

FFI RAPPORT

SAMHANDLINGSKONSEPT FOR OPERASJONER: ET MULIG KONSEPT OG EKSPERIMENTSKISSER

SUNDFØR Hans Olav

FFI/RAPPORT-2006/03308

**SAMHANDLINGSKONSEPT FOR OPERASJONER:
ET MULIG KONSEPT OG
EKSPERIMENTSKISSER**

SUNDFØR Hans Olav

FFI/RAPPORT-2006/03308

FORSVARETS FORSKNINGSINSTITUTT
Norwegian Defence Research Establishment
Postboks 25, 2027 Kjeller, Norge

P O BOX 25
 NO-2027 KJELLER, NORWAY
REPORT DOCUMENTATION PAGE

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE
 (when data entered)

1) PