av nytten vil hentes ut i virkninger for mottakere av nød- og beredskapsaktørenes tjenester, ref. forrige virkning.

Samlet vurdering:

Det er svært vanskelig å estimere hvor stor nytte hvert av disse konseptene gir for ansatte og frivillige. Det er stor usikkerhet knyttet til hvor mye bedre hendelsene vil bli håndtert som følge av en ny løsning for nød- og beredskapskommunikasjon, og stor usikkerhet knyttet til hvor mye tryggere ansatte og frivillige blir og opplever at de blir. Etter vår vurdering er trygghet og opplevelse av trygghet høyt prioritert av nød- og beredskapsaktørene også i nullalternativet.

Vår vurdering er at virkningen for ansatte og frivillige er relativt liten ettersom trygghet bli høyt prioritert i alle konsepter, selv om det er mange personer som potensielt blir berørt og høyere trygghet har høy verdi for hver enkelt person. Det er likevel fullt mulig at virkningen for ansatte og frivillige er større enn vi forventer.

Forskjeller mellom konseptene: Samlet vurdering av rangeringen mellom konseptene er dermed lik som virkninger for mottakere av tjenestene, der konsept 2 justert rangeres noe over konsept 2, som igjen rangeres over konsept 4.

Tabell 4-7: Oppsummering av den ikke-prissatte virkningen «Virkninger for ansatte og frivillige (økt trygghet og opplevelse av trygghet)»

	0	K2	K2 justert	K4
	4	1	1	1
Virkninger for ansatte og frivillige (økt trygghet og opplevelse av trygghet)	Samlet vurdering: LITEN verdi i forhold til nullalternativet			
	Potensielt middels samfunnsøkonomisk verdi: Antall personer som blir berørt av virkningene per år er etter vår vurdering lik mellom alle konseptene. Det er opp mot 76 000 personer som vil kunne bli berørt. Usikkerheten er lav og venstreskjev. Samfunnsøkonomiske gevinster inkluderer sparte liv (33 mill. kr.), færre skader og økt opplevd trygghet blant ansatte og frivillige i nød- og beredskapsstatene.			
	Liten forskjell fra nullalternativet og svært små forskjeller mellom konseptene. Vi vurderer liten forskjell fra nullalternativet siden trygghet for ansatte blir høyt prioritert også der. Ellers lik begrunnelse om forskjell mellom konseptene som i Virkninger for mottakere av tjenester.			

3 Restverdier/gjenbruksverdier og risiko for innlåsingeffekter

Restverdiene her er definert som forvente kostnadsbesparelser, dersom man viderefører løsningen også etter endt kontraktperiode og sammenlignet med det man ellers ville hatt. Kostnadsbesparelsene muliggjøres av restverdiene på realinvesteringene og reinvesteringene, kompetansen som er bygget opp og teknologien som er utviklet gjennom perioden. Kostnadsbesparelsene justeres for sannsynligheten for gjenbruk og neddiskontering. Som i KS1 og i tilleggsvurderingen, behandler vi restverdier som en ikke-prissatt virkning. Vi anser dette som en viktig potensiell nyttevirkning, men det er for stor usikkerhet knyttet til omfanget til at vi kan prissette nytten.

Det er **påvirkningen på hver enkelt berørt**, og usikkerheten i denne påvirkningen, som varierer mellom konseptene:

- I konsept 2, 2 justert og 4 forventer vi at løsningen i stor grad er lik ved enden av første kontraksperiode, ettersom det kun er forventet mindre forskjeller i investeringer og reinvesteringer, kompetanse og utvikling av teknologi og funksjonalitet mellom konseptene (selv om usikkerheten beskrevet under virkning 1 også kan spille inn på restverdien). De forventede kostnadene for staten ved å videreføre løsningen er avhengig av hvem som eier de ulike løsningskomponentene, noe som varierer mellom konseptene. I konsept 2 eier staten store deler av løsningen selv, mens man i konsept 4 kjøper alt som tjenester, der eierskapet til løsningskomponentene ligger hos de private aktørene. I konsept 4 forventer vi dermed at løsningen kun har en restverdi dersom man ender opp med å velge samme leverandør som i første kontraksperiode. I konsept 2, der staten selv er eier og kontrollerer større deler av løsningskomponentene, forventer vi at statens kostnader ved videreføring i langt større grad reflekterer realøkonomiske kostnader. I konsept 2 justert har staten større grad av eierskap enn i konsept 4, og vi rangerer dermed konsept 2 justert mellom K2 og K4.

Det er betydelig **usikkerhet** rundt de aktuelle restverdiene:

- Det er usikkerhet knyttet til om disse restverdiene faktisk utløses i neste kontraksperiode. Etter vår vurdering vil nød- og beredskapsetatene sannsynligvis ha nytte av investeringene i dekning og robusthet, kompetanse og teknologien og funksjonaliteten som er utviklet. Det er likevel en mulighet for at teknologisk utvikling vil føre til at løsningene fra denne investeringen vil oppleves like utdaterte slik som TETRA oppleves i dag. I et slik tilfelle vil restverdiene være nærmere null for alle konsept.

Samlet vurdering:

Samlet sett er det etter vår vurdering vesentlige restverdier i konseptene, da vi forventer at investeringer og reinvestering i dekning og robusthet, kompetanse og utvikling av teknologi og funksjonalitet vil kunne gjenbrukes til relativt lave kostnader ved enden av første kontraksperiode.

Forskjeller mellom konseptene:

Etter vår vurdering er den samfunnsøkonomiske kostnaden ved å realisere restverdiene lavere i konsept 2 enn i konsept 2 justert og konsept 4, fordi verdien i større grad ligger på statens hender og dermed ikke bringer med seg skattefinansieringskostnader for å få den utløst. Konsept 2 rangeres da noe høyere enn konsept 2 justert, mens begge rangeres en del høyere enn konsept 4. I nullalternativet forventer vi svært lave restverdier, ettersom løsningen allerede i dag fremstår som noe utdatert.

Tabell 4-8: Oppsummering av den ikke-prissatte virkningen «Restverdier/gjenbruksverdier og risiko for innlåsingeffekter»

	0	K2	K2 justert	K4
	4	1	2	3
Restverdier/gjenbruksverdier og risiko for innlåsingeffekter	Samlet vurdering: MIDDELS verdi i forhold til nullalternativet			
	Potensielt middels samfunnsøkonomisk verdi. Restverdiene her er definert som forvente kostnadsbesparelser, dersom man viderefører løsningen også etter endt kontraksperiode og sammenlignet med det man ellers ville hatt. Kostnadsbesparelsene muliggjøres av restverdiene på realinvesteringene og reinvesteringene, kompetansen som er bygget opp og teknologien som er utviklet gjennom perioden. Kostnadsbesparelsene justeres for sannsynligheten for gjenbruk og neddiskontering.			

Vesentlig forskjell fra nullalternativet, men ellers små forskjeller mellom konseptene.

Etter vår vurdering er den samfunnsøkonomiske kostnaden ved å realisere restverdiene lavere i K2 enn i K2j og K4, fordi verdien i større grad ligger på statens hender og dermed ikke bringer med seg skattefinansieringskostnader for å få den utløst. K2 rangeres da noe høyere enn K2j, mens begge rangeres en del høyere enn K4. I nullalternativet forventer vi svært lave restverdier, ettersom løsningen allerede i dag fremstår som noe utdatert.

4 Virkninger for forbrukere gjennom investeringer og prioritet

De ulike konseptene kan også føre til positive og negative direkte virkninger for andre mobilbrukere. Investeringer i fysisk sikkerhet, robusthet og dekning gir bedre tjenestetilgjengelighet også for andre mobilbrukere, mens prioritet til nød- og beredskapsaktørene kan føre til dårligere tjenestetilgjengelighet for andre brukere i enkelte situasjoner. Den samfunnsøkonomiske virkningen av endret tjenestetilgjengelighet er endring i kvalitet på tjenestene til andre mobilbrukere.

Antall personer som blir berørt av virkningene er etter vår vurdering lik i alle konseptene:

- De som blir berørt av endring i tjenestetilgjengelighet er alle kunder i nettet/-ene som blir valgt som bærer av nødnett. Usikkerheten er stor og venstreskjev. Det kan godt være vesentlig færre som blir påvirket. Det er også en mulighet for at kunder i andre operatørers nett får nytte av investeringene.

Konseptenes **påvirkning på hver enkelt berørte person** er etter vår vurdering i stor grad lik i alle konseptene, med enkelte avvik.

- Økt dekning. Befolkningsdekningen, dekningen der folk bor, ligger på over 99 prosent i Norge (Nkom, 2020). Det sier imidlertid ikke så mye om hvor god dekningen er der folk ferdes. Denne er til dels betydelig lavere, særlig der folk ferdes sjeldent. Økt dekning der folk ferdes sjeldent vil ha en liten effekt for hver påvirkede, i gjennomsnitt. Etter vår vurdering gir den økte dekningen fra nødnett dermed bare marginal påvirkning på hver enkelt mobilbruker. Påvirkningen er ventet å være lik i konsept 2, 2 justert og 4 (samme mengde investeringer lagt til grunn). Usikkerheten er lav og symmetrisk.
- Økt fysisk sikkerhet og robusthet. Etter vår vurdering vil hver enkelt berørte person i gjennomsnitt være relativt lite påvirket av den økte robustheten i nettet. Påvirkningen er ventet å være lik i konsept 2, 2 justert og 4 (samme mengde investeringer lagt til grunn). Usikkerheten er moderat og symmetrisk.
- Fortrengning. Nytt nødnett innebærer anslagsvis 76 700 nye brukere av de kommersielle mobilnettene, som vil få prioritet i nettet/-ene de opererer i. Relevante hendelser for fortrenging oppstår sjeldent, og etter vår vurdering vil påvirkningen i gjennomsnitt per berørte person være relativt lav. Vi forventer små forskjeller mellom konseptene på denne virkningen. Usikkerheten er høy og symmetrisk.

Enhetsnyten per person er etter vår vurdering lik i alle konseptene:

- Verdien for hver enkelt person av å få bedre dekning og robusthet i mobilnettene vurderes i gjennomsnitt å være lav. Dersom verdien hadde vært høy, ville de kommersielle aktørene med stor sannsynlighet ha bygget ut dette allerede. Usikkerheten er relativt lav og symmetrisk.
- Kostnaden for hver enkelt person ved at trafikken til nødnettbrukerne fortrenger andre brukere dersom det blir behov for det, kan være vesentlig, men oppstår bare svært sjeldent. For eksempel vil nok betalingsviljen være høy for foreldre som ikke får kontakt med sine barn, når disse oppholder seg i nærheten av, eller er involvert i, en større hendelse. Usikkerheten er høy og symmetrisk.

Samlet vurdering:

Det er relativt mange personer som blir berørt, og enhetsverdien for bedre tjenestetilgjengelighet er vurdert å være lav. Påvirkningen er usikker, men vi vurderer den i sum til å være svakt positiv. Etter vår vurdering er dermed denne virkningen svært usikker, og lik for alle konseptene. Usikkerheten er symmetrisk. Det er en mulighet for at virkningen skifter fortegn fra nytte til kostnad.

Forskjeller mellom konseptene:

Det er ingen forskjeller mellom konseptene. I nullalternativet vil hverken nytte- eller kostnadsvirkningen oppstå, så hele virkningen kan anses som avvik fra nullalternativet.

Tabell 4-9: Oppsummering av den ikke-prissatte virkningen «Virkninger for forbrukere gjennom investeringer og prioritet»

	0	K2	K2 justert	K4
	4	1	1	1
Virkninger for forbrukere gjennom investeringer og prioritet	Samlet vurdering: LITEN verdi i forhold til nullalternativet			
	Potensielt liten samfunnsøkonomisk verdi: Investeringer i robusthet og dekning er i sum ventet å ha begrenset verdi for øvrige kunder i mobilmarkedet. Dersom verdien hadde vært høy, ville de kommersielle aktørene med stor sannsynlighet ha bygget ut dette allerede. Kostnaden for hver enkelt person ved at trafikken til nødnettbrukerne fortrenger andre brukere dersom det blir behov for det, kan være vesentlig, men oppstår bare svært sjeldent. I sum forventer vi at virkningen er liten, men positiv for mobilbrukere			
	Forskjell fra nullalternativet, men ingen forskjeller mellom konseptene: I stor grad samme investeringer som legges til grunn i de ulike konseptene, og samtlige løsninger i kommersielle nett innebærer prioritet av nødnett.			

5 Virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet

En nødnettløsning i kommersielle nett vil være en stor kontrakt i det norske mobilmarkedet, og har potensial til å påvirke konkurranseevnen til de ulike aktørene i markedet, avhengig av om de vinner eller taper kontrakten. Dette vil igjen kunne påvirke forbrukere av mobiltjenester i Norge – både privatmarkedet og bedriftsmarkedet.

Endret konkurransesituasjon i markedet vil potensielt påvirke sluttbrukerne på tre måter:

- **Pris og kvantum:** Økt markedsrett gjennom dårligere konkurranse er ventet å føre til høyere priser, som fører til et dødvektstap, der omsatt kvantum er lavere enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt.
- **Kvalitet:** En annen potensiell effekt av dårligere konkurranse er lavere kvalitet på tjenestene som tilbys, som fører til lavere kostnader og høyere marginer for mobiloperatørene, på bekostning av lavere nytte for mobilbrukerne. Også her er det et dødvektstap, ved at omsatt kvalitet er lavere enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt.
- Konkurranse kan videre påvirke insentivene til innovasjon, som er ventet å påvirke pris, kvantum og kvalitet på sikt.

Den samfunnsøkonomiske virkningen av påvirkning på konkurransesituasjonen er dermed at omsatt kvantum og/eller kvalitet endrer seg til/fra det som er samfunnsøkonomisk optimalt.

Antall personer som blir berørt av virkningen er etter vår vurdering lik i alle konseptene. Bedriftsmarkedet for mobiltelefoni utgjorde i 2019 omtrent 1,5 millioner abonnementer, mens privatmarkedet utgjorde 4,3 millioner abonnementer. Usikkerheten i **antall** personer som blir berørt vurderer vi å være lav og venstreskjev.

Konseptenes påvirkning på hver enkelt berørte person og usikkerheten i vurderingen varierer mellom konseptene:

- Ettersom alle konseptene deler opp kontraktene, er påvirkningen ansett som moderat i omfang for alle konseptene. Det vil gjøres en avtale med én mobiloperatør for bruk av radioaksessnett, hvor det også vil gjøres investeringer i robusthet og dekning for å nå tilsvarende tjenestetilgjengelighetsnivå som i dagens TETRA-nett. Dette er ventet å øke konkurranseevnen til denne aktøren opp mot kunder som verdsetter høy tjenestetilgjengelighet.
- I konsept 2 og 2 justert vil den valgte leverandøren i konseptene være en underleverandør i tjenesteproduksjonen, mens det er egenskaper ved denne aktørens radioaksessnett som bidrar til nødvendig robusthet og dekning.
- I konsept 4 kan mobiloperatøren fremstå sterkere ettersom kontrakten ikke kombineres med tydelig statlig eierskap.

Enhetsnytt per person er etter vår vurdering lik i alle konseptene. Abonnementpriser kan gi et inntrykk av størrelsesorden for nytten. Abonnementer i bedriftsmarkedet brukte i gjennomsnitt 325 kroner i måneden på mobiltjenester i 2020, noe som tilsvarer 3 900 kroner i året. Tilsvarende tall for privatmarkedet var 255 kroner i måneden og 3060 kroner i året. Konseptene kan bidra til at disse prisene økes noe, eller at kvaliteten på tjenestene reduseres noe. Usikkerheten er stor og høyreskjev.

Usikkerhet: Det er stor usikkerhet knyttet til virkningen.

Siden dette bare gjelder ett av tre mulige utfall har vi vurdert forventningen her som en **kostnadsvirkning**, men med svært stor usikkerhet og mulighet for at virkningen endres til en **nyttevirkning**.

Overgang til bruk av flere nett vil redusere omfanget av konkurransevirkningene betraktelig, fordi aktørene ikke lenger kan vise til at eget nett er det som brukes som nødnett. Dette vil være noe vanskeligere å gjennomføre i konsept 4. I mulighetsrommet mellom konsept 2 og 2 justert ligger mange varianter som avveier konfidensialitet, fleksibilitet og risiko på ulike måter, og det er dermed ikke klart hvilket konsept som raskest kan gå til flere nett.

Det er også usikkerhet knyttet til i hvilken grad det er praktisk mulig å dele opp kontrakten i konsept 4. Dersom begge kontraktene går til samme aktør kan dette ha svært store konkurransevirkninger, som øker omfanget av virkningen betraktelig.

Samlet vurdering:

Det er stor usikkerhet knyttet til hvordan de ulike konseptene kan komme til å påvirke konkurransesituasjonen i markedet. Vi anser det som mest sannsynlig at påvirkningen blir negativ, men dette er avhengig av både hvilken leverandør som velges, og hvordan responsen fra øvrige aktører vil bli. Virkningen anslås til å være en middels samfunnsøkonomisk kostnad.

Forskjeller mellom konseptene

Vi rangerer konsept 2 og konsept 2 justert likt, ettersom vi vurderer at konkurransevirkningene i liten grad påvirkes av eierskap til kjernenett og det ikke er klart hvilket konsept som raskest kan ta i bruk flere nett. Konsept 4 rangeres lavere ettersom ingen av komponentene er statlige, og grunnet noe usikkerhet knyttet til hvorvidt kontraktene faktisk kan tildeles to aktører. Nullalternativet vil ikke ha tilsvarende konkurransevirkninger.

Tabell 4-10: Oppsummering av den ikke-prissatte virkningen «Virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet»

	0	K2	K2 justert	K4
	4	1	1	2
Virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet	Samlet vurdering: MIDDELS verdi i forhold til nullalternativet			
	Potensielt middels samfunnsøkonomisk kostnad for alle konseptene. Nesten hele Norges voksne befolkning konsumerer samlet sett mobiltjenester for opp mot 20 milliarder kroner årlig, fordelt på 5,8 millioner abonnenter. Opp mot 6 milliarder kroner av disse er i bedriftsmarkedet. Dårligere konkurranse kan føre til dødvectstap og lavere kvalitet.			
	Forventningen er dermed en kostnadsvirkning, men med svært stor usikkerhet.			
	Forskjell fra nullalternativet, men liten forskjell mellom konseptene: Vi rangerer konsept 2 og konsept 2 justert likt, ettersom vi vurderer at konkurransevirkningene i liten grad påvirkes av eierskap til kjernenett og det ikke er klart hvilket konsept som raskest kan ta i bruk flere nett. Konsept 4 rangeres lavere ettersom ingen av komponentene er statlige, og grunnet noe usikkerhet knyttet til hvorvidt kontraktene faktisk kan tildeles to aktører. Nullalternativet vil ikke ha tilsvarende konkurransevirkninger.			

6 Nasjonal kontroll og sikkerhet

Både dagens og fremtidens Nødnett er ventet å bære sensitiv informasjon som ikke må komme på avveie. Konseptenes evne til å beskytte denne informasjonen er viktig av sikkerhetsmessige grunner og fordi lav sikkerhet vil legge en demper på hvilken informasjon som sendes over nødnett, noe som kan redusere effekten av løsningen. Selv om det er flere forhold som påvirker konseptenes sikkerhet, er det hovedsakelig kompetanse, grad av sentral koordinering og kontroll og antall kontaktflater som skiller mellom konseptene.

Nasjonal kontroll er en faktor i løsningens sikkerhet. Vi har vurdert nasjonal kontroll i konseptene ut fra fire faktorer, hvor vi vurderer lav, middels eller høy grad av nasjonal kontroll. Disse vurderingene er oppsummert i matrisen i Tabell 4-11: Vurdering av grad av nasjonal kontroll, som viser at konsept 2 og konsept 2 justert vurderes likt, og noe høyere enn konsept 4. Konsept 4 vurderes noe lavere grunnet manglende statlig eierskap til MCX. Det er mulig at eierskap til kjernenett har en betydning for sikkerhet, men ettersom sentrale oppgaver sannsynligvis også må settes ut i konsept 2 har vi vurdert konsept 2 og 2 justert likt.

Overgang til bruk av flere nett vil også øke sikkerhet gjennom økt robusthet. Som beskrevet i virkning 5 anser vi dette som enklere for konsept 2 og konsept 2 justert enn i konsept 4.

Nullalternativet vurderes også relativt høyt i 3 av de 4 faktorene, mens det vurderes som svært dårlig i faktoren «avhengigheter» ettersom man er helt bundet til en leverandør.

Tabell 4-11: Vurdering av grad av nasjonal kontroll

	Lav grad av nasjonal kontroll	Middels grad av nasjonal kontroll	Høy grad av nasjonal kontroll
Statlig styring	Tillitsbasert tilnærming, styring gjennom avtaler	Risikobasert leverandørvalg med lav risikoaksept	Direkte statlig styring
Avhengigheter	Omfattende	Balanserte	Minimale
Sikkerhetskrav og kontrollmekanismer	Ordinære markedsvilkår og etablert bransjepraksis	Utvidede krav ut over ordinære markedsvilkår	Omfattende krav og teknisk verifikasjon
Sikkerhetsorganisering	Fragmentert sikkerhetsstyring fordelt på mange virksomheter	Koordinert sikkerhetsstyring mellom færre virksomheter	Enhetlig / samordnet sikkerhetsstyring og sikkerhetsmessige "stordriftsfordeler"

Alle konseptene ventes å ha tilfredsstillende grad av **sikkerhet**. Nullalternativet kan over tid bli en risiko fordi tjenestene som aktørene vil bruke fører til at man går utenfor sikre kanaler, og sikkerheten i TETRA-nettet forventes til å bli dårligere over tid.

Antall personer som blir berørt av virkningen er lik i alle konseptene. Virkningen vil i stor grad berøre likt som virkninger for mottakere og virkninger for ansatte. I tillegg vil virkningen i noen grad også påvirke hele Norges befolkning i form av trygghetsfølelse og tillit.

Konseptenes påvirkning på hver enkelt berørte og enhetsnytt per person er etter vår vurdering lik i alle konseptene. Nødnett er ventet å bære sensitiv informasjon av stor verdi. Endret nasjonal kontroll og sikkerhet medfører endret risiko for integritetsbrudd, konfidensialitetsbrudd eller bortfall av sentrale offentlige tjenester i fred, krise og væpnet konflikt. Dette kan føre til reduserte kostnader for innbyggere og næringsliv ved bortfall av tjenester og økt trygghet for innbyggerne.

Usikkerhet: Omfang og hyppighet av hendelser der nasjonal kontroll og sikkerhet vil spille en stor rolle er svært vanskelig å anslå. Hendelsene kan ramme hele eller deler av befolkningen, og kan ha små til svært store effekter.

Samlet vurdering: Stor samfunnsøkonomisk verdi for alle konseptene, og middels verdi som avvik fra nullalternativet.

Forskjeller mellom konseptene: Vi rangerer konsept 2 og 2 justert likt ettersom det ikke er tydelig hvordan forskjellene i statlig eid kjernenett der deler av oppgavene settes ut og privateid kjernenett vil påvirke nasjonal kontroll og sikkerhet. Begge er noe bedre konsept 4, hvor privat eierskap til MCX er avgjørende for rangeringen. Alle konseptene rangeres en del bedre enn nullalternativet, der nasjonal kontroll er noe lavere og sikkerheten kan bli et problem på sikt.

Tabell 4-12: Oppsummering av den ikke-prissatte virkningen «Virkninger som følge av endret nasjonal kontroll og sikkerhet»

	0	K2	K2 justert	K4
Virkninger som følge av endret nasjonal kontroll og sikkerhet	4	1	1	3
Samlet vurdering: MIDDELS verdi i forhold til nullalternativet				

	Potensielt stor samfunnsøkonomisk verdi for alle konseptene. Nødnett er ventet å bære sensitiv informasjon av stor verdi. Endret nasjonal kontroll og sikkerhet fører endret risiko for integritetsbrudd, konfidensialitetsbrudd eller bortfall av sentrale offentlige tjenester i fred, krise og væpnet konflikt. Dette kan føre til reduserte kostnader for innbyggere og næringsliv ved bortfall av tjenester og økt trygghet for innbyggerne. Omfang og frekvens av hendelser der nasjonal kontroll og sikkerhet vil spille en stor rolle er svært vanskelig å anslå. Hendelsene kan ramme hele eller deler av befolkningen, og kan ha små til svært store effekter.
	Vesentlig forskjell fra nullalternativet, men liten forskjell mellom konseptene. Alle konseptene ventes å ha tilfredsstillende grad av sikkerhet. Nullalternativet kan over tid bli en risiko fordi tjenestene som aktørene vil bruke fører til at man går utenfor sikre kanaler, og sikkerheten i TETRA nettet forventes til å bli dårligere over tid. Nasjonal kontroll vurderes noe høyere i K2 og K2 justert enn K4 grunnet statlig eierskap til MCX. Det er mulig at eierskap til kjernenett har en betydning for sikkerhet, men ettersom sentrale oppgaver sannsynligvis også må settes ut i K2 har vi vurdert K2 og K2 justert likt.

7 Muligheter for innsparinger i telekom-kostnader hos nødetatene

De berørte etatene har i dag bedriftsavtaler med mobiloperatørene for ansattes mobilabonnementer. Med nytt nødnett kan staten potensielt også kjøpe denne trafikken engros, og ikke betale per abonnement som i dag. Det gir muligheter for kostnadsreduksjoner også på ordinære budsjetter. Dersom denne gevinsten reflekterer redusert ressursbruk i samfunnet, er den i seg selv en samfunnsøkonomisk gevinst. Uansett vil reduserte kostnader på offentlige budsjetter medføre reduserte skattefinansieringskostnader. Ettersom disse kostnadene hos etatene ikke inkluderes i konseptenes kostnadsvurderinger trekker vi inn denne virkningen som en ekstra, ikke-prissatt virkning. **Antall berørte** vil være hele Norges befolkning, mens **påvirkning per berørte** og **enhetsnytt per berørte** – som tilsvarer besparelsen delt på Norges befolkning – er svært lav. Vi forventer **ingen forskjeller mellom konseptene**. **Samlet vurdering** er dermed en liten samfunnsøkonomisk nyttevirkning.

Tabell 4-13: Oppsummering av den ikke-prissatte virkningen «Muligheter for innsparinger i telekom-kostnader hos nødetatene»

	0	K2	K2 justert	K4
	4	1	1	1
Muligheter for innsparinger i telekom-kostnader hos nødetatene	Samlet vurdering: LITEN verdi i forhold til nullalternativet			
	Potensielt liten samfunnsøkonomisk verdi for alle konseptene. Etatene har i dag bedriftsavtaler med mobiloperatørene. Med nytt nødnett kan staten potensielt kjøpe også denne trafikken engros – mao ikke per abonnement som i dag. Det gir muligheter for kostnadsreduksjoner også på ordinære budsjetter. Dersom denne gevinsten reflekterer redusert ressursbruk i samfunnet, er den i seg selv en samfunnsøkonomisk gevinst. Uansett vil reduserte kostnader på offentlige budsjetter medføre reduserte skattefinansieringskostnader.			
	Forskjell fra nullalternativet, men ingen forskjell mellom konseptene. Muligheten for innsparinger er uavhengig av konseptvalg, men avhenger av detaljeringen av løsningen som velges.			

4.2.5 Samlet vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

De prissatte virkningene består av investerings- og driftskostnader, prosjekt- og transisjonskostnader og skattefinansieringskostnader. Av de tre konseptene vi har analysert i denne supplerende analysen, er det konsept 2 justert som har de laveste forventede kostnadene med en forventningsverdi på [REDAKERT] 2022-kroner. I stigende rekkefølge følger konsept 2 og konsept 4 på henholdsvis [REDAKERT] i forventede neddiskonterte

samfunnsøkonomiske kostnader. Sammenlignet med de prissatte virkningene for nullalternativet, ligger merkostnadene i spennet [redacted] 2022 kroner neddiskontert over analyseperioden.

Nullalternativet innebærer videreføring av dagens TETRA-løsning, som er begrenset ved at den ikke har kapasitet til å overføre data, bilde og video. Det er også usikkerhet rundt den tekniske levedyktigheten til løsningen mot slutten av perioden. Overgang til kommersielle nett med oppdragskritisk gruppefunksjonalitet for tale og mulighet for å sende bilde, video og data i grupper, er ventet å bidra til at nød- og beredskapsaktørene får bedre evne til å håndtere hendelser. De samfunnsøkonomiske konsekvensene av dette er sparte liv, færre skader på personer og materiell og økt trygghet og sikkerhet i befolkningen og blant tjenestepersonell. Nød- og beredskapsstatene er hvert år involvert i en rekke store og små hendelser der de samfunnsmessige verdiene involvert er enorme. Til og med en liten forbedring i aktørenes evne til å håndtere hendelser vil potensielt innebære store samfunnsøkonomiske gevinster. Mulighet for sømløs bruk av bilde, video og data er ventet å medføre en slik forbedring. I tillegg er TETRA en utgående teknologi, og det vil være større usikkerhet rundt levedyktigheten mot slutten av perioden. Kvalitetssikrer anbefaler å ikke gå videre med nullalternativet.

Alle konseptene gir store nyttevirksomheter relativt til nullalternativet. Det er stort sett nyanseforskjeller som skiller konseptene på nyttesiden. Konsept 4 kommer noe dårligere ut enn de to andre konseptene, ettersom det er større usikkerhet knyttet til fremtidig utvikling av tjenester, noe større forventede konkurransevirksomheter, og lavere forventede restverdier enn i de to andre konseptene.

Konsept 2 og 2 justert vurderes nesten likt. Vi forventer noe bedre utvikling av kjernenett i konsept 2 justert, og til tross for noe høyere restverdier i konsept 2, vurderer vi konsept 2 justert som noe bedre. For flere av virkningene er det på dette tidspunktet ikke mulig å skille konsept 2 og 2 justert, ettersom vi ser at det i mulighetsrommet mellom konsept 2 og 2 justert ligger mange varianter som avveier konfidensialitet, fleksibilitet og risiko på ulike måter.

Vurderingene av nyttevirksomheter er karakterisert av svært stor usikkerhet, og flere av virkningene kan slå ut som både kostnads- og nyttevirksomheter. Denne usikkerheten er særlig stor når det gjelder å skille mellom de tre konseptene, og rangeringen av konseptene basert på ikke-prissatte virksomheter må dermed anses som svært usikker. For de tre konseptene som vurderes er det likevel tydelig at de ikke-prissatte virkningene i sum gir store nyttevirksomheter relativt til nullalternativet.

De samfunnsøkonomiske virkningene er oppsummert i Tabell 4-14. De tre viktigste ikke-prissatte nyttevirksomheter som er mest styrende for rangeringen av konseptene er inkludert i tabellen.

Tabell 4-14: Oppsummering av samfunnsøkonomiske virksomheter av ulike konsept for fremtidens nødnett.

	Null	K2	K2 Justert	K4
Samlet rangering	4	2	1	3
	Prissatte virksomheter			
Nåverdi prissatte virksomheter, mill. 2022-kr				
Sammenlignet med nullalternativet, mill. 2022-kr				
Rangering prissatte virksomheter	1	4	2	3
	Ikke-prissatte virksomheter			
Rangering ikke-prissatte virksomheter	4	2	1	3
	Vurderinger av de tre viktigste ikke-prissatte virksomheter (se kapittel 4.2.4 for øvrige virksomheter)			

Virkninger for mottakere av nød- og beredskapsaktørenes tjenester (sparte liv, redusert skadeomfang på personer og materiell, økt trygghetsfølelse og tillit)	I sum vurderes denne nyttevirkningen som stor i forhold til nullalternativet			
	Potensielt stor samfunnsøkonomisk verdi. Effektiv kommunikasjonsløsning er sentralt for evne til å håndtere hendelser. Samfunnsøkonomiske gevinster: sparte liv (VSL = 33 mill. kr.), færre skader på personer og materiell og økt trygghet og sikkerhet i befolkningen. Mange berørte: 2 500 voldsomme dødsfall og over 300 000 skader fra vold og ulykker årlig. Opplevd trygghet påvirker hele befolkningen. Eksempelberegning: Fem flere sparte liv per år tilsier samfunnsøkonomiske gevinster på 1 mrd. gjennom analyseperioden. Vesentlig forskjell fra nullalternativet, men ellers svært små forskjeller mellom konseptene. Alle realiserer nødnett i kommersielle nett og sikrer dermed overgang til framtidsrettet teknologi. Muliggjør sending av bilde, video og data i sikker gruppekommunikasjon. K4 har noe større usikkerhet knyttet til fremtidig utvikling av tjenester og funksjonalitet. Det kan også være usikkerhet i fremtidig utvikling av kjernenett i K2. K2 justert vil da være noe bedre enn de andre konseptene.			
	4	2	1	3
Restverdier av å gjenbruke løsningen i neste kontraktsperiode	I sum vurderes denne nyttevirkningen som middels i forhold til nullalternativet			
	Potensielt middels samfunnsøkonomisk verdi. Restverdiene her er definert som forvente kostnadsbesparelser, dersom man viderefører løsningen også etter endt kontraktsperiode og sammenlignet med det man ellers ville hatt. Kostnadsbesparelsene muliggjøres av restverdiene på realinvesteringene og reinvesteringene, kompetansen som er bygget opp og teknologien som er utviklet gjennom perioden. Kostnadsbesparelsene justeres for sannsynligheten for gjenbruk og neddiskontering. Vesentlig forskjell fra nullalternativet, men ellers små forskjeller mellom konseptene. Etter vår vurdering er den samfunnsøkonomiske kostnaden ved å realisere restverdiene lavere i K2 enn i K2 justert og K4, fordi verdien i større grad ligger på statens hender og dermed ikke bringer med seg skattefinansieringskostnader for å få den utløst. K2 rangeres da noe høyere enn K2 justert, mens begge rangeres en del høyere enn K4. I nullalternativet forventer vi svært lave restverdier, ettersom løsningen allerede i dag fremstår som noe utdatert.			
	4	1	2	3
Nasjonal kontroll og sikkerhet	I sum vurderes denne kostnadsvirkningen som middels i forhold til nullalternativet			
	Potensielt stor samfunnsøkonomisk verdi for alle konseptene. Nødnett er ventet å bære sensitiv informasjon av stor verdi. Endret nasjonal kontroll og sikkerhet fører endret risiko for integritetsbrudd, konfidensialitetsbrudd eller bortfall av sentrale offentlige tjenester i fred, krise og væpnet konflikt. Dette kan føre til reduserte kostnader for innbyggere og næringsliv ved bortfall av tjenester og økt trygghet for innbyggerne. Omfang og frekvens av hendelser der nasjonal kontroll og sikkerhet vil spille en stor rolle er svært vanskelig å anslå. Hendelsene kan ramme hele eller deler av befolkningen, og kan ha små til svært store effekter. Vesentlig forskjell fra nullalternativet, men liten forskjell mellom konseptene. Alle konseptene ventes å ha tilfredsstillende grad av sikkerhet. Nullalternativet kan over tid bli en risiko fordi tjenestene som aktørene vil bruke fører til at man går utenfor sikre kanaler, og sikkerheten i TETRA nettet forventes til å bli dårligere over tid. Nasjonal kontroll vurderes noe høyere i K2 og K2 justert enn K4 grunnet statlig eierskap til MCX. Det er mulig at eierskap til kjernenett har en betydning for sikkerhet, men ettersom sentrale oppgaver sannsynligvis også må settes ut i K2 har vi vurdert K2 og K2 justert likt.			
	4	1	1	3

4.2.6 Fordelingsvirkninger

Ingen av de tidligere utredningene²² har identifisert fordelingsvirkninger av betydning i og mellom de aktuelle konseptene. Alle kostnadene ved prosjektet dekkes over skatteseddelen i stat og kommune. I konsept 2, konsept 2 justert og konsept 4 kommer tiltakene hele befolkningen til gode, i lik grad for alle innbyggere. Dette er fordi

²² KVVU, KS1 og tilleggsutredningen 2022

tiltakene bidrar til at det leveres gode spesialtjenester til nødnettbrukerne over hele landet. Når tiltakene kommer hele befolkningen til gode vil det ikke være noen fordelingsvirkninger av betydning.

De ulike konseptene innebærer ulike forhandlingsposisjoner overfor leverandørene. I konsepter hvor nødetatene kommer i en dårligere forhandlingsposisjon kan det medføre at mobiloperatørene klarer å sikre seg bedre marginer, og det oppstår en omfordeling av midler fra nød- og beredskapsaktørene til mobiloperatørene. Dette antas imidlertid å være marginale virkninger. Fordelingseffekter påvirker ikke rangeringen av konseptene.

4.3 Sammenligning mellom tilleggsvurderingen og EKS samfunnsøkonomiske analyse

4.3.1 Forskjeller i vurdering av prissatte virkninger

I tilleggsutredningen prissetter utreder følgende fire virkninger:

- Investeringskostnader
- Driftskostnader
- Prosjekt- og transisjonskostnader
- Skattefinansieringskostnader

Dette er konsistent med de tidligere utredningene, og det foreligger ingen ny kunnskap eller informasjon til at vi i denne utredningen kan prissette flere enn disse fire virkningene. Som belyst i kapittel 3, har vi anvendt de samme basisestimatene som i tilleggsvurderingen fra november 2022. Det er likevel relativt store avvik i forventede kostnadsnivåer sammenlignet med tilleggsvurderingen, som forklart i kapittel 3. I vår analysen har vi også inkludert timepriskostnaden for eksterne konsulenter i prosjekt- og transisjonsfasen inn i mva-beregningene, som resulterer i [REDACTED] 2022-kroner lavere forventede kostnader neddiskontert over analyseperioden mellom de tre konseptene. I snitt utgjør dette om lag [REDACTED] høyere mva-reduksjon på tvers av konseptene sammenlignet med tilleggsutredningen.

4.3.2 Forskjeller i vurdering av ikke-prissatte virkninger

I tilleggsvurderingen legger utreder til grunn seks ikke-prissatte virkninger:

1. God og effektiv håndtering av hendelser
2. Fornyelse og videreutvikling av tjenester og løsninger for nød- og beredskapsaktørene
3. Virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet
4. Nasjonal kontroll og sikkerhet
5. Restverdier av å gjenbruke løsningen i neste kontraktsperiode
6. Sikkerhet for tjenestepersonell

Vi har i stor grad inkludert de samme virkningene, men med enkelte forskjeller i hvordan virkningene grupperes. I Tabell 4-15 illustreres forskjellene i kategorisering av de ikke-prissatte virkningene. Vi beskriver forskjellene med kort begrunnelse under.

Tabell 4-15: Oversikt over struktur på ikke-prissatte virkninger i KS1, tilleggsvurderingen og supplerende analyse

	Tilleggsvurderingen 2022 (T22)	Supplerende analyse 2023 (SA23)	
1	God og effektiv håndtering av hendelser	Virkninger for mottakere av nød- og beredskapsaktørenes tjenester (sparte liv, redusert skadeomfang på personer og materiell, økt trygghetsfølelse og tillit)	1
	Fornyelse og videreutvikling av tjenester og løsninger		
2	Restverdier/gjenbruksverdier og risiko for innlåsingeffekter	Restverdier/gjenbruksverdier og risiko for innlåsingeffekter	2
3	Virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet	Virkninger for forbrukere gjennom investeringer og prioritet	3
4		Virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet	4
5	Nasjonal kontroll og sikkerhet	Nasjonal kontroll og sikkerhet	5
6	Sikkerhet for tjenestepersonell	Virkninger for ansatte og frivillige (økt trygghet og opplevelse av trygghet)	6
-	-	Muligheter for innsparinger i telekom-kostnader hos nødetatene	7

Tilleggsvurderingen deler «Virkninger for mottakere av nød- og beredskapsaktørenes tjenester» i to virkninger: «God og effektiv håndtering av hendelser» og «Fornyelse og videreutvikling av tjenester og løsninger». Vi anser virkningen «Fornyelse og videreutvikling av tjenester og løsninger» som fremtidig nytte knyttet til hendelseshåndtering, og deler ikke opp virkningen. I tilleggsvurderingen er «virkninger for forbrukere gjennom investeringer og prioritet» og «virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet» kombinert og behandlet under «Virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet.» Vi velger å behandle de to virkningene separat, ettersom vi vurderer at de to virkningene ikke har samme fortegn. I likhet med tilleggsvurderingen har vi lagt til «nasjonal kontroll» til virkningen «sikkerhet», og vurderer virkningene som følger endret nasjonal kontroll og sikkerhet under ett. Vi har også lagt til virkningen «muligheter for innsparinger i telekom-kostnader hos nødetatene» som ikke inngår i tilleggsvurderingen. Denne virkningen skiller ikke mellom de tre foreslåtte konseptene, og påvirker dermed ikke den endelige rangeringen av konseptene.

I KS1 inkluderte vi en virkning knyttet til mulige inngrep i kulturminner og natur. Vi har ikke tatt med denne virkningen her, ettersom det ikke forventes utbygging som fører til slike inngrep.

Det er noen forskjeller i hvordan konseptene rangeres for virkningen i de to analysene. Dette er oppsummert i Tabell 4-16.

Tabell 4-16: Forskjeller i rangering av konseptene

Virkning	Rangering T22	Rangering SA23
Virkninger for mottakere av nød- og beredskapsaktørenes tjenester	$K_{2j} = K_2 = K_4 \gg 0$ $K_{2j} \gg K_2 \gg K_4 \gg 0$	$K_{2j} \gg K_2 \gg K_4 \gg 0$
Virkninger for ansatte og frivillige (økt trygghet og opplevelse av trygghet)	$K_{2j} = K_2 = K_4 \gg 0$	$K_{2j} \gg K_2 \gg K_4 \gg 0$
Restverdier /gjenbruksverdier og risiko for innlåsingeffekter	$K_{2j} \gg K_2 \gg K_4 \gg 0$	$K_2 \gg K_{2j} \gg K_4 \gg 0$
Virkninger for forbrukere gjennom endringer i konkurransesituasjonen i markedet	$K_{2j} = K_2 \gg K_4 \gg 0$	$K_{2j} = K_2 \gg K_4 \gg 0$
Virkninger for forbrukere gjennom investeringer og prioritet	$K_{2j} = K_2 \gg K_4 \gg 0$	$K_{2j} = K_2 = K_4 \gg 0$
Nasjonal kontroll og sikkerhet	$K_{2j} \gg K_2 = K_4 \gg 0$	$K_{2j} = K_2 \gg K_4 \gg 0$
Muligheter for innsparinger i telekom-kostnader hos nødetatene	-	$K_{2j} = K_2 = K_4 \gg 0$

5 Samlet vurdering og anbefaling

Kvalitetssikrer støtter prosjektets anbefaling om at dagens TETRA-baserte nødnett bør fases ut før utgangen av 2031. Vi støtter også prosjektets anbefaling om å legge konsept 2 justert til grunn i forprosjektfasen, men vi har viktige innspill til videre spesifisering av løsningen. Dette dreier seg i hovedsak om å optimalisere sikkerhet og fleksibilitet for flere nett og å kunne hente ut potensielle kostnadsbesparelser. Det er viktig at prosjektet har stort nok løsningsteknisk rom til å kunne finne den beste spesifiseringen videre. Vi anbefaler også sterkt kostnadsfokus i forprosjektfasen og at prosjektet arbeider under styringsrammen som vi har estimert på [REDAKTERT] kr inkl mva, samt et måltall for driftskostnader på [REDAKTERT] inkl mva (p50).

Figur 5-1: Oversikt over samsvar mellom prosjektets tilleggsvurdering og vår supplerende analyse

Element	Avvik fra Tilleggsvurderingen
Anbefalt konsept	
Anbefalt styringsramme	

5.1 Tilleggsvurderingens anbefaling om konseptvalg og styringsramme

Tilleggsvurderingen anbefaler konsept 2 justert, basert på følgende vurdering:

«...at konsept 2 justert samlet sett vil gi den beste løsningen for ny nød- og beredskapskommunikasjon. Konsept 2 justert gir forsvarlig nasjonal kontroll og sikkerhet, og en eiermodell der staten har direkte styring over de oppdragskritiske tjenestene. Det har lavest gjennomføringsrisiko, og gir best utnyttelse av eksisterende infrastruktur og kompetanse i Norge. Konsept 2 justert gir tilstrekkelig mulighet for å hensynta konkurranseutfordringer og risiko for innlåsing. Det gir videre best fleksibilitet med hensyn til muligheter for å utnytte flere mobilnett, utvide tjenestespekteret og å inkludere flere brukergrupper.»²³

Prosjektet har anbefalt styringsramme (p50) på om lag [REDAKTERT] 2022-kroner for konsept 2 justert. Driftskostnadene er estimert til om lag [REDAKTERT] 2022-krone (p50).

5.2 Kvalitetssikrers anbefaling om konseptvalg og styringsramme

Kvalitetssikrer støtter prosjektets anbefaling om å legge konsept 2 justert til grunn i forprosjektfasen, men vi har viktige innspill til videre spesifisering av løsningen. Dette dreier seg i hovedsak om å optimalisere sikkerhet og fleksibilitet for flere nett og å kunne hente ut potensielle kostnadsbesparelser. Det er viktig at prosjektet har stort nok løsningsteknisk rom, også eventuelle elementer av kjernenett, til å kunne finne den beste spesifiseringen videre. Dette utdyper vi nærmere i neste kapittel.

Vi anbefaler også å sette et sterkt kostnadsfokus i forprosjektfasen for å ikke forkaste potensielle kostnadsbesparelser, eksempelvis:

- muligheter for valg av rimeligere terminaler

²³ (DSB og Nkom, 2022), s. 3

- muligheter for å unngå flere abonnement for vanlige mobiltjenester per person – selv om de har flere terminaler (for eksempel ved engrosinnkjøp av trafikk i radioaksessnettet, tvilling-sim, ol.)

Vi anbefaler derfor at man i forprosjektet arbeider under styringsrammen som vi har estimert på [REDACTED] kr inkl mva, og at prosjektet får et måltall for driftskostnader i tråd med det vi har estimert på [REDACTED] kr inkl mva. Se Tabell 3-2 og Tabell 3-3 i kapittel 3.

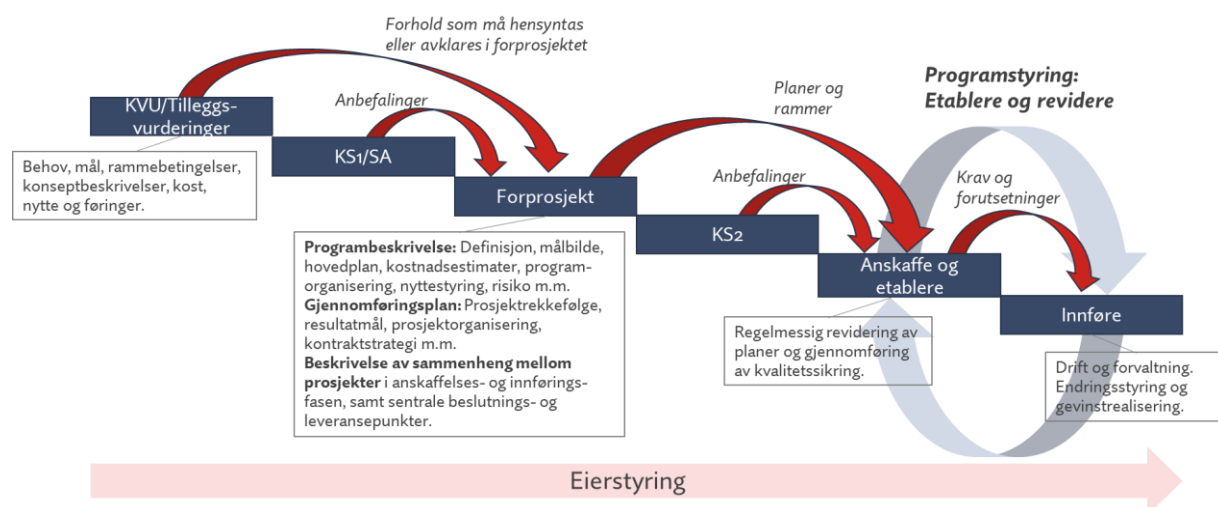
6 Føringer for forprosjektfasen

Mulighetsrommet mellom konsept 2 og konsept 2 justert må utredes mer konkret i første fase av forprosjektet, blant annet optimalisering av sikkerhet og fleksibilitet til utnyttelse av flere nett og å kunne hente ut kostnadsbesparelser. Fremdriftsplanen virker realistisk, men det bør planlegges for å kunne tilpasse utviklingen slik at idriftsetting uansett kan skje fra 2028. Det er etter vår vurdering viktig med en trinnvis utvikling og gjennomføring av prosjektet i tett dialog med mobiloperatørene. Det er også viktig å arbeide målrettet for å sikre at etterfølgende tjenester kan bygges på løsningen, da det potensielt er store samfunnsgevinster som kan utløses framover dersom dette gjøres riktig. Driftsorganisasjonens kostnader vil etter gjennomføring av prosjektet gjenstå som den største styrbare usikkerheten. Det bør utforskes mulige synergier i nett- og tjenestedrift med NHN og jernbanesektoren.

6.1 Utgangspunkt

Føringer for forprosjekt i KVV-en fra 2021 har ikke blitt oppdatert i forbindelse med utarbeidelsen av tilleggsvurderingen, men prosjektet har utarbeidet en ny tidslinje og gjort en vurdering av gjennomføringsrisiko, samt en vurdering av hensiktsmessigheten av en trinnvis tilnærming til gjennomføringen. Innholdet i kapittelet om føringer for forprosjekt i KVV-en var basert på at prosjektet hadde anbefalt gjennomføring av konsept 3, som innebar et komplett tjenestekjøp. Det vil si at mye av innholdet bør kunne videreføres, men spesielt for kontraktstrategien vil det bli en noe endret tilnærming da staten i konsept 2 justert tar et større ansvar og har en annen og mer omfattende rolle.

Det ble utarbeidet en rekke anbefalinger i KS1-rapporten basert på at EKS anbefalte at konsept 2 skulle videreføres til forprosjektfasen. Disse anbefalingene er også gjeldende for konsept 2 justert. DSB/Nkom har gått gjennom alle anbefalte tiltak i KS1-rapporten og kommentert deres plan for videre arbeid med disse, som primært vil skje i forprosjektet. Våre anbefalinger fra KS1-rapporten er således godt ivarettatt, og vil i begrenset grad bli gjentatt i denne rapporten. Anbefalingene fra KS1-rapporten må sees i sammenheng med de nye anbefalingene i denne rapporten for å få et samlet bilde. Figuren under viser en fremstilling av tiltakets kommende faser og beskriver generiske aktiviteter som bør gjennomføres i en programorganisering under hhv. forprosjektet, anskaffelse/etablering, og innføringen av løsningen.



Figur 6-1: Gjennomføringsfaser med sentrale aktiviteter

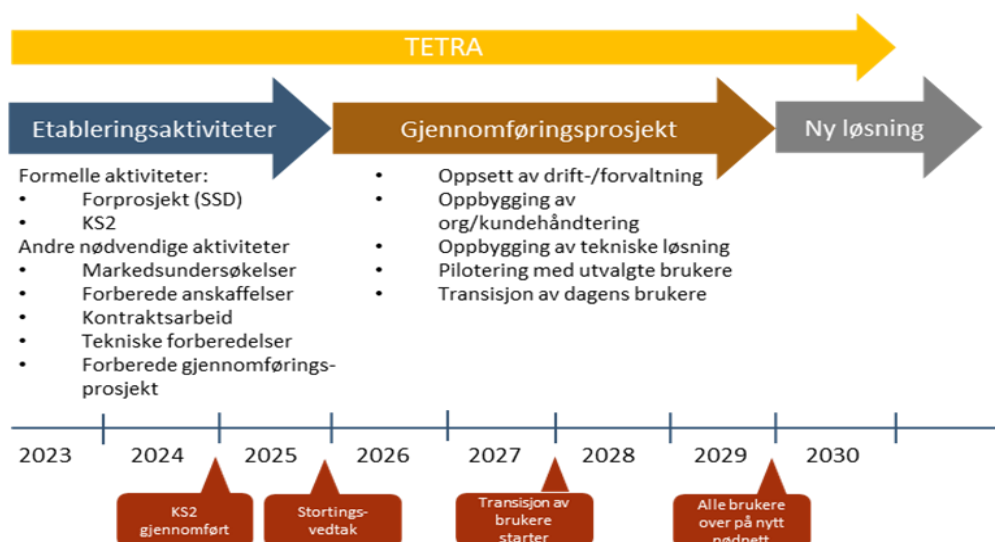
6.2 Tidslinje, organisering og styring

6.2.1 Tidslinje

EKS ble i avropet om en supplerende analyse spesielt bedt om å vurdere realismen i tiltakets fremdriftsplan.

Prosjektet har utarbeidet en overordnet fremdriftsplan for etablering av et nytt nødnett for beredskapsstatene. Denne er presentert i figuren under. Den legger opp til en gjennomføring som varer i fire år, basert på fire milepæler. Første milepæl er KS2 gjennomført innen utgangen av 2024. Deretter legges det opp til en tidslinje hvor det skal ta tre år fra KS2 er ferdig til transisjon av brukere begynner i starten av 2028. Transisjonen er planlagt å vare i to år, deretter er det to års «slakk» inntil endelig frist for avslutning av vedlikehold av TETRA-nødnettet innen utgangen av 2031.

Planen forutsetter både at det besluttes i 2023 å utvikle TETRA innen 2031, og at det ikke skal bygges et dedikert statlig radioaksessnett.



Figur 6-2: Overordnet plan. Kilde: (DSB og Nkom, 2022)

Vår vurdering:

Det er en nødvendig forutsetning for realismen i fremdriftsplanen at det *ikke* skal bygges et statlig mobilnett. Vi viser i den sammenheng til kapittel 2.2 hvor både projektet og EKS har sammenfallende vurdering at det ikke anbefales. Dersom det likevel skulle gjøres, vil det medføre at fremdriftsplanen må revurderes. Bygging av et nytt radioaksessnett vil i så fall bli den mest tidskrevende delene av tiltaket. I et slikt scenario vil planen bli adskillig strammere, og kreve en meget stram tidsstyring. Dette er heller ikke i tråd med vår anbefaling i kapittel 6.2.3, hvor vi anbefaler å styre på kostnad.

Det ligger inne en slakk på to år i planen. På tross av dette, er det etter vårt syn viktig å komme raskt i gang med etableringsaktivitetene og forprosjektet, og å holde på målet om at transisjonen kan starte i begynnelsen av 2028, og gjennomføres i løpet av 2029. Tiltaket bør brytes ned i arbeidspakker og planlegges på en slik måte at det kan tilpasses utviklingen og styres med mål om at idriftsetting og transisjon av de første brukerne kan skje fra 2028. Dette for å motvirke en lengre gjennomføringstid som innebærer økte kostnader, og samtidig åpne for

at vedlikeholdet av TETRA-nettet kan avsluttes før den nye vedlikeholdsavtalen²⁴ utgår i løpet av 2031. Vi forutsetter at drifts- og vedlikeholdskostnadene for det nye nødnettet vil bli lavere enn for TETRA, og at en rask transisjon således kan innebære en kostnadsreduksjon.

Den oppdaterte overordnede fremdriftsplanen i tilleggsvurderingen er i hovedsak sammenfallende med planen i KVV-en (for konsept 3). Gitt regjeringsbeslutning om konseptvalg våren 2023, og at utvalgte aktiviteter av forprosjektet kan starte i regi av DSB før dette, mener vi det er realistisk å kunne gjennomføre KS2 i løpet av annet halvår 2024. Det bør være tilstrekkelig å ha rundt ett år til disposisjon for å gjennomføre forprosjektet.

Perioden fra avsluttet KS2 til stortingsvedtak er satt til ett år, slik at gjennomføringsprosjektet formelt kan starte primo 2026. Det bør søkes å finne en finansieringsordning som innebærer at forberedende aktiviteter kan videreføres fra slutt forprosjekt, gjennom KS2-fasen og inntil oppstart av gjennomføringen, for å sikre kontinuitet i arbeidet. Dette bør vurderes i forprosjektet.

Tidsplanen har to års «slakk» før TETRA må slås av, og vi mener det er helt nødvendig å ha en slik buffer. Det er primært grunnet to forhold:

- Det er en foreløpig ikke definert hvor høy gjennomføringsrisiko det er knyttet til etableringen av en MCX-plattform med tilhørende tjenester som møter de kravene som er satt. Når det er gjort kan man vurdere nødvendige tiltak for å redusere denne risiko.
- Det er flere uavklarte forhold rundt bruk av 5G og innretning av kjernenettet, da teknologinnføringen fortsatt er umoden og det er en rekke tekniske problemstillinger som må avklares, både i forbindelse med 3GPP-standardiseringen for 5G og implementering av denne i mobiloperatørens tjenester.

Dette understøtter vår vurdering (ref. kapittel 6.2.2) om en trinnvis utvikling og gjennomføring i tett dialog med mobiloperatørene og øvrige MCX-leverandører.

Innføringen bør planlegges på en slik måte at løsningen *om nødvendig* kan settes i drift med et minimumsomfang som tilsvarer dagens TETRA-løsning og -brukere, selv om målet er å ha utvidet funksjonalitet og høyere robusthet. Prosjektets resultatmål bør gjenspeile ambisjonen om mer nytte (enn ved TETRA) for sluttbrukerne fra dag 1, men planen bør legge opp til et minimum funksjonelt nivå for å redusere risiko for forsinkelser. Det vil både øke sannsynligheten for å få de første brukerne over i starten av 2028, og innebære at man med lavere risiko kan slå av TETRA-nødnettet tidligere enn planlagt.

Vi anbefaler en målsetting om at løsningen etableres direkte i 5G. Dette vil redusere potensielle merkostnader til utskiftning av 4G-løsning og -terminaler under kontraktperioden. 3GPP videreutvikler fortløpende MCX-standarder for 5G med bransjespesifikke vertikaler som nødtjenester, jernbane, transport og industrielle anvendelser. 5G gir flere muligheter for brukergruppene og kan lette bruk av flere nett. 5G er også gjenstand for en nordisk avtale om nødnettjenester²⁵. Dette er også nærmere beskrevet i KS1-rapporten.

Vår konklusjon er at den presenterte fremdriftsplanen i tilleggsutredninger er realistisk, gitt de forutsetningene vi har lagt til grunn i dette kapittel.

²⁴ Avtalen er ikke inngått mellom DSB og Motorola, men vi forutsetter at den inngås og får en varighet ut 2031

²⁵ (Nordisk samarbeid, 2021)

6.2.2 Programorientering med trinnvis tilnærming

Prosjektet har i tilleggsvurderingen blitt bedt om å ta stilling til hensiktsmessigheten av en trinnvis gjennomføring av tiltaket. De konkluderer med: *«En slik tilnærming anses som hensiktsmessig. Blant annet vil videre teknologiutvikling og dialogen med markedet kunne gi informasjon staten bør ta hensyn til i endelig og detaljert utforming av løsningen, men som likevel ligger innenfor det anbefalte konseptets rammer.»*²⁶

Dette er også i tråd med vår vurdering og anbefaling. Vi vil her utdype dette noe. Tiltakets størrelse og innretning gir god grunn til å iverksette en trinnvis og smidig tilnærming. Vi mener det er viktig å unngå en fossefallstilnærming, der tilgjengelig informasjon i 2023 i stor grad legges til grunn for nødnettjenestene frem til 2030. Videre synes en programorganisering å være hensiktsmessig for å iverksette tiltak der leveranser skal planlegges og styres fortløpende opp mot en ønsket utviklingsretning. Tiltak som prioritet i nettene, nettforsterkning (robusthet og dekning), regelverksutvikling og etablering av kjernenett, er eksempler som med noen grad av uavhengighet kan startes før anskaffelsen av MCX-plattform med tjenesteutvikling, systemintegrasjon og tilhørende drift. Videre kan en programoverbygning være hensiktsmessig for styring av videre utvikling og utredning av etatsspesifikke tilleggstjenester og koordinering mot tiltak som er utenfor omfanget, men som har gjensidige avhengigheter, slik som tilpasning av nødstatenes tilstøtende systemer og trolig også tiltak fra prioriteringsutvalgets liste. Høyst sannsynlig vil tiltak derfra kunne realiseres før løsningen i sin helhet er levert. Slik tidlig realisering av nytte vil kreve tett koordinering mellom prosjektet og nødstatene.

Som en del av første fase av forprosjektet bør mulighetsrommet mellom konsept 2 og konsept 2 justert utredes mer konkret. Videre bør forprosjektet utrede hvordan man kan sikre uavhengighet fra kjernenett-operatør i forbindelse med bruk av 5G, før man utformer en endelig kontraktstrategi. Vi anbefaler også at det i forprosjektfasen utredes muligheter for synergier i nett- og tjenestedrift mellom NHN, jernbanesektoren og nytt nødnett. Disse anbefalingene er nærmere beskrevet under gjennomføringsstrategien.

Utvikling av pålitelig kommunikasjon ut over dagens tilbud er en svært sammensatt operasjon, der resultatene vil bygge på hverandre. En skisse til gjennomføring kan inneholde to operative trinn hvor det legges opp til at det først etableres et tilbud av prioritert, sikkert datasamband til nødstat og andre brukergrupper med legitimt behov. Påfølgende byggetrinn vil etablere en MCX-tjenesteplattform med basisapplikasjoner og terminaler og integrere disse mot kontrollrom og tilstøtende systemer.

Punktlisten under inneholder utvalgte aktiviteter som vi anbefaler gjennomføres i forprosjektet, samt deler i gjennomføringsfasen. Dette er aktiviteter utover de som beskrives i Figur 6-1. Dette dekker heller ikke aktiviteter knyttet til å etablere en tilstrekkelig eierstyring (se kapittel 6.3.1. og 6.6. for dette).

Forprosjekt (utvalgte aktiviteter)

- Markedsdialog (MCX og mobilnett)
- Utrede mulighetsrommet mellom konsept 2 og konsept 2 justert og avklare bruk av flere kjernenett
- Utrede muligheter for synergier i nett- og tjenestedrift med NHN og jernbanesektoren og beslutte løsning
- Beskrive valgt teknisk løsning
- Utarbeide en tiltakskatalog for trinn 1 basert på en oppdatert behovsanalyse og en ny risikoanalyse

²⁶ (DSB og Nkom, 2022), s. 31

- Etablere en styringsmodell for utvikling av nye, etatsspesifikke tjenester som sikrer kontroll og oversikt
- Etablere en kontraktstrategi som dekker anskaffelse av de ulike delene av tiltaket, med klart grensesnitt mellom statens og telekomoperatørens ansvar
- Vurdere mulige strategier for raskere igangsetting av gjennomføringsfasen (etter KS2)

Kvalitetssikring: Gjennomføring av KS2 med anbefalinger

Gjennomføringsfase: Anskaffe og etablere løsning (Trinn 1, frem til kontrollpunkt, utvalgte aktiviteter)

- Etablere en realistisk og verifisert plan for anskaffelse av:
 - Radioaksess- og transmisjonsnett med sikkert datasamband
 - MCX-plattform med tilhørende tjenester
 - Terminaler
- Koordinering mot tiltak som er utenfor omfanget, men som har gjensidige avhengigheter, og konkludere på konsekvenser av sammenhenger
- Forpliktende plan for omlegging av relevante etatsspesifikke løsninger til å bli tverrsektorielle fellestjenester
- Utarbeide konkurransegrunnlaget

Kontrollpunkt: Verifisere at grunnlaget er til stede for videreføring (starte anskaffelse)

Gjennomføringsfase: Anskaffe og etablere løsning (Trinn 2, frem til transisjon av brukere starter, utvalgte aktiviteter)

- Gjennomføre anskaffelse av radioaksess- og transmisjonsnett, MCX-plattform, MCX-tjenesteleverandør og terminaler
- Sikre finansiering for robusthet og kapasitet i mobilnettet og iverksette tiltak
- Etablere en MCX-tjenesteplattform med høyest prioriterte MCX-tjenester
- Integrere terminaler og MCX-tjenester mot kontrollrom og tilstøtende systemer
- Utarbeide og verifisere transisjonsplan
- Sikre en minimumsløsning (minst tilsvarende TETRA-funksjonalitet (inkl. MC-PTT) med prioritert tale og bruk av gjestenett) som kan tas i bruk ved start av transisjonen
- Etablere en driftsorganisasjon som separat enhet i programmet

Gjennomføringsfase: Anskaffe og etablere løsning (Trinn 3, gjennom transisjon av brukere)

- Etablere nytt nødnett med avtalte MCX-tjenester, tilrettelagt for fortløpende videreutvikling av nye MCX-tjenester
- Overføre ansvar og oppgaver fra program/prosjekt til linjeorganisasjonen
- Stenge ned TETRA-nødnettet

6.2.3 Styre på kostnad og prioritere tiltak basert på effekt

Vi anbefaler på samme måte som i KS1-rapporten at kostnad settes som prioritert resultatmål. I planleggingen anbefaler vi å ta hensyn til at *tidlig realisering* anses å gi økning i tiltakets samfunnsøkonomiske nytte, både knyttet til forbedret funksjonalitet, men også fordi nåværende driftskostnader for TETRA-nødnettet kan nedtrappes og stanses på et tidligere tidspunkt. Minstekrav til kvalitet må angis i forprosjektet, men det kan være hensiktsmessig å opprettholde fleksibilitet, siden tilgang til ny informasjon og teknologisk utvikling kan gi muligheter for samfunnsøkonomisk lønnsom heving av ytelsenes kvalitet.

Med programstruktur inndelt i endringstrinn²⁷ (faser) har man en innebygget prioriteringsmekanisme ved jevne mellomrom. Vi anbefaler at styringsdokumentet etablerer prinsippene for slik prioritering og at det ved KS2 er etablert en preliminær komplett tiltaksoversikt med høyere detaljeringsgrad for første endringstrinn. Eventuelle endringer på grunnlag av muligheter og informasjonstilgang i løpet av forprosjektet, må være dokumentert med kostnader og nytte i en endringslogg.

Styringsdokumentet må også sikre at de berørte departementenes interesser i nødvendig grad er ivaretatt. Den naturlige vertsorganisasjonen med dagens organisering er DSB. Vi anbefaler at et styre med representanter for departementene etableres allerede for forprosjektet for å sørge for omforent utviklingsretning og for å lykkes best mulig med rask overgang fra forprosjekt til gjennomføringsfasen. Også koordinering med tilstøtende prosjekter slik omtalt tidligere i KVV og tilleggsutredning vil kreve en tverrsektoriell struktur ut over forprosjektgruppen. Slik etablering vil da måtte ivaretas i mandatet for forprosjekt.

Vi anbefaler å videreutvikle behovsanalysen for blant annet å sikre at eventuelle interessekonflikter blir håndtert i tide. Gjennomføringen bør planlegges og styres etter beste praksis med fokus på nytterealisering og tjenestenes bruk, og benytte formell nyttestyring i prosjektet.

