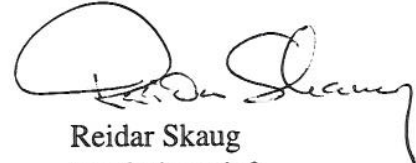


FFISYS/671/161.2

Godkjent
Kjeller 29 august 1997



Reidar Skaug
Forskningsjef

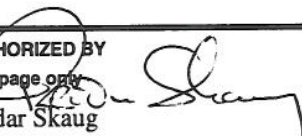
**ANBEFALINGER TIL
IMPLEMENTERINGSSTRATEGI FOR
LEDELSESKONSEPT 2012**

BAKKEN Bjørn Tallak

FFI/RAPPORT-97/04063

FORSVARETS FORSKNINGSINSTITUTT
Norwegian Defence Research Establishment
Postboks 25, 2007 Kjeller, Norge

REPORT DOCUMENTATION PAGE

1) PUBL/REPORT NUMBER FFI/RAPPORT-97/04063 1a) PROJECT REFERENCE FFISYS/671/161.2	2) SECURITY CLASSIFICATION UNCLASSIFIED 2a) DECLASSIFICATION/DOWNGRADING SCHEDULE	3) NUMBER OF PAGES 29		
4) TITLE ANBEFALINGER TIL IMPLEMENTERINGSSTRATEGI FOR LEDELSESKONSEPT 2012 (RECOMMENDATIONS FOR THE IMPLEMENTATION STRATEGY OF A C2 SYSTEM AT THE DIVISION LEVEL)				
5) NAMES OF AUTHOR(S) IN FULL (surname first) BAKKEN Bjørn Tallak				
6) DISTRIBUTION STATEMENT Approved for public release. Distribution unlimited. (Offentlig tilgjengelig)				
7) INDEXING TERMS IN ENGLISH: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> a) <u>Implementation strategy</u> b) <u>Implementation process</u> c) <u>C2, Command and control</u> d) <u>Management system</u> e) <u>Concept</u> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> IN NORWEGIAN: a) <u>Implementeringsstrategi</u> b) <u>Implementeringsprosess</u> c) <u>K2, Kommando og kontroll</u> d) <u>Ledelsessystem</u> e) <u>Konsept</u> </td> </tr> </table>			a) <u>Implementation strategy</u> b) <u>Implementation process</u> c) <u>C2, Command and control</u> d) <u>Management system</u> e) <u>Concept</u>	IN NORWEGIAN: a) <u>Implementeringsstrategi</u> b) <u>Implementeringsprosess</u> c) <u>K2, Kommando og kontroll</u> d) <u>Ledelsessystem</u> e) <u>Konsept</u>
a) <u>Implementation strategy</u> b) <u>Implementation process</u> c) <u>C2, Command and control</u> d) <u>Management system</u> e) <u>Concept</u>	IN NORWEGIAN: a) <u>Implementeringsstrategi</u> b) <u>Implementeringsprosess</u> c) <u>K2, Kommando og kontroll</u> d) <u>Ledelsessystem</u> e) <u>Konsept</u>			
THESAURUS REFERENCE:				
8) ABSTRACT This document is part of FFI Project 671. The objective of this project is to support the Norwegian Army in the design of a new and modern command and control (C2) concept for its Division. In support of the development process to produce the associated organisational and technical systems, it is recommended that an implementation strategy is formulated and employed. The recommendations for an implementation strategy contained in this document address issues that will have impact on the process of implementing the C2 system, hereunder management and operational requirements, technology and competence development, market availability, organisational/technical inheritance, financial resources availability, and system cost. By following the recommendations given for an implementation strategy in this document, a significant contribution will be made in the direction of ensuring that the complete C2 system may be realised on time and at the estimated cost.				
9) DATE 29 August 1997	AUTHORIZED BY This page only  Reidar Skaug	POSITION Director of Research		

INNHold

		Side
1	INNLEDNING	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Målsetting	5
1.3	Innhold	6
2	IMPLEMENTERINGSSTRATEGI OG -PROSESS	7
2.1	Hva menes med implementeringsstrategi?	7
2.2	En modell for implementeringsstrategi	8
2.3	Et grunnsyn for implementeringsprosessen	10
3	RAMMEVILKÅR OG FORUTSETNINGER	12
3.1	Konsept og arkitektur	13
3.2	Kommunikasjonsstrategi	14
3.3	Ressursrammer	14
4	RESSURSBEHOV OG RESSURSRAMMER	15
4.1	Tilpasning til periodisk ressurstilgang	15
4.2	Balanseproblematikken	16
4.2.1	Investering/drift	16
4.2.2	Gammelt/nytt materiell (materiellarv)	16
4.2.3	Utdanning av personell	17
4.2.4	Materiell/personell balanse	18
4.2.5	Produksjonsapparatets kapasitet	18
4.3	Intertemporal ressursutligning	19
5	PROSJEKTARV	20
5.1	Kjerneprosjekter for K2IS i Hæren	20
5.1.1	FP 5133 KPSS (kommandoplass sambandssystem)	20
5.1.2	FP 5134 KPM (kommandoplass materiell)	21
5.1.3	P 5267 TMHS (taktisk meldingshåndteringssystem)	21
5.1.4	FP 5269 EDBST (EDB-stabsstøtte)	22
5.1.5	P 5270 ODIN II (ildledningssystem for Feltartilleriet)	22
5.1.6	Øvrige prosjekter	23
6	ØVRIGE PROBLEMSTILLINGER	23

6.1	Anskaffelser i markedet	23
6.2	Økonomisk prioritering av kritiske anskaffelser	25
6.3	Initiering, forvaltning og gjennomføring	26
7	OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER	26
	Litteratur	28
	Fordelingsliste	29

ANBEFALINGER TIL IMPLEMENTERINGSSTRATEGI FOR LEDELSESKONSEPT 2012

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Denne rapporten er utarbeidet i tilknytning til kostnadsanalysearbeidet ved FFI-prosjekt 671 KKI-HÆR (1). Prosjektet har som målsetting å utarbeide et nytt og moderne konsept for kommando og kontroll i Divisjonen. Divisjonen vil utgjøre hovedkomponenten i den fremtidige hærstruktur.

Målsettingen med aktiviteten *kostnadsanalyser* i prosjektet har først og fremst vært å skaffe innsikt i og beregne kostnadskonsekvenser av ulike K2S løsninger. Med K2S menes doktriner, metoder, personell, prosedyrer, materiell og fasiliteter organisert for utøvelse av kommando og kontroll (2). For hvert konsept som er konkretisert gjennom en K2S struktur (som er beskrivelsen av de elementer som er nødvendige for å etablere et K2S), er de totale levetidskostnader beregnet for å kunne sammenlikne strukturene kostnadmessig med hverandre og med antatt fremtidig ressurstilgang. Ut fra kost/effektivitets resonneringer er et kost-effektivt konsept anbefalt. Prosjektets analysestrategi og -metode er beskrevet nærmere i FFI/Rapport (3) og FFI/Notat (4).

Videre har det vært en målsetting med økonomiarbeidet i prosjektet å bidra til at anbefalte K2S løsninger er økonomisk realiserbare. Dette innebærer å sikre at estimerte kostnader ikke overstiger forventet fremtidig ressurstilgang (5). Det legges vekt på at prosjektets anbefalinger om et konsept for kommando og kontroll i divisjonen skal være robuste overfor endringer i forutsetninger om tilgang på økonomiske midler.

1.2 Målsetting

Målsettingen med denne rapporten er å videreføre arbeidet med kostnadsberegninger for ulike K2S konsepter. Arbeidet startet med strukturkostnadsberegningene, slik disse er dokumentert i følgende rapporter:

- Kostnadsberegninger for K2S referansestruktur (6)
- Alternativ for et fremtidig kommando- og kontrollsystem/Divisjon (7)
- Ledelseskonsept 2012: Anbefalt konsept for et fremtidig kommando- og kontrollsystem/Divisjon (8)

Strukturkostnadsberegningene gir informasjon om en strukturs totale kostnader gjennom levetiden (18 år). Med kostnad menes i denne sammenheng ethvert forbruk av ressurser (materiell og personell) som har en verdi i en eventuell alternativ anvendelse. En strukturs totale kostnader er det samlede forbruket av ressurser gjennom strukturens levetid, og kostnadene er i utgangspunktet uavhengige av ressursenes opprinnelse og finansiering.

Strukturkostnadsberegninger gir i seg selv kun informasjon om en strukturs kostnad i fullt realisert tilstand, som et ferdig produkt. Selv om forhold ved ressursenes opprinnelse og finansiering ikke vil ha betydning for en strukturs totale levetidskostnader slik disse beregnes, vil disse forholdene allikevel kunne påvirke både strukturens realiserings*hastighet* og realiserings*grad*, og på denne måten allikevel utgjøre en kostnad som må tas i betraktning. Dette er fordi anskaffelser i Forsvaret er underlagt begrensede ressursrammer, som på kort sikt (0-5 år) kan oppfattes som faste og sikre, men som på lengre sikt (> 5 år) er variable og usikre.

For å avklare hvorvidt en struktur med en levetid på minst 18 år lar seg realisere innenfor de fremtidige økonomiske rammer, er det derfor også nødvendig å betrakte implementering som *prosess*. Denne prosessen strekker seg over tid, og det er i denne rapporten dokumentert hvilken betydning ulike muligheter og begrensninger i rammebetingelser kan få for hastighet og grad av realisering for Ledelseskonsept 2012, som er prosjektets anbefalte konsept. Likeledes vil det bli anbefalt ulike former for tilpasning som kan gjøres for å oppnå høyest mulig grad av realisering innenfor et begrenset innfasingstidsrom.

1.3 Innhold

Innledningsvis i dokumentet følger en beskrivelse av hva som ligger i begrepet implementeringsstrategi. Det presenteres også en begrepsmessig modell for de faktorer som antas å gi ulike føringer for en implementeringsstrategi i en K2S-sammenheng. Deretter anbefales det et *grunnsyn* (et sett av grunnleggende prinsipper) for implementeringsprosessen til den materiellmessige delen av K2S for Hæren.

Videre i dokumentet vil de rammevilkår og forutsetninger som naturlig vil ligge til grunn for en implementeringsstrategi bli drøftet. Herunder hører en avklaring av begrepene konsept, arkitektur, kommunikasjonsstrategi og ressursrammer, og deres betydning for implementeringsprosessen.

Dernest drøftes det kanskje viktigste problemområdet i en implementeringssammenheng; den periodevise tilpasningen av kostnader (som følger av ressursbehov) til ressursrammer. To alternative løsninger på denne typen problem foreslås; balansering av kostnader (mellom komponentkategorier og over tid) og intertemporal ressursutligning.

I forbindelse med realiseringen av det totale ledelseskonsept vil det være nødvendig å ta stilling til om den eksisterende prosjektporteføljen (prosjektarven) må gjennomgå

justeringer for å sikre en harmonisering mot felles målstruktur. Individuelle kjerneprosjekter diskuteres, og det påpekes hvorvidt slike justeringer anses påkrevet.

Avslutningsvis diskuteres øvrige problemstillinger av betydning for implementeringsprosessen, herunder anskaffelser i sivile markeder, økonomisk prioritering av kritiske anskaffelser, og anbefaling til initiering, forvaltning og gjennomføring av implementeringsstrategi.

2 IMPLEMENTERINGSSTRATEGI OG -PROSESS

2.1 Hva menes med implementeringsstrategi?

Implementeringsstrategien gir retningslinjer for realisering av et konsept. Mens konseptet kan betraktes som det idémessige bildet av en tilstand eller en struktur vi ønsker å oppnå på lengre sikt (produkt-perspektiv), beskriver implementeringsstrategien hvordan vi kommer dit gjennom flere mindre tidsperioder som til sammen utgjør implementeringsfasen (prosess-perspektiv).

Implementeringsstrategien, gitt konseptet, skal ta hensyn til den "virkelige verdens" begrensninger, og da tenkes det spesielt på økonomiske rammer, teknologiske muligheter og markedsmessig tilgjengelighet. Ettersom disse "begrensningene" er i stadig forandring/utvikling, må også implementeringsstrategien være av dynamisk karakter.

At vi snakker om en strategi, betyr at vi ønsker å posisjonere oss i forhold til de nevnte begrensninger. I løpet av hver tidsperiode ønsker vi å disponere våre knappe ressurser slik at vi med størst mulig sannsynlighet oppnår den ønskede struktur ved slutten av implementeringsfasen.

I de mellomliggende tidsperioder ønsker vi likeledes (så langt det er mulig uten at dette går utover slutteffekten) å maksimere effekten gitt periodens ressurstilgang og den del av strukturen som allerede er implementert til enhver tid. Nøkkelen til å oppnå dette vil blant annet ligge i opprettholdelsen av en løpende balanse mellom de ulike K2S produksjons- og styrkekomponenter. Optimal ressursutnyttelse over tid kan sikres ved å disponere årlig ressurstilgang slik at den resulterer i en mest mulig balansert effektøkning (høyest mulig "stridsverdi"), inntil strukturen er fullt implementert.

En implementeringsstrategi for K2S skal fange inn alle aspekter av relevans for realiseringen av et slikt system, både på de materielle og ikke-materielle (doktriner, metoder, personell og prosedyrer) områder. Men på grunn av sin strukturelle betydning og irreversible natur, er det ønskelig å vie de materiellmessige anskaffelser (investeringene) størst oppmerksomhet i den videre behandling. Den materiellmessige delen av K2S benevnes i det følgende K2IS (kommando og kontroll informasjonssystem), og omfatter som

sådan det informasjonssystem (samband inkludert) som skal understøtte de militære sjefers utøvelse av kommando og kontroll (K2), samt annet nødvendig materiell bl a i kommandoplassene.

Påfølgende implementeringsfasen inntreffer driftsfasen, hvor det vil medgå ressurser til drift, vedlikehold og fornying av de ulike komponenter i K2S.

2.2 En modell for implementeringsstrategi

Implementeringsstrategien gir retningslinjer for realisering av et konsept, gitt visse utenforliggende muligheter og begrensninger. Det er de ledelsesmessige og operative (effektivitetsmessige) kravene som følger av konseptet som legger de vesentligste føringer på implementeringsprosessen. Det er med utgangspunkt i disse kravene det er mulig å konkretisere et konsept i form av en struktur, og det er i sin tur denne strukturen som spesifiserer hva som skal medgå i form av materiell- og personellmessige ressurser i det endelige K2S.

Først når de effektivitetsmessige kravene til et konsept er konkretisert i form av en struktur, vil det være mulig å ta hensyn til kostnadsimplikasjonene av konseptet. Som regel vil det finnes flere konsepter å velge blant, og det er da naturlig å enten velge det konsept som gir høyest stridsmessig effekt for en gitt kostnadsramme, eller å velge det konsept som fremstår som rimeligst gitt at visse operative (minimums-)målsettinger kan oppfylles. Eventuelt kan det velges kombinasjoner av disse dersom dette vurderes som mest hensiktsmessig.

Den kostnadsmessige implikasjonen av å realisere et konsept er ikke bare gitt ved de konkrete materiell- og personellmessige elementer som inngår i en struktur. Ettersom implementeringen er en prosess som strekker seg over tid, er det også nødvendig å vurdere forhold ved teknologiutvikling og kompetanseoppbygging, som ikke bare vil ha innvirkning på kostnader, men også på den stridsmessige effekt.

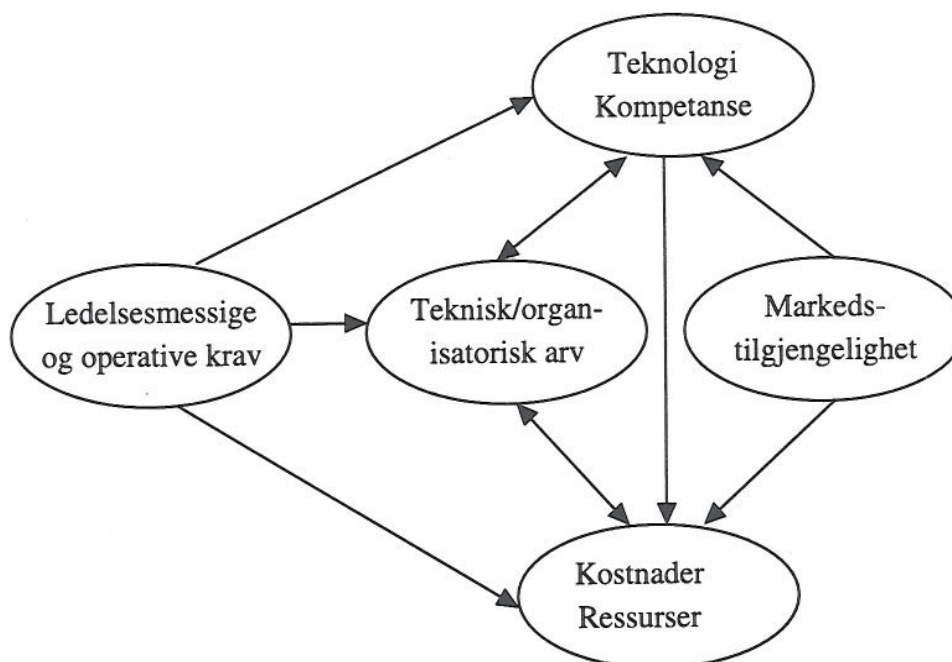
Teknologiutviklingen gir nye muligheter, men setter også begrensninger, under prosessen med å realisere et konsept. Fordelene ved til enhver tid å benytte det siste av teknologi er åpenbare. I første rekke er det mulighetene for å oppnå en gitt ytelse til lavere pris, eller en høyere ytelse til samme pris, som bør utnyttes ved innkjøp av moderne materiell. Ulempen er at man i denne sammenheng risikerer å måtte fjerne seg radikalt fra den opprinnelige strukturen, fordi opprinnelige komponenter enten er blitt utilgjengelige, foreldet, eller av andre grunner nå fremstår som vanskelige å integrere i det eksisterende, men moderniserte totalsystemet.

Hånd i hånd med teknologiutviklingen går også kravet til kompetanseutvikling. Det er ikke mulig å oppnå gevinster ved innføring av, eller oppgradering til, ny teknologi uten samtidig å oppgradere/endre kompetansen til det personell som skal betjene denne teknologien.

Kompetanseheving er generelt kostnadskrevenende, men ved å utnytte muligheter for rasjonalisering ved nedtrekk av overflødig personell i forbindelse med reorganiseringsprosesser, vil den kostnadmessige nettoeffekten allikevel kunne bli positiv.

Markedstilgjengelighet av teknologi og kompetanse har ikke bare betydning for kostnader, men også for hvorvidt og i hvilken grad teknologien kan og bør implementeres i systemet. Ved å satse på løsninger som er tilgjengelige for et bredt kommersielt marked kan store besparelser oppnås, både i anskaffelse og drift. Imidlertid kan et K2S konsept stille så strenge krav til ytelse at de nødvendige tekniske løsningene ikke finnes, og derfor må spesialutvikles, eller at de er tilgjengelige på markedet, man uten noe allmen utbredelse. Et fullt utviklet K2IS vil inneholde et utvalg av både kommersiell hyllevare, av innkjøpt og videre spesialtilpasset materiell, og av fullstendig egenutviklet materiell. Ikke sjelden er begrensninger i ressursrammene medbestemmende for det endelige blandingsforholdet mellom disse materiellkategoriene.

Figur 2.1 illustrerer på en begrepsmessig måte hvordan de ulike faktorene drøftet over inngår i en sammenheng som gir føringer for implementeringsstrategien.



Figur 2.1 En begrepsmessig modell for implementeringsstrategi

2.3 Et grunnsyn for implementeringsprosessen

Det er mulig å anbefale visse grunnleggende prinsipper for gjennomføring av et større anskaffelsesprogram, som i tilfellet med K2S for Hæren. Et sett av slike grunnleggende prinsipper kan benevnes *grunnsyn*. Hensikten med å anbefale et grunnsyn er å sikre at implementeringsprosessen kan foregå på en kost-effektiv måte, og at de ulike trinn i realiseringen av konseptet inntreffer til rett tid og til rett kostnad.

Følgende anbefales som grunnsyn for implementering av den materiellmessige delen av K2S for Hæren, dvs K2IS-investeringene¹:

- Det må etableres en felles teknisk infrastruktur med bredt anvendelsesområde som gjøres gjeldende for aktuelle deler av organisasjonen.

En slik infrastruktur vil bidra til mer enhetlig og effektivt samvirke mellom delsystemer, og lette konstruksjon og integrasjon av nye delsystemer. En betydelig kostnadsbesparende virkning oppnås også dersom unødig "dobbelutvikling" (hvert individuelle prosjekt lager sin egen implementasjon) av fellesfunksjonalitet kan elimineres.

- En arkitekturbasert tankegang bør legges til grunn ved utvikling og forvaltning av de enkelte delsystemer.

På denne måten kan totalsystemet realiseres som et helhetlig, automatisert og distribuert informasjonssystem på en mer strukturert måte.

- Det bør legges opp til en trinnvis utviklings- og anskaffelsesprosess for å:
 1. Muliggjøre raskt igangsetting på prioriterte områder, og samtidig beholde handlefrihet med hensyn til fremtidige anskaffelser
 2. Redusere risikoen for feilanskaffelser
 3. Beholde handlefrihet innen utvikling og videreutvikling av konsept for K2S
 4. Utnytte den teknologiske fremgangen og markedets tilbud

¹ Det grunnsyn som anbefales her er en videreføring basert på grunnsyn som er utarbeidet i forbindelse med studien "K2IS i Hæren" (12).

5. Muliggjøre pålitelige anslag for investeringsutlegg og driftskostnader over levetiden

- Brukerorganisasjonen (Hæren) bør foreta prioriteringer med basis i operative behov, teknologiske/markedsmessige muligheter, og tilgjengelig kompetanse.
- En trinnvis utviklingsprosess med prioriterte prosjekter vil fordre en fremgangsmåte med utstrakt prototyping, prøver og forsøk.

Det bør etableres en egen virksomhet med koordineringsansvar for denne typen aktiviteter.

- Rutiner og prosedyrer i organisasjonen bør redesignes for IT-støtte der dette er kosteffektivt.

For å lage helhetlige, integrerte og effektive ledelsessystemer må utvikling av organisasjon (både mhp struktur og operasjonsmønster) og utvikling av EDB-systemer ses i nær sammenheng. De metoder og verktøy som benyttes må støtte denne parallelle utviklingen.

- Systemer som anskaffes må være åpne og modulære, med klart definerte grensesnitt og gjenbrukbar funksjonalitet (objektorientering).

På denne måten er det mulig å imøtekomme kravet om en trinnvis implementering, samtidig som den langsiktige helheten ivaretas også mellom teknologigenerasjoner. Likeledes tilsier hensynet til kost-effektivitet at åpne, modulære løsninger bør velges.

- Det må etableres en ansvarsfordeling mellom funksjonsansvarlig (ivaretas av grenstab med etatskoler og våpeninspektører) og teknisk systemansvarlig (ivaretas av forvaltningen).

Rollen som funksjonsansvarlig inkluderer forvaltning av konsepter for operasjon og ledelse, samt tilveiebringelse og organisering av personell med den nødvendige kompetanse. Rollen som teknisk systemansvarlig innebærer blant annet å forvalte K2IS-arven og de planlagte og fremtidige anskaffelser i et langsiktig perspektiv.

Det bør legges stor vekt på å engasjere en (ekstern) systemintegrator til støtte i denne rollen.

- Det må oppnevnes et uavhengig organ som skal forestå kvalitets- og kostnadsrevisjon under implementeringsprosessen.

For å sikre fremdriften og redusere sannsynligheten for kostnadsoverskridelser, er det nødvendig fra et tidligst mulig tidspunkt å oppnevne et kompetent, uavhengig organ med mandat til å gjennomføre løpende kvalitets- og kostnadsrevisjon, og myndighet til pålegge korrektive tiltak.

3 RAMMEVILKÅR OG FORUTSETNINGER

Det manøverkrigføringskonsept som legges til grunn for Hærens fremtidige operasjonsmønster stiller nye og strengere krav til egen organisasjon, den enkelte avdeling og det operasjonsmønster disse har. Likeledes fremstår det som viktigere å skaffe til veie tidsriktig informasjon om egne og fiendtlige styrker og -manøvrer, og å kunne bearbeide og nyttiggjøre seg denne informasjonen. Dette gir føringer for hvordan K2S og K2IS utvikles og hvordan systemene forvaltes og driftes.

K2S og K2IS er ikke produkter som skal ferdigstilles en gang for alle, men de skal settes inn i et dynamisk perspektiv i organisasjonen der det skal være mulig å kontinuerlig evaluere og utvikle dem slik at nye elementer i organisasjon, operasjonsmønster eller teknologi blir tatt hensyn til, og der de systemer som lages i størst mulig grad understøtter det ledelseskonsept som er valgt.

Det dynamiske perspektivet gir også føringer for arbeidet frem mot konseptets realisering i forhold til kostnadsrammer. I sterkere grad enn for "vanlige" materiellanskaffelsesprosjekter er det nødvendig å betrakte denne realiseringen med utgangspunkt i etableringen av en felles teknisk infrastruktur. Problematisk i så måte er henføringen av kostnadene for det felles elementet til de individuelle anskaffelsesprosjekter. Alternativene blir å etablere et eget prosjekt for felleselementet med egen kostnadsramme, eller at de individuelle prosjektene "avgir" midler til felleselementet i henhold til en mest mulig reell fordelingsnøkkel. I praksis er det imidlertid vanskelig å fastsette en slik fordelingsnøkkel, slik at det som da fremstår som det mest hensiktsmessige alternativ vil være en realisering av felleselementet i form av eget prosjekt.

3.1 Konsept og arkitektur

Konseptet er det overordnede idégrunnlaget et system utvikles etter, og skal som sådan reflektere målsettingene med systemet. Det er en tenkt tilstand som etterstrebes, men tilstanden vil være dynamisk og flytte seg etterhvert som tiden går. Det dynamiske perspektiv vil være i evig forandring, og denne forandringen vil være aksellererende, for å kunne ta hensyn til stadig nye behov, krav og muligheter mht organisasjon, operasjonsmønster, teknologisk og markedsmessig utvikling.

For å øke sannsynligheten for at K2S og K2IS skal nå sine målsettinger gjennom et livsløp, anbefales det at man legger til grunn tre ulike arkitekturer (9):

- ledelsessystemarkitektur
- datasystemarkitektur
- sambandssystemarkitektur

Disse arkitekturene skal gi retningslinjer for utvikling av systemene, eller designprinsipper med konseptene som verdigrunnlag. De beskriver viktige hensyn som må tas ved implementering, utvikling eller videreutvikling av systemene, definerer relasjoner mellom komponenter, sikrer avstemming mellom de ulike delsystemer, herunder hvordan informasjon skal flyte til og fra systemene og beskriver valg av materialer, dvs hvilken type komponenter som skal brukes i de forskjellige systemkonstruksjoner.

Arkitekturene gir struktur på organisatoriske enheter, operasjonsmåter og aspekter som omfatter opplæring av disse, struktur på informasjon, tekniske delsystemer/komponenter og hvordan relasjonen mellom disse skal være, prinsipper og retningslinjer for konstruksjon og forvaltning av systemene, og retningslinjer for utvikling av systemene over tid.

Oppsummert kan man si at arkitektur handler om abstraksjon, komponering/dekomponering av systemer, design og implementering. Arkitekturene skal beskrive en fleksibel og tilpasningsdyktig infrastruktur som skal dekke forskjellige behov uten at systemet trenger å konstrueres fra bunnen av hver gang nye elementer skal implementeres.

Det er ikke meningen at arkitektur skal beskrive alle aspekter ved systemene, men heller sette opp et rammeverk som systemutviklere kan arbeide innenfor og som gir rom for

kreativitet. Arkitektene spesifiserer heller ikke hvem som skal være leverandør av tjenester, komponenter eller delsystemer, men trekker rammer på en fleksibel måte slik at leverandører kan velges fritt. Dette gjør at konkurranse blant industriaktørene kan utnyttes til egen fordel.

På de tidspunkt i systemenes livssyklus der det må foretas viktige veivalg, skal arkitektene støtte dette ved å gi retningslinjer for utvikling, forvaltning og drift av systemene. Ved bruk av arkitektur skal utviklingen av systemene sikres i retning mot konseptet, og delsystemene skal bli nøye avstemt i forhold til hverandre. Det fordres likeledes en gradvis utvikling av de forskjellige arkitekturer over tid. Det bør da legges en plan for utvikling av arkitektene i et livssyklusperspektiv, og arkitektene bør konstrueres i sammenheng med den implementeringsstrategi som legges til grunn for K2S (9).

3.2 Kommunikasjonsstrategi

Formålet med å utvikle en kommunikasjonsstrategi er å sikre at den øverste ledelses (Hærens) langsiktige målsetting gitt gjennom Ledelseskonsept 2012 forankres i organisasjonen på en måte som sikrer realisering i samsvar med intensjoner. Gjennom utarbeidelse og gjennomføring av en strategisk plan for kommunikasjon, skal man sikre en kostnadseffektiv implementering av konseptet ved at involvert personell sikres eierskap og forståelse av de langsiktige mål. Dette er en forutsetning for å oppnå det rasjonaliseringspotensiale som ligger i Ledelseskonsept 2012 (13).

Utviklingen av kommunikasjonsstrategi kan deles inn i tre faser; motivasjonsfasen (med fokus på tosidig informasjonsutveksling i forkant av anskaffelses- og utdanningsprogrammene), realiseringsfasen (med fokus på tosidig informasjon, motivasjon, planlegging og gjennomføring av anskaffelser), og utdanningsfasen (hvor fokus er satt på opprettholdelsen av "den røde tråd" i Ledelseskonsept 2012 under den relativt lange perioden med innfasing av materiell, utdanningsprogrammer og stabsmetodikk).

3.3 Ressursrammer

I fremtidens systemer vil det ikke være det enkelte delsystem som en kommandoplass, et program eller en maskinvarekomponent som er i fokus, men heller hvordan det enkelte delsystem er integrert eller innlemmet i systemet som helhet og hvordan dette bidrar til å gi totalløsninger.

På samme måte som arkitektur er ment å støtte en total tilnærming til å konstruere systemløsninger, er det av avgjørende betydning at dette også reflekteres i utforming og oppfølging av de økonomiske rammer. I Forsvaret er det ikke tradisjon for å se på individuelle materiellanskaffelsesprosjekter som deler av en integrert helhetlig

styrkekomponent, slik dette kommer til uttrykk i etablert reglement og praksis for gjennomføring av anskaffelsene. I forbindelse med implementeringen av K2S og K2IS må det derfor vurderes om Forsvarets tradisjonelle fremgangsmåte for materiellanskaffelse skal tilpasses denne nye virkeligheten. Dette diskuteres nærmere i kapittel 4.3.

4 RESSURSBEHOV OG RESSURSRAMMER

4.1 Tilpasning til periodisk ressurstilgang

En av hovedutfordringene i prosessen mot en realisering av K2S er å tilpasse de periodevise anskaffelsene til den periodevise ressurstilgangen. Ressursene som stilles til veie i forbindelse med Hærens produksjonsplaner skal ikke bare dekke de rene utlegg til materiell, men også nødvendige utlegg til endringer i organisasjon (kompetanseoppbygging) og modifisering/nyanskaffelse av eiendom, bygg og anlegg som naturlig følger av anskaffelsesprosjektet.

Etter at anskaffelsene har funnet sted, skal det likeledes avsettes midler til drift (bruk, vedlikehold og modifisering) av materiellet. Det er ikke uvanlig at de samlede driftskostnadene for materiell som anvendes i mobiliseringsdisponerte avdelinger utgjør mer enn en firedel av de totale kostnader over en 15-20 års periode. For skole- og stående avdelinger blir driftsandelen langt høyere. Dersom også kostnader for Hærens fredsorganisasjon (inkl staber, skole og forvaltning) skal regnes med, vil driftskostnadene dominere fullstendig over investeringsutleggene. Dette er fordi det er i fredsorganisasjonen man finner hovedtyngden av Hærens lønnskostnader.

Realiseringen av et K2S for Hæren vil innebære at man gjennomfører flere ti-talls individuelle materiellanskaffelsesprosjekter, som alle vil være organisert i et eget programområde for K2IS. Noen av disse prosjektene vil være av større betydning enn andre, og de prosjektene som er av avgjørende strategisk betydning i K2S sammenheng, kan betegnes kjerneprosjekter. Kjerneprosjektene vil være dominerende i den totale prosjektporteføljen både på grunn av økonomisk størrelse, krav til kompetanse, og utstrekning i tid. Samtidig er det for kjerneprosjektene av spesiell viktighet å sikre en harmonisering av målstrukturene for å unngå arkitektonisk drift.

Ettersom totalsystemet består av flere delsystemer som er innbyrdes avhengige av hverandre, og allikevel har ulike levetider, kan dette medføre at en ren tilpasning til de periodiske ressursrammene ikke gir noen effektmessig optimal anvendelse av midler. Den optimale anvendelsen vil derimot ligge i å kombinere delsystemer *uavhengig* av rammene. I en periode vil den optimale anvendelsen kunne tilsi at rammene ikke brukes opp, i en annen periode vil ressursbehovet være større enn rammene. Det er i hovedsak to løsninger på denne type problem; den ene er å balansere kostnadene (investeringsutlegg og

driftskostnader) gitt ressursrammene over flere perioder, den andre er å foreta intertemporal ressursutligning. Begge disse løsningene vil bli drøftet utførlig i det følgende.

4.2 Balanseproblematikken

De K2IS-relaterte kostnader utgjør mindre enn 10% av Hærens samlede kostnader. Til tross for den relativt beskjedene andelen, er det allikevel grunn til å tro at overføring av midler mellom perioder kan bli vanskelig, selv om effektmessige hensyn skulle tilsi at nettopp dette burde gjøres.

En drøfting av balanseproblematikken tar derfor sikte på å foreskrive tiltak i sammenheng der det skal anskaffes av et totalsystem bestående av flere delsystemer som er innbyrdes avhengige. Balanseproblematikken inntreffer der det er risiko for at ressurstilgangen i en eller flere perioder vil være lavere enn behovet skulle tilsi (selv om summen av ressurstilgang over levetiden allikevel skulle tilsvare totalbehovet), og der det ikke er mulig å overføre midler (tildelte eller forespeilede) mellom perioder.

Det kan også være andre begrensninger enn de rent finansielle som kan henspore til en annen ressursanvendelse enn den optimale. Dette gjelder langsiktige, strukturelle kapasitetsbegrensninger blant annet i skole (med hensyn på kapasitet inne rekruttering og kompetanseoppbygging), staber og forvaltning (med hensyn på kapasitet innen materiellanskaffelse og -drift).

4.2.1 Investering/drift

I det en investering foretas bestemmes også størrelsen på de periodiske driftskostnader. Riktig nok hefter det usikkerhet ved fremtidige driftskostnader, men denne usikkerheten representeres i kalkyler oftest som en faktor for periodisk kostnadsvekst. Ettersom materiell blir eldre, synker gjerne effektiviteten samtidig som driftskostnadene øker.

Å balansere investeringsutlegg og driftskostnader vil si å anskaffe en kombinasjon av materiell hvis sum av investeringsutlegg og driftskostnader gir størst effekt gitt den begrensede ressurstilgangen. Ofte er dette vanskelig å gjennomføre i praksis, både fordi investeringsutlegg og driftskostnader kun i liten grad er uavhengige, og fordi spesielt de fremtidige driftskostnader er beheftet med betydelig usikkerhet.

4.2.2 Gammelt/nytt materiell (materiellarv)

Anskaffelsestakten for nytt materiell vil være avhengig av materiellarven. Etter hvert som gammelt materiell i en avdeling utfases fordi operativ eller teknisk levetid er utløpt, blir det nødvendig å nyanskaffe tilsvarende materiell dersom avdelingens ytelse skal opprettholdes. Ofte er det nye materiellet som anskaffes av en annen og mer moderne teknologigenerasjon enn det opprinnelige. På grunn av dette vil det nye materiellet også gjerne være dyrere i

reelle termer enn det opprinnelige, både når det gjelder investeringsutlegg (anskaffelsespris og installasjonskostnader) og driftskostnader.

Likeledes er det gjerne slik at det nye materiellet har andre og bedre tekniske egenskaper enn det opprinnelige. Disse tekniske forbedringene gir igjen grunnlag for å oppnå en høyere operativ ytelse sammenliknet med tidligere generasjoners materiell.

I praksis er det vanskelig å tilpasse nyanskaffelser som følge av aldersfracfall til en situasjon med faste ressursrammer. Komponenter og delsystemer i et totalsystem anskaffes til forskjellig tid, og har forskjellig levetid. Det er derfor sannsynlig at behovet for nyanskaffelser i perioder vil kunne overskride ressurstilgangen, mens behovet i andre perioder vil være mindre enn ressurstilgangen.

For å redusere sannsynligheten for periodiske ytelsesreduksjoner som en følge av at behovet for nyanskaffelser overskrider rammene, anbefales det at det utarbeides langsiktige, rullerende oversikter over materiellets levetid. I en slik oversikt vil investeringstopper og -bunner fremkomme. Med utgangspunkt i oversikten bør slike topper og bunner, dersom de ikke er uvesentlige, elimineres så langt det er mulig. Dette gjøres ved at deler av nyanskaffelsene i topp-perioder enten fremskyndes i tid, eller utsettes.

En eventuell utsettelse er avhengig av at det finnes eller kan utvikles kost-effektive løsninger for levetidsforlengelse av den aktuelle materielltypen. Finnes ikke dette, anbefales det at fornyingen fremskyndes. Dette er fordi nytt materiell gjerne har både lavere driftskostnader og høyere ytelse enn tilsvarende gammelt materiell, noe som vil kunne resultere i netto besparelser over tid.

4.2.3 Utdanning av personell

En vesentlig forutsetning for en vellykket implementering av K2S er at man sikrer tilgjengelighet av kvalifisert personell for betjening av de ulike komponenter som inngår i systemet. Dette gjelder både materiellmessige (samband, datautstyr, kjøretøy mv) og ikke-materiellmessige (doktriner, metoder, prosedyrer, personell) komponenter.

Kostnadene forbundet med krigsorganisasjonen i K2S består i vesentlighet av investeringsutlegg og driftskostnader for materiell, herunder også kostnader for implementering. En svært liten del av driftskostnadene i krigsorganisasjonen utgjøres av lønn til personell. Dette er fordi krigsorganisasjonens avdelinger i all vesentlighet er mobiliseringsdisponert, og som sådan kun skal belastes for direkte kostnader i forbindelse med øvinger.

Imidlertid er det i (8) dokumentert at Ledelseskonsept 2012 stiller nye og høyere kompetansekrav til personellet i K2S. Disse operative kravene medfører igjen krav til de skoler som skal utdanne dette personellet. Selv om det ikke er naturlig å belaste K2S for kostnaden ved en generell kompetanseheving i Hæren, vil det være feil å ikke

kostnadsberegne de implikasjoner en nødvendig styrking av utdanning og trening vil medføre.

En kostnadmessig positiv virkning av kompetanseheving, er at det antallsmessige behovet for personell kan reduseres. I (8) er det vist at den kombinerte kostnadseffekten av antallsreduksjon og kompetanseheving gir en potensiell besparelse for Ledelseskonsept 2012. Da er ikke bare direkte lønnskostnader ved personellnedtrekket inkludert, men også et skjønsmessig påslag for felleskostnader (overhead).

4.2.4 Materiell/personell balanse

Ettersom et K2S uten kvalifisert personell vil være stridsmessig verdiløst, er det av avgjørende betydning at utdanningsapparatet settes i stand til å frembringe denne typen personell i samme takt som K2S realiseres materiellmessig (K2IS). Dersom det i en situasjon med risiko for overskridelse av faste ressursrammer oppstår et krav om avveining mellom materiellanskaffelser og kompetanseoppbygging, bør det ikke ensidig strammes inn i *enten* materiellanskaffelser *eller* kompetanseoppbygging. Eventuelle innstramminger bør foregå *balansert* mellom materiell og personell, slik at man ikke risikerer å komme i den situasjon at man i en periode disponerer mer materiell enn det finnes personell til å betjene, eller på den annen side risikerer strukturemessig overtallighet av personell.

Ettersom materiellanskaffelser i Forsvaret tradisjonelt er å betrakte som irreversible, har det ikke vært oppfattet som urimelig å vie materiellsektoren mer oppmerksomhet enn personellsektoren. Imidlertid er dette bildet nå i ferd med å bli snudd på hodet. Kravet til kompetanse i det nye ledelseskonseptet innebærer at også personellsektoren må bli gjenstand for den samme langsiktige planlegging som til nå har vært gjeldende for materiellsektoren.

Spesielt kompetent personell vil i fremtiden forvente ikke bare høyere lønn men også mer oppmerksomhet rettet mot øvrige arbeidsvilkår generelt, og mulighetene for langsiktig karriereplanlegging spesielt. Dette er en utvikling som ikke bare vil tjene den enkelte arbeidstaker, men også Hæren som arbeidsgiver. Kompetansemessig kontinuitet og mulighet for jevnlig oppdatering sikres ikke bare ved å sørge for at lærekrefter og skolefasiliteter anskaffes og gjøres tilgjengelig, men også gjennom inngåelse av langsiktige, gjensidig forpliktende avtaler med den enkelte arbeidstaker.

4.2.5 Produksjonsapparatets kapasitet

Produksjonsapparatets funksjon er å fremskaffe materiell (via forvaltningsavdelinger) og personell (via skoleavdelinger) til K2S. Dermed kan dette apparatet utgjøre en reell begrensning i forhold til både realiseringshastighet og realiseringsgrad for K2S.

Kapasiteten i Hærens produksjonsapparatet kan oppfattes som fast på kort sikt, og det er derfor ikke uvanlig at eksterne konsulenter kontraheres på produksjonssiden i forbindelse med større anskaffelsesprosjekter, spesielt der det skal anskaffes et større totalsystem der flere delsystemer inngår.

På kort sikt kan dette synes som god økonomi, ettersom Hæren ved å leie inn konsulenter får avhjulpet et kortsiktig kapasitetsproblem. Ulempen ved å basere seg på innleid konsulenthjelp er imidlertid at betydelige deler av den kompetanse som erverves i forbindelse med et anskaffelsesprosjekt forsvinner ut av Hæren ved prosjektets slutt. Samtidig er det slik at innleid kompetanse ikke vil være forankret i de langsiktige mål på samme måte som Hæren vil være det.

Det bør derfor vurderes ulike former for *samarbeid* mellom Hæren og industrien, hvor begge parter kan dra gjensidig nytte av felles kompetanse over et lengre tidsperspektiv. Slike samarbeidsformer diskuteres nærmere i kapittel 6.1.

4.3 Intertemporal ressursutligning

Tradisjonelt behandles materiellanskaffelsesprosjekter i Hæren som separate entiteter, selv om de (som i tilfellet med K2IS for Hæren) er ment å inngå som deler av en integrert helhetlig styrkekomponent. Det vil alltid være stor sannsynlighet for at ressursrammene i enkelte perioder ikke er tilstrekkelige til å gjennomføre de planlagte anskaffelser, likeledes som det vil være en tilsvarende sannsynlighet (dog neppe like stor) for at ressursrammene i enkelte perioder vil kunne være for "vide" i forhold til anskaffelsene.

Å gjennomføre en kostnadsbalansering gitt ressursrammene over flere perioder, slik det beskrives i de foregående kapitler, er en omfattende prosess som krever både tid og kompetanse. En alternativ fremgangsmåte til kostnadsbalansering, er intertemporal ressursutligning. Intertemporal ressursutligning innebærer å reallokere finansielle ressurser til de perioder hvor anskaffelsene bør foretas ut fra et effektivitetshensyn. På mange måter kan intertemporal ressursutligning betraktes som det "motsatte" av kostnadsbalansering.