6.3 Gjennomføringsstrategi

6.3.1 Statlig kontroll over løsningsutforming og oppdeling

Konsept 2 justert innebærer at staten får direkte kontroll over MCX-tjenestene, noe som er nødvendig blant annet for å sikre tilstrekkelig kontroll over investeringene og beskytte mot innlåsingeffekter og markedsvridding. Det ivaretar også informasjonssikkerhet og eierskap til løsningene ved kommende leverandørutskiftninger. En statlig tjenestetilbyder vil også i noen grad dempe omdømmegevinsten som følger av statlig tjenestekjøp av en privat aktør.

Kjernenettet er av mindre funksjonell betydning for staten, men det er etter vårt syn likevel av stor betydning å ha et tilstrekkelig stort løsningsteknisk handlingsrom til å kunne finne den beste spesifiseringen videre. Det innebærer at mulighetsrommet mellom konsept 2 og konsept 2 justert bør utredes mer konkret i en første fase av forprosjektet. Dette bør gjøres med tanke på optimalisering av sikkerhet og fleksibilitet med hensyn på utnyttelse av alle nett og kostnader, noe som kan lede til en løsning med delvis statlig eierskap til elementer av kjernenettet (f.eks. kunderegisteret). Dersom konsept 2 justert skal kunne omfatte bruk av alle tre kjernenett med 5G-skiver, er det av betydning å etablere en arkitektur som kan redusere avhengighet til ett enkelt kjernenett. Forprosjektet bør vurdere løsninger for mest mulig automatisk failover til annet nett, hvor et separat

²⁷ Begreper for programstyring anbefalt av DigDir: <https://www.digdir.no/media/522/download>

kjernenett for nød- og beredskapsbrukere kan være det sikreste alternativ. I forbindelse med bruk av 5G er det i konsept 2 justert også etter vår vurdering behov for å utrede hvordan man kan sikre uavhengighet fra kjernenettoperatør, før man kan utforme en endelig kontraktstrategi.

Med statens øvrige nettverksaktiviteter i jernbane- og helsesektoren bør det vurderes om nødvendige skalafordeler er oppnådd. Nasjonal autonomi i tjenesteproduksjon vil da kunne være under direkte statlig kontroll, slik at avtaler om tredjelinjes støttetjenester kan etableres på basis av statens egne risikovurderinger. Vi anbefaler at alle kontrakter om tjenesteleveranser til nytt nødnett i det minste krever en evne til å på bestilling kunne operere under nasjonal autonomi. Regional autonomi bør også være en del av arkitekturmålbildet og innføres i avtaleverket med leverandørene fra start, selv om implementering ikke er realistisk fra start. Vi støtter at det i forprosjektfasen utredes muligheter for synergier i nett- og tjenestedrift mellom NHN, jernbanesektoren og nytt nødnett

6.3.2 Fleksibel utnyttelse av aksessnett og bærere

Viser til KS1-rapporten kapittel 10.1.4 hvor denne problemstillingen blir behandlet.

Vi gjentar vår anbefaling om å vurdere investeringer for dekning og robusthet i sammenheng med planer om utbygging av høyhastighets bredbånd til alle jf. 100Mbit/s-krav i EU og Meld St. 28 (2020-2021)²⁸.

6.3.3 Sikre nordisk samtrafikk i overgangsfasen

Viser til KS1-rapporten kapittel 10.1.5 hvor denne problemstillingen blir behandlet, samt våre vurderinger i kapittel 2.1.4 i denne SA-rapporten.

Vi gjentar vår anbefaling om å avklare behov for harmonisering av løsning med nordiske naboer og eventuelle krav og muligheter for europeisk standardisering (3GPP).

6.3.4 Samhandling og felles tverrsektoriell innovasjonsarena

Viser til KS1-rapporten kapittel 10.1.6 hvor denne problemstillingen blir behandlet, samt våre vurderinger i kapittel 2.1.3 i denne SA-rapporten.

Vi gjentar vår anbefaling om at departementene tar initiativ til opprettelse av en organisert innovasjonsarena og at det blir etablert et team for å planlegge og utvikle samhandlingsevne i tråd med statens arkitekturprinsipper.

6.4 Kontraktstrategi

Den vesentligste dimensjonen i alternativanalysen er kontraktstrategi. Det anbefales derfor å behandle kontraktstrategi separat, slik at ressurser og tid anvendes optimalt i forprosjektfasen. Kontraktstrategien er sentral i oppsettet av nytt nødnett og en relativt grundig prosess (inkludert markedsdialog, kravspesifikasjon og tildelingskriterier) anbefales. Vår anbefaling er konsept 2 justert, som for delsystem 4 (MCX) betyr at staten vil eie fremfor leie. Dette begrunnes med:

- Nødnettinvesteringene er strategisk viktige for staten, ikke for leverandørene.

²⁸ (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2021)

- Vi forventer lavere kostnader over tid ved å eie, fremfor å leie, fordi staten vil bygge opp egen spesialistkompetanse og fordi avskrivning på driftsmidler etter hvert vil gi lavere kostnader totalt sett.
- Risiko ved endringer er under statens kontroll.

Investeringer, spesielt tjenester og strukturell kapital, kan leve videre ved utskifting av leverandører. Vi anbefaler at utarbeidelsen av kontraktstrategien tar i betraktning at staten i nær framtid sannsynligvis skal operere et mobilnett for jernbanesektoren der krav til sikkerhet og robusthet kan sammenlignes med nødetatens behov. Dette fremtidige nettet FRMCS, er arvtager til GSM-R (railway), og er ventet å være basert på offentlige mobile aksessnett (dvs. MVNO). Tjenesteproduksjon vil forbli under statlig kontroll. Kompetanse til å utvikle kommunikasjonstjenester i front av teknologiske muligheter, i samarbeid med mobiloperatørene, er allerede demonstrert av FMA (Forsvarsmateriell) og FFI. Vi mener derfor at statens evne til å ivareta rollen som tjenestetilbyder er et spørsmål om organisering og tilgang til eksisterende kompetanse i offentlig tjeneste, også utenfor eksisterende nødnettorganisasjon.

Kontraktstrategien skal dekke anskaffelse av fire delsystemer, ref. prinsipiell skisse av delsystemene²⁹:

- Delsystem 1, 2 og 3: Mobilnett (radioaksess-, transmisjons- og kjernenett) – én anskaffelse
- Delsystem 4: MCX-plattform, -tjenester og systemintegrator

I tillegg kommer anskaffelse av brukerterminaler.

Med utgangspunkt i den informasjonen vi har tilgjengelig, mener vi at prosjektet bør vurdere om markedsdialogen og anskaffelsen av MCX-plattformen, skal gjennomføres før anskaffelsen av øvrige delsystemer. Bakgrunnen for dette er at staten vil bygge opp egen kompetanse for styring og kontroll av MCX-plattformen. I en overgangsfase anbefales kjøp av driftstjenester og innleie av personell fra MCX-leverandøren, frem til egne ansatte er på plass. Prosjektet bør videre vurdere hvorvidt det er hensiktsmessig om staten, i markedsdialogen for delsystem 1, 2 og 3, stiller med egen kompetanse på MCX-plattformen. Vi mener at dette vil kunne gi staten bedre oversikt over de samlede behovene som skal dekkes, og hvordan leverandørene kan dekke kravene som er identifisert til nødnettjenestene.

Våre tilrådninger er knyttet til de mest sentrale delene av kontraktstrategien. Kontraktstrategi utgjør en sentral del av gjennomføringsstrategien. Den skal utarbeides i forprosjektet og oppsummere sentrale strategiske valg som vil påvirke risikoen i gjennomføringsprosjektet og muligheten til å realisere ønskede gevinster.

- I. Vi anbefaler at forprosjektet gjennomfører markedsdialoger i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlaget, for å evaluere om kravene som stilles harmoniserer med utviklingsretningen innen leverandørmarkedet. Det må undersøkes med markedet hva som anbefales med hensyn til kontraktsvarighet på dekningen (kommunikasjon) og MCX.
- II. Som anskaffelsesprosedyre anbefaler vi konkurranse med forhandlinger for alle anskaffelsene i prosjektet. Prosedyren forutsetter at kravene til forhandlinger er oppfylt³⁰.
- III. Vi anbefaler at delsystem 1, 2 og 3 legges i én kontrakt. Staten bør inngå kontrakt med én leverandør for aksessnett, men kan senere vurdere tre kontrakter for å bruke alle tre operatører som aksessnett. Vi anbefaler at forprosjektet utvikler arkitektur for bruk av alle aksessnett, slik at behov for en mulig

²⁹ Figur 1-1: Prinsipiell skisse av delsystemene i et fremtidig nødnett. Kilde: Nkom og DSB (

³⁰ Anskaffelsesforskriften av 12. august 2016 nr. 974 §13-2 eller §13-3. Anskaffelse med forhandlinger kan benyttes når oppdragsgivers behov ikke kan oppfylles med mindre det foretas tilpasninger i tilgjengelige løsninger, når anskaffelsens karakter, kompleksitet, rettslige eller finansielle sammensetning eller tilknyttede risiko gjør det nødvendig.

reserveløsning ivaretas innenfor tiltaket for samlet optimalisering. Kontrakten med første leverandør av aksessnett og hele eller deler av kjernenett, bør ikke være eksklusiv, slik at det senere kan inngås avtaler med andre operatører. Finansiering av robusthets- og dekningstiltak bør utformes på en måte som tillater videreføring av investeringene i et annet mobilnett i størst mulig grad, for eksempel ved å sikre kontroll over reservestrøm, transmisjon og antenneanlegg i tunnel.

- IV. Brukerterminaler må være tilpasset løsningen som leveres fra aksessnettet, men kan anskaffes uavhengig av leverandør av aksessnettet.
- V. Det skal anskaffes en MCX-plattform, som skal eies av staten. Det bør legges opp til at staten bygger opp egen kompetanse for styring og kontroll av MCX-plattformen. Det bør vurderes kjøp av driftstjenester av MCX-leverandør eller innleie av personell i en overgangsperiode, frem til egne ansatte er på plass. Kontrakten bør også tilrettelegges for at MCX-plattformen kan oppgraderes eller byttes ut med nyere teknologi, innenfor kontraktsperioden.
- VI. MCX-leverandøren bør ikke gis ansvaret for anskaffelse av kontrakt for aksessnettet, fordi staten er eneste mulige part for avtaler om forskriftsregulerte ytelser som er nødvendige for nødnett.
- VII. Det bør bygges fleksibilitet i kontraktene, med særskilt vekt på å kunne variere løsningen som innlemmelse av flere operatører i løsning. Detaljene i form av blant annet spesifikasjoner, verifisering av dekning, robusthet, garantier, sikringsmekanismer og endringsstyring er det naturlig å vente med til forprosjektet, når prosjektets modenhetsgrad er større.
- VIII. En partner (tjenesteintegrator) for utvikling av ende-til-ende tjenester må også anskaffes. Dette omfatter også kontrollrom og støttesystemer.
- IX. Det vil være viktig å gjøre en analyse av leverandørenes risikoeksponering og evne til å bære risiko, og å tilpasse kontraktsdokumentene i forhold til dette. Et element i dette vil kunne være å ha et særlig høyt fokus på å vurdere aktuelle leverandørers kvalifikasjoner og ved å utforme gode insentivmekanismer i kontrakten(e).

Nødnett er skjermingsverdig (GNF) og det vil derfor være nødvendig å fastsette klassifisering av MCX-plattformens kritikalitet og avgjøre hvilke deler av løsningen som skal anses som skjermingsverdig infrastruktur/informasjonsystem. Dette vil bestemme hvilke deler av løsningen som må sikkerhetsgraderes og utføres under særlige sikkerhetstiltak, slik at det kan gjøres unntak fra anskaffelsesregelverket.