I sin enkleste form kan ressursutligning oppnås ved å definere den totale realiseringen av K2IS for Hæren som ett stort prosjekt, med ett enkelt planbeløp for hele systemets levetid. Dette planbeløpet kan så disponeres "fritt" til dekning av alle de anskaffelser som inntreffer i forbindelse med K2IS, og til det *tidspunkt* de måtte inntreffe.

En ulempe ved å åpne for intertemporal ressursutligning, er at Hæren vil miste den viktige muligheten for overordnet kontroll og oppfølging med ressursanvendelsen som nettopp ligger i å kunne tildele faste ressurser på periodisk basis til individuelle (mindre) prosjekter. En vesentlig trussel som kan oppstå dersom denne styringsmuligheten snevres inn, er risikoen for at balanseproblematikken allikevel vil kunne vende tilbake, men da på et høyere plan og i et vesentlig forstørret omfang. På høyeste plan ligger Forsvarsbudsjettet,

som på kort og mellomlang sikt kan oppfattes som en relativt fast rammebetingelse. På dette planet er det balanseproblematikken som dominerer, med svært få unntak.

5 PROSJEKTARV

Det er av vesentlig betydning for realiseringen av K2S at de individuelle anskaffelsesprosjekter som sammen utgjør prosjektarven i Hæren harmoniseres mot en felles K2IS målstruktur. De individuelle prosjektene må snarest mulig gjennomgås systematisk for å avklare hvorvidt og i hvilken grad det er nødvendig å iverksette tiltak for å unngå sprik, og å sikre koherens. Kriterier og prosedyrer for en slik gjennomgang bør utarbeides av Hæren og FFI i samarbeid.

Samtidig må det avklares hvorvidt og i hvilken grad Hæren, og andre samarbeidende aktører, besitter eller kan bygge opp den spesielle kompetanse som kreves for å lede og gjennomføre *kjerneprosjektene* i K2IS.

5.1 Kjerneprosjekter for K2IS i Hæren

Hærens eget arbeid med utviklingen av et K2S har hittil vært basert på FFB/TOM dokumentasjonen utarbeidet under Div 2000 prosjektet (10) (11). Siden Ledelseskonsept 2012 avviker fra FFB/TOM, vil det for noen pågående prosjekter være nødvendig med justeringer.

I det følgende gjennomgås fem strategisk viktige prosjekter i K2IS-sammenheng, og det kommenteres hvorvidt det bør gjennomføres justeringer i retning av Ledelseskonsept 2012. Graden av eventuelle justeringer er ikke vurdert her.

5.1.1 FP 5133 KPSS (kommandoplass sambandssystem)

Overordnet mål for prosjektet KPSS er å anskaffe sambandsinfrastruktur for kommandoplasser med behov for flere typer teletjenester. Denne infrastrukturen skal ivareta behovet for beskyttelse, utholdenhet og manøvreringsevne.

Prosjektet skal anskaffe et KPSS med tilfredsstillende kapasitet internt i kommandoplasser og ut mot områdesambandssystemene på taktisk og operasjonelt nivå. Behovet for sikkerhet og utholdenhet skal tilfredsstilles. Konseptet skal muliggjøre en fleksibel bruk og organisering, basert på en mest mulig modulær og enhetlig teknologi. Anskaffelsene vil på grunn av teknologitilgjengelighet og behovet for snarlige prøvesystemer innledes med en to-trinns utvikling. I trinn 1 vil det bli utviklet og anskaffet KPSS til et begrenset antall artilleri-kommandoplasser, samt kommandoplasser i Div 6 og i taktiske brigader, basert på eksisterende prototype på kommandoplass-svitsj, TAS 350. Dette trinnet skal ferdigstilles innen 2001. I trinn 2 skal KPSS videreutvikles til høykapasitetsnettverk i

kommandoplassene, og med mulighet for intern fysisk spredning av kommandoplasscellene. Materiellet som anskaffes etter trinn 2 skal være overført til bruker innen 2005.

I dette prosjektet er det allerede foretatt konkrete valg, som vil kunne tilsi at justeringer i retning av Ledelseskonsept 2012 blir påkrevet. Det bør derfor foretas en gjennomgang for å sikre samsvar med konseptet.

5.1.2 FP 5134 KPM (kommandoplass materiell)

For å understøtte samspillet i K2IS er det nødvendig med nye funksjonelle kommandoplasser som tilfredsstillende behovet for arbeidsplasser, mobilitet og beskyttelse.

Med utgangspunkt i arven skal prosjektet ta frem prototyper og anskaffe materiell som er fleksibelt med hensyn til endringer i de øvrige deler av K2IS. Prosjektet skal gjennomføre kjøretøy- og kommandoplassintegrasjon slik at kommandoplassene fremstår som fullstendige og funksjonelle. Helheten skal utgjøres av materiell som skaffes av dette prosjektet, samt materiell fra tilstøtende prosjekter, f.eks. "Brukte pansrede kjøretøyer", "Nye beltevogner", sambandsprosjektene, EDBST, Odin II osv. Av signaturmessige grunner skal det legges vekt på å komme frem til færrest mulige celletyper. Nytt materiell skal i hovedsak anskaffes til divisjon-, brigade-, regiment- og bataljonsnivå for prioriterte avdelinger.

Ledelseskonsept 2012, og den tilhørende materiellmessige struktur (K2IS), gir konkrete anbefalinger til utforming og valg av kommandoplassmateriell, jfr kapittel 6 i (8). Justeringer i retning av Ledelseskonsept 2012 vil dermed bli nødvendig å foreta også her. Spesielt bør en vurdering av i hvilken grad "arvet" kommandoplassmateriell kan integreres med nyanskaffet materiell, gjennomføres.

5.1.3 P 5267 TMHS (taktisk meldingshåndteringssystem)

Prosjektets overordnede mål er å forbedre Hærens meldingstjeneste gjennom utvikling og anskaffelse av elektronisk meldingshåndteringssystem (MHS). Prosjektet skal tilby et brukergrensesnitt og et grensesnitt for K2IS-applikasjoner for automatisk overføring av meldingstrafikk med gradering opp til og med Hemmelig. Prosjektet skal dessuten tilby registrering og elektronisk arkivering av utvekslede meldinger. Prosjektet omfatter anskaffelse av programvare, foruten maskinvare ned til og med kommandoplasser i prioriterte avdelinger som har behov for separate MHS-terminaler.

Dette prosjektet influeres ikke av Ledelseskonsept 2012. Det er imidlertid viktig å være klar over at et TMHS ikke alltid vil gi tilstrekkelig hurtighet, og at det derfor kan være aktuelt å komplettere med supplerende løsninger.

5.1.4 FP 5269 EDBST (EDB-stabsstøtte)

EDB-stabsstøtte skal som en del av et helhetlig K2IS sørge for at ledere på alle plan får tilgang til nødvendig oppdatert informasjon og et oppdatert situasjonsbilde. Dette skal danne grunnlag for raske og riktige beslutninger for å støtte planlegging, ordre-/oppdragsformidling og gjennomføring av operasjoner.

Prosjektet skal anskaffe et system som behandler, utvikler og presenterer informasjon for med dette å støtte stabsarbeidet i feltavdelingene. Prosjektet skal ta frem en basis plattform som sikrer interoperabilitet mellom våpensystemene og ledelsessystemene på divisjonsnivå og lavere, og med NORCCIS II på høyere nivå. Prosjektet må ta hensyn til nødvendig organisasjonsutvikling og eventuelle endringer av prosedyrer slik at verktøyet kan bidra til å forenkle og effektivisere stabsarbeidet.

Dette prosjektet har ennå ikke foretatt viktige valg som krever justering. Prosjektet KKI-HÆRs arbeid med datasystemarkitektur vil imidlertid legge rammer for utviklingen innen K2IS generelt, og dette prosjektet spesielt.

5.1.5 P 5270 ODIN II (ildledningssystem for Feltartilleriet)

Det overordnede målet for Odin II er å gjøre artilleristøtten mer tilgjengelig og effektiv for troppeførere på alle nivå. Mer konkret skal prosjektet utvikle og anskaffe et ildledningssystem for Feltartilleriet bestående av:

- Kommandoplassutstyr til regiment-, bataljon-, batteri-, og troppsnivå
- Terminaler for ildstøttekoordineringsoffiser i brigade og bataljeon, Ground Liaison Officer og ammunisjonsplassene
- Terminaler for OP'er, artillerijegere, skyts, rekogniseringsoffiserer og FAC'er

Systemet skal bestå av maskin- og programvare for ildledning, kommando og kontroll for artilleriregiment, støttet av allierte artilleriavdelinger, som største forband. Systemet skal sikre interoperabilitet med andre nasjonale systemer og med allierte artilleriavdelinger.

I planene for K2IS i Divisjonen er Odin II betraktet som et rent ildledningssystem, og faller dermed utenfor prosjektet KKI-HÆRs arbeidsområde. Odin II, som første system i en K2S-sammenheng, vil kunne bygge inn noe funksjonalitet som det også vil være naturlig å utvikle som en del av Divisjonens K2IS. Det bør derfor avklares i hvilken grad det er mulig å sikre at funksjonalitet som utvikles i Odin II skal kunne gjenbrukes i andre delsystemer, samt i Divisjonens overordnede K2IS.

5.1.6 Øvrige prosjekter

Av øvrige sentrale prosjekter som inngår i den totale K2IS prosjektporteføljen, kan nevnes:

- TADKOM

Dette sambandssystemet er en del av materiellarven, og forutsettes (sammen med MRR) å fungere også i fremtiden som sambandsinfrastruktur (taktisk områdesamband) for Hæren.

- Oppgradering av TADKOM/MRR

En fremtidig oppgradering av sambandsinfrastrukturen kan innebære både en ren kapasitetsøkning, internasjonal standardisering (av hensyn til interoperabilitet mellom nett), og utvidelse av tjenestetilbud.

- LFR

Prosjektet ligger utenfor Ledelseskonsept 2012, men på bakgrunn av FFIs engasjement i konseptfasen er dette prosjektet i overensstemmelse med KKI-HÆRs anbefalinger.

6 ØVRIGE PROBLEMSTILLINGER

6.1 Anskaffelser i markedet

I markedet for sivile og militære informasjonssystemer er det på det nasjonale plan liten erfaring med leveranser til større, integrerte systemer, som i en K2S-sammenheng vil bestå av både ledelsessystem, datasystem og sambandssystem. Som tidligere nevnt er det i forbindelse med realisering av K2S kritisk at det etableres en felles teknisk infrastruktur med bredt anvendelsesområde, på en slik måte at konstruksjon og integrasjon av nye delsystemer lettes, og at en enhetlig og effektiv kommunikasjon mellom delsystemene sikres.

Konsulentfirmaene arbeider hver for seg innenfor et begrenset segmenter, og besitter kun i liten grad den kompetanse som skal til for å håndtere K2IS-utvikling i et helhetsperspektiv. Det er samtidig slik at "kundene" i markedet i liten grad har etterspurt helhetlig tankegang av den typen som vil være kritisk for å sikre en vellykket implementering av K2IS. Til sammen har dette resultert i en strukturell mangel på relevant kompetanse nasjonalt, ikke bare i markedet (industrien), men også i forholdet mellom "kunden" (Hæren) og markedet.

En slik mangel på kompetanse tilsier at det innledningsvis, før selve realiseringen av K2IS påbegynnes, iverksettes omfattende kompetanse- og kapabilitetsvurderinger for potensielle

industri- og næringslivsdeltakere. Slike vurderinger kan gjennomføres innenfor rammen av en studie der deltakere fra nasjonal industri og næringsliv inngår som samarbeidspartnere. Det må være en målsetting med en slik studie at den ikke bare skal bli en vurdering av kompetanse og kapabilitet, men at den også skal resultere i læring som vil bidra til kompetanseheving og eventuell påfølgende kvalifikasjon av studiens deltakere.

I en aktuell samarbeidsmodell for gjennomføring av en slik studie vil det være naturlig at Hæren (grenstab med våpeninspektører) besitter det funksjonelle systemansvar, mens forvaltningen (Hærens forsyningskommando med eventuell ekstern støtte) har det tekniske systemansvar. Gitt disse betingelsene, kan det foreslås ulike varianter av samarbeidsmodeller overfor industri og næringsliv. Disse skiller seg fra hverandre med hensyn på grad av *åpenhet og nøytralitet* overfor de private selskapene².

- Kontrahering av begrensede arbeidspakker

Hærens forsyningskommando (HFK) vil kontrahere begrensede arbeidspakker fra spesielt kvalifiserte deler av industrien. Disse vil være relatert til systemer som er anskaffet, som er under anskaffelse, eller til oppgaver som er av generell fremtidsrettet natur, f eks innen system- og modellutvikling. Resultatene fra disse aktivitetene må gjøres tilgjengelige for alle potensielle tilbydere ved senere konkurranser om å delta i realiseringen av K2IS for Hæren.

- Kontrahering av "åpne" arbeidspakker

HFK vil kontrahere arbeidspakker fra alle interesserte og kvalifiserte norske industribedrifter, med full åpenhet mot helheten i systemet. Det påhviler forvaltningen å sørge for at alle interesserte får tilgang til samme informasjon, og til samme tid. Samtidig er det viktig å påse at interesserte som ikke deltar på dette tidlige stadiet, ikke med dette diskvalifiseres som tilbydere ved senere konkurranser om å delta i realiseringen av K2IS for Hæren.

- Kontrakt med "industrinøytralt" selskap

HFK vil etablere kontrakt med et absolutt industrinøytralt selskap som ikke har interesser i senere leveranser av maskin- og programvare til Hæren. Deltakelse fra norsk industri og eventuelt annen næring kanaliseres gjennom det nøytrale elementet. Dette vil på den ene side gi forvaltningen et nøytralt ledd som sikrer at det ikke legges inn føringer som vil favorisere den enkelte industrideltaker under senere konkurranser om oppdrag, mens det på

² Samarbeidsmodellene er i store trekk gjengitt fra studien "K2IS i Hæren" (12).

den annen side ikke diskvalifiserer leverandører fra senere leveranser av maskin- og programvare dersom de ikke har vært involvert i K2IS sammenheng på et tidlig stadium.

Det anbefales at sistnevnte samarbeidsmodell legges til grunn ved gjennomføring av en kompetanse- og kapabilitetsstudie. Dette er fordi det er avgjørende for en vellykket gjennomføring av studien at spisskompetanse innen feltet kan gjøres tilgjengelig og utnyttes på en åpen og styrt måte. Denne måten å trekke inn industrien på vil gi den et legitimt og nødvendig innsyn i de tidlige faser av en K2IS realiseringsprosess, og bør som sådan tilfredsstillende industriens behov for informasjon så tidlig som mulig i denne prosessen.

Under gjennomføringen av denne åpne prosessen gis industrien en implisitt mulighet til å finne samarbeidsmodeller basert på kompetanse- og kapabilitetsprofil både i den enkelte industribedrift, og i den norske industrien samlet. Dersom et slikt samarbeid materialiseres, vil den norske industrien besitte sterke kort i den påfølgende internasjonale konkurransen om å delta i realiseringen av K2IS for Hæren.

Denne måten å organisere en innledende kompetanse- og kapabilitetsvurderingsprosess på, vil kunne gi følgende positive gevinster for både "selger" og "kjøper":

- Den norske industrien styrker sin kompetanse innen leveranser av større, integrerte systemer av relevans for K2IS
- Hæren får avklart hvorvidt, og i hvilken grad, den norske industrien kan inngå som kompetent og kapabel samarbeidspartner i realiseringen av K2S
- Hæren opparbeider kompetanse innen vurdering av industrielle samarbeidspartnere internasjonalt, med hensyn på kompetanse og kapabilitet i en K2IS-sammenheng
- Kompetansehevingen innen norsk industri vil kunne styrke den internasjonale konkurransen i markedet for utvikling av større, integrerte systemer, noe som igjen kan resultere i prispress og derved en økonomisk gevinst for Hæren (uten at lavere pris behøver å gå på bekostning av kvaliteten)

6.2 Økonomisk prioritering av kritiske anskaffelser

Ledelseskonsept 2012 er et ressursmessig minimumskonsept, som oppfyller visse krav til overordnede stridsmessige effektivitetsmål; hurtighet, seighet/tilgjengelighet, og situasjonskontroll. Konsekvensene er et konsept med færre mennesker i stab-/ledelsesystemet enn i dag, men med "tilsvarende" økte krav til generell kompetanse.

Det er sannsynliggjort at det anbefalte konsept lar seg realisere innenfor fremtidige økonomiske rammer (5)(8). Men ettersom det ikke er utenkelig at Hæren i fremtiden kan bli pålagt nedskjæringer med reduserte rammer til følge, eller at prioriteringene kan endre seg i retning bort fra anskaffelsen av et komplett K2S for Hæren, bør det allikevel utarbeides et grunnlag for prioritering av anskaffelser med utgangspunkt i operative behov.

Prioriteringene for K2S kan enten være tidsorienterte, dvs angi hvilke delsystemer som ut fra viktighet skal anskaffes først, eller de kan være absolutte, dvs angi hvilke delsystemer som *må* anskaffes og hvilke som eventuelt kan falle bort.

Ut fra en overordnet kost/effektvurdering anbefales det imidlertid *ikke* at K2S, i form av Ledelseskonsept 2012, benyttes som salderingspost i Hæren. Slik det anbefalte konsept fremstår i dag, representerer det et optimalt bytteforhold mellom kostnad og effektivitet. En beskjæring av konseptet vil resultere i en mindreverdige løsning, som vil "koste" for mye i form av effekttap til at det kan rettferdiggjøre den eventuelle besparelsen i kroner.