Vi mener det vil være riktig at anskaffelsen av selve mobildekningen (delsystem 1,2 og 3) baseres på to kategorier av krav. På den ene siden er det nødvendig med entydige krav knyttet til nasjonal kontroll som leverandørene må innfri. På den annen side anbefales det å benytte åpne behovsbeskrivelser, slik at leverandørene har rom for å presentere moderne løsninger på kundens behov, og også slik at det legges til rette for å videreutvikle løsningene etter at kontrakt er inngått. Et annet forhold som vil være av stor betydning for i hvilken grad anskaffelsen vil kunne gi grunnlag for gevinstrealisering, er hvilke opsjoner på utvidelser som inkluderes i kontrakten. Dette kan være både opsjoner på utvidet funksjonalitet og på at løsningen kan tas i bruk av nye brukergrupper og andre virksomheter. Dersom kontrakten ikke inkluderer relevante opsjoner, for eksempel for nye brukergrupper, må det avklares om det er mulig på et senere tidspunkt å utvide bruken av løsningen til disse.

Valg av eierskap til deler av kjernenett – om dette anses hensiktsmessig av sikkerhets- eller fleksibilitetshensyn – bør ikke forhindre utnyttelse av mobiloperatørenes kompetanse. For eksempel bør en MVNO også kunne driftes av den valgte MNO på tilnærmet samme måte som den vil gjøre i konsept 2 justert uten eierskap til deler av det separate kjernenettet (eller kjernenettskive).

6.5 Optimalisering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Det må utarbeides en plan for arbeidet med å optimalisere samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Denne planen må sees i sammenheng med øvrige tiltak vi anbefaler. Våre vurderinger av både kostnader, nytte og usikkerhet i kapitlene 3, 4 og 5 i denne rapporten kan danne grunnlag for utarbeidelse av tiltak. Særlig sentralt er å lage gode planer for å sikre at:

- løsningen blir det gode arbeidsverktøyet for nød- og beredskapsstatene som det er ment å være, og at det blir tatt i bruk på riktig måte så raskt som mulig,
- de potensielle kostnadsbesparelsene både på investering og drift blir utløst,
- og at valg i detaljeringen av løsningen ivaretar balanse mellom utløsning av gevinster og begrensning av kostnader ift nasjonal kontroll, konkurransesituasjonen i markedet og restverdier.

6.6 Kritiske suksessfaktorer

Prosjektet har i KVV-en identifisert 12 kritiske suksessfaktorer. Vi har ingen innvendinger til disse, men vurderer at selv om alle er relevante så er de av ulik viktighet. Vi har i vår vurdering vektlagt hvilke suksessfaktorer som er av størst betydning for den videre gjennomføring. Disse overlapper med prosjektets vurderinger, men innebærer en fokusering.

Vi har også i vår vurdering hensyntatt usikkerhetsbildet fra vår usikkerhetsanalyse. For realisering av oppsidepotensialet vises det også til kapittel 6.5.

De tre mest utslagsgivende faktorene fra usikkerhetsanalysen var:

- **U2: Prosjektorganisasjon** - Usikkerhet knyttet til prosjektorganisasjonens evne til å planlegge og styre prosjektet på en god måte, samt dens evne til å håndtere og samarbeide med kontraktsparter.
- **U3: Modenhet i prosjektering** - Usikkerhet knyttet til detaljeringsnivå og modenhet i prosjekteringsgrunnlaget.
- **U4: Eierstyring og regulatoriske forhold** – Usikkerhet knyttet til eiers evne til å styre prosjektet gjennom forprosjektet og gjennomføringsfasen.

Vi har utover dette også inkludert en faktor knyttet til **utvikling av tjenester** som går ut over de tjenestene som dekkes av dagens TETRA-baserte nødnett, og som møter behovene til nød- og beredskapsstatene for samhandling ved bruk av utvidede tjenester som utnytter de teknologiske mulighetene som finnes (f.eks. å dele video fra droner).

Tabell 6-1: Suksessfaktorer og anbefalte tiltak

Suksessfaktorer	Anbefalte tiltak
Aktiv og sterk eierstyring i forprosjekts- og gjennomføringsfasen	• Etablere en tverrsektoriell styringsmodell som dekker involverte departementer med klare ansvars- og rollebeskrivelser • Sikre at styret har tilstrekkelig beslutningsmyndighet • Klar oppdeling av helhetlig portefølje av tilgrensende programmer og prosjekter, prioritert etter grad av påvirkning og sammenheng • Aktiv porteføljestyling for å redusere risiko mellom tilgrensende programmer og prosjekter

Suksessfaktorer	Anbefalte tiltak
	Tett samhandling med nød- og beredskapsetatene for å sikre koordinering, ressursdisponering og styring av tjenesteutvikling
Sterk program- og prosjektstyring	- Etablere en programoverbygning hvor program- og prosjektleder har et klart og entydig mandat med tilhørende myndighet som er forankret og blir respektert - Sikre tilstrekkelig kapasitet, kompetanse og kontinuitet - Trinnvis gjennomføring og smidig tilnærming med løpende tilpasning - Prioritere arbeidet med endringsledelse allerede fra forprosjektet
Sikre tilstrekkelig modenhet i prosjekteringsunderlaget	- Markedsdialog i forbindelse med utarbeidelse av konkurransegrunnlaget, inkludert utsendelse av en RFI - Tett oppfølging av utviklingen i andre land og standardiseringsarbeidet i 3GPP - Gjennomføre nødvendige utredninger for å optimalisere mulighetsrommet mellom konsept 2 og konsept 2 justert
Tilpasset kontraktstrategi og tett leverandøroppfølging	- Valg av kontraktstrategi overfor leverandører, herunder inkludere opsjoner som gir mulighet for utvidelser både knyttet til funksjonalitet og nye brukergrupper/virksomheter - Løpende dialog med potensielle leverandører - Sikre innovasjon i hele anskaffelsesperioden
Etablere tjenester som dekker nød- og beredskapsetatenes behov	- Sikre at ny løsning kan settes i drift med et minimumsomfang som tilsvarer dagens TETRA-løsning og -brukere - Konvertere etatsspesifikke løsninger som er egnet til å bli tverrsektorielle - Etablere en styringsmodell for utvikling av nye, etatsspesifikke løsninger som sikrer kontroll og oversikt - Utvikle nye, etatsspesifikke løsninger slik at de på en ressurseffektiv måte kan bli fremtidige fellestjenester - Sikre at også etatsspesifikke løsninger som <i>ikke</i> skal benyttes tverrsektorielt blir etablert på MCX-plattformen

Vi anbefaler at det tidlig i forprosjektarbeidet utarbeides en plan med risikoreducerende tiltak som både hensyntar de opprinnelige suksessfaktorene i KVV-en, innholdet i tilleggsvurderingen, og anbefalingene i denne rapporten.

Referanser

- BroadWay. (2021, 06 17). *BroadWay is Procuring Innovation activity to enable a pan-European broadband mobile system for PPDR, validated by sustainable test and evaluation capabilities*. Retrieved from BroadWay: <https://www.broadway-info.eu/>
- Direktoratet for økonomistyring. (2018). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*.
- DSB. (2022). *Delleveranse til presiseringsbrev om virksomhetsmål 4 og oppdrag 16 om utredninger knyttet til ny nød- og beredskapskommunikasjon. Sluttdato for dagens TETRA-baserte nødnett*.
- DSB og Nkom. (2022). *Sak 2020/3783 - Tilleggsvurderinger knyttet til ny nød- og beredskapsdokumentasjon*.
- DSB og Nkom. (2022). *Tilleggsutredning - Fremtidig løsning for nød- og beredskapskommunikasjon*.
- DSB og Nkom. (2022). *Tilleggsvurderinger knyttet til ny nød- og beredskapskommunikasjon*.
- Erillisverket. (2021, 6 17). *Press release: Erillisverket takes steps to secure the Virve 2.0 project targets – procurement of new application services postponed*. Retrieved from Erillisverket: <https://www.erillisverket.fi/en/press-release-erillisverket-takes-steps-to-secure-the-irve-2-0-project-targets-procurement-of-new-application-services-postponed/>
- Finansdepartementet. (2021). *Finansdepartementets rundskriv R-109/2021*.
- Finansdepartementet og Kunnskapsdepartementet. (2022, mars 2). *Avrop på rammeavtale*.
- Finansdepartementet, Justis- og beredskapsdepartementet, Kommunal- og distriktsdepartementet. (2023). *Avrop på rammeavtale, sak 2020/3783 - Tilleggsvurderinger knyttet til ny nød- og beredskapsdokumentasjon*.
- Folkehelseinstituttet. (2019). *Skadebildet i Norge*.
- Forsvarsmateriell. (2019, 6 13). *Mobil Agenda*. Retrieved from Sikker mobilkommunikasjon i Forsvaret, fra teori til praksis: http://www.mobilagenda.no/wp-content/uploads/04_FMA_Mobil_Agenda_Nomeland.pdf
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2021). *Meld. St. 28 (2020-2021)*.
- Menon Economics, Holte Consulting og A-2 Norge. (2021). *Kvalitetssikring (KS1) av "KVU Blålys i Mobilnettene - Fremtidig løsning for Nød- og Beredskapskommunikasjon"*.
- Menon Economics, Holte Consulting og A-2 Norge. (2021). *Kvalitetssikring (KS1) av "KVU Blålys i mobilnettene - Fremtidig løsning for nød- og beredskapskommunikasjon"*.
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2021, 6 16). Retrieved from Myndigheten för samhällsskydd och beredskap: <https://www.msb.se/sv/verktyg--tjanster/rakel/regeringsuppdrag-om-nasta-generations-rakel/rakel-g2-steg-1/>
- Nexia Management Consulting AS og Menon Economics. (2017). *Anvendelse av 700 MHz-båndet - Samfunnsøkonomisk analyse*.
- NKOM. (2020). *Analyse av markedet for tilgang til samtaleoriginering i offentlige mobilkommunikasjonsnett*.

Nkom. (2020). *Presisering på ekomområdet for KVV om fremtidens nødnettløsning*.

Nordisk samarbeid. (2021, 6 16). Retrieved from Nordisk samarbeid: <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1259977/FULLTEXT01.pdf>

Regjeringen. (2021, 07 02). *Regjeringen.no*. Retrieved from Høring - Forslag til ny ekomlov, ny ekomforskrift og endringer i nummerforskriften: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing-forslag-til-ny-ekomlov-ny-ekomforskrift-og-endringer-i-nummerforskriften/id2864853/>

Statens Vegvesen. (2020, Mai 15). *Høring - Modulvogntog type 1 og 2 og 24-metersvogntog på veier som er tillatt for 24 m tømmerfogntog*. Retrieved from Webområde for Statens Vegvesen: <https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/Offentlige-hoeringer/Hoering?key=2932774>

Statens Vegvesen. (2020). *Statens Vegvesen Håndbok V712*.

TØI. (2014). *Evalueringsordning med modulvogntog*.

(2016). *Vedlegg til Nødnettkontrakten 21.12.2016 - Amendment 14 (untatt offentlighet)*.

Vedlegg 1 Vurdering estimatusikkerhet (separat fil)

Vedlegg 2 Vurdering usikkerhetsfaktorer (separat fil)