6.3 Initiering, forvaltning og gjennomføring

Ansvar for utarbeidelse, gjennomføring og ajourhold av implementeringsstrategi for K2S bør ligge på øverste felles nivå i organisasjonen. Dette nivået utgjøres av Forsvarssjefen. Ulike aktører må tillegges myndighet og oppgaver slik det er beskrevet i dette dokumentet. Aktørene kan være både enkelte avdelinger i organisasjonen eller arbeidsgrupper nedsatt med representanter fra forskjellige avdelinger. Det er viktig at fordelingen av myndighet og oppgaver er presis og at aktiviteter som gjennomføres følges opp med jevnlig kontroll- og korrigerings tiltak.

7 OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER

Implementeringsprosessen bør gjennomføres i henhold til et grunnsyn. En anbefaling til grunnsyn foreligger i kapittel 1.5. De viktigste punktene i grunnsynet for den materielle delen i realiseringen av K2S vedrører:

- etablering av felles teknisk infrastruktur
- forankring i en helhetlig, arkitekturbasert tankegang
- redesign av rutiner og prosedyrer for IT-støtte der dette er kost-effektivt
- etablering av ansvarsfordeling mellom grenstab og forvaltning
- åpenhet og modularitet i systemer
- etablering av uavhengig organ for kvalitets- og kostnadsrevisjon

Et problem med realiseringen av K2S er henføringen av kostnadene for felles teknisk infrastruktur til de individuelle K2S relaterte anskaffelsesprosjekter. Siden det vil være vanskelig å etablere noen fordelingsnøkkel for dette, anbefales det å realisere felles-elementet som et eget prosjekt, med egen kostnadsramme.

Ettersom det totale K2S består av flere delsystemer som er innbyrdes avhengige av hverandre, men har ulike levetider, kan dette medføre at en ren tilpasning til de periodiske ressursrammer ikke gir noen effektmessig optimal anvendelse av finansielle midler. Løsningen på dette problemet vil enten være å balansere kostnadene gitt ressursrammene over flere perioder, eller å foreta intertemporal ressursutligning. Begge disse metodene er nærmere beskrevet i kapittel 4.

Det er av vesentlig betydning for realiseringen av K2S at de individuelle anskaffelsesprosjekter som utgjør prosjektarven i Hæren harmoniseres mot en felles K2IS målstruktur. De individuelle prosjektene, og spesielt kjerneprosjektene, må snarest mulig gjennomgå systematisk for å avklare hvorvidt og i hvilken grad det er nødvendig å iverksette tiltak for å unngå sprik, og å sikre koherens.

Realisering av K2S for Hæren vil fordre betydelig deltakelse fra industri og næringsliv. Det er imidlertid usikkert hvorvidt og i hvilken grad disse potensielle aktørene vil makte å bygge seg opp kompetansemessig for en slik kompleks og omfattende oppgave. Derfor anbefales det, i tråd med anbefalinger fra studien "K2IS i Hæren" (12), at det gjennomføres omfattende initielle kompetanse- og kapabilitetsvurderinger for potensielle industri- og næringslivsdeltakere. Aktuelle samarbeidsformer for denne typen aktivitet er presentert i kapittel 6.1.

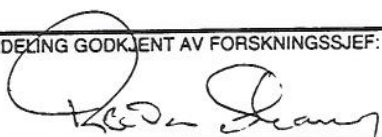

Ledelseskonsept 2012 er et ressursmessig minimumskonsept, som oppfyller visse krav til overordnede stridsmessige effektivitetsmål. Det er sannsynliggjort at det anbefalte konsept lar seg realisere innenfor fremtidige økonomiske rammer, men dersom Hæren i fremtiden skulle bli pålagt nedskjæringer med reduserte rammer til følge, anbefales det *ikke* at Divisjonens kommando og kontrollsystem benyttes som salderingspost. Slik det anbefalte konsept fremstår i dag, representer det et optimalt bytteforhold mellom kostnad og effektivitet.

FORDELINGSLISTE

FFISYS		Date: 27 august 1997	
ALPHABETISK RANG	RAPPORT NR	FORFATTER	FORDELINGSLISTE
X		Litteratur	
		(1) FFI, Kjeller (1994): Prosjektendringsforslag, 671 KKI HÆR.	
		(2) Berg O (1995): 671 KKI HÆR - Betragtninger rundt prosjektforslaget, FFI/RAPPORT-95/03014, Forsvarets forskningsinstitutt (Begrenset).	
		(3) Langsæter T (1995): KKI HÆR Analysestrategi, FFI/RAPPORT-95/04345.	
		(4) Berg O m fl (1996): Metode for kost/effektivitetsanalyse av kommando og kontroll systemer, FFI/NOTAT-96/01314.	
		(5) Hagerupsen B (1995): Ressursrammer for K2S i Divisjonen, FFI/RAPPORT-95/03728, Forsvarets forskningsinstitutt (Begrenset).	
		(6) Bakken B T, Thomsen M (1997): Kostnadsberegninger for K2S referansestruktur, FFI/RAPPORT-97/04062, Forsvarets forskningsinstitutt (Begrenset).	
		(7) Berg O m fl (1997): Alternativ for et fremtidig kommando- og kontrollsystem/Divisjon, FFI/RAPPORT-97/00171, Forsvarets forskningsinstitutt (Begrenset).	
		(8) Berg O m fl (1997): Ledelseskonsept 2012: Anbefalt konsept for et fremtidig kommando- og kontrollsystem/Divisjon, FFI/RAPPORT-97/02584, Forsvarets forskningsinstitutt (Begrenset).	
		(9) Meek E, Neple T (1997): Idégrunnlag for arkitektur i kommando og kontroll systemer, FFI/RAPPORT-97/03096, Forsvarets forskningsinstitutt (Offentlig tilgjengelig).	
		(10) (1995): Feltefunksjonsbeskrivelse Divisjon 2000 (Begrenset).	
		(11) (1995): Taktiske organisatoriske målsettinger for Divisjon 2000 (Begrenset).	
		(12) (1997): Arbeidsdokumentasjon til "Studie vedrørende programområdet K2IS i Hæren".	
		(13) Berg O (1997): Kommunikasjonsstrategi for Ledelseskonsept 2012, FFI/RAPPORT-97/03876, Forsvarets forskningsinstitutt (Offentlig tilgjengelig).	

FORDELINGSLISTE

FFISYS Dato: 29 august 1997

RAPPORT TYPE (KRYSS AV)		RAPPORT NR	REFERANSE	RAPPORTENS DATO
<input checked="" type="checkbox"/>	RAPP	<input type="checkbox"/>	NOTAT	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	RR	97/04063	FFISYS/671/161.2	29 august 1997
RAPPORTENS BESKYTTELSESGRAD		ANTALL EKS UTSTEDT	ANTALL SIDER	
UGRADERT		78	29	
RAPPORTENS TITTEL		FORFATTER(E)		
ANBEFALINGER TIL IMPLEMENTERINGSSTRATEGI FOR LEDELSESKONSEPT 2012		BAKKEN Bjørn Tallak		
FORDELING GODKJENT AV FORSKNINGSSJEF:		FORDELING GODKJENT AV ADM DIREKTØR:		
				

EKSTERN FORDELING

INTERN FORDELING

ANTALL	EKS NR	TIL	ANTALL	EKS NR	TIL
3		FO/HST	14		FFI-BIBL
1		FO/E v/forsker N M Rekkedal	1		Adm dir/Stabssjef
3		HFK	1		FFIE
1		FKN	1		FFISYS
2		INFINS	1		FFITOX
2		KAVINS	1		FFIU
2		ARTINS	1		FFIVM
1		ARTINS/Stedfortredende	1		Ragnvald H Solstrand, FFISYS
2		INGINS	1		Reidar Skaug, FFISYS
3		SBINS	1		Bent Erik Bakken, FFISYS
1		TREINS	1		Bjørn Tallak Bakken, FFISYS
1		SANINS	1		Olav Berg, FFISYS
1		DKN	5		Trond Bergene, FFISYS
2		TLF/Div 6	1		Sverre Braathen, FFISYS
1		TLF/Div 6 v/Oblt R Mood	1		Tone Hafstad Dale, FFISYS
1		FSTS v/Oblt B Hals	1		Tor Langsæter, FFISYS
1		FSTS v/Oblt K O Drivenes	1		Ingard Moen, FFISYS
1		FSTS v/Oblt S Hannestad	1		Hans Olav Sundfør, FFISYS
1		FSTS v/Oblt A Skjærpe	1		Asbjørn Taugbøl, FFISYS
1		FTD	1		Audun Jensvoll, FFIE
			1		Georg Anuglen, FFIE
			1		Svein Haavik, FFIE
			1		Bodil Hvesser Farsund, FFIE
			1		Geir Egeland, FFIE
			1		Jostein Sander, FFIE
			5		Avd ktr, FFISYS

FFI-K1

Retningslinjer for fordeling og forsendelse er gitt i Oraklet, Bind I, Bestemmelser om publikasjoner for Forsvarets forskningsinstitutt, pkt 2 og 5. Benytt ny side om nødvendig.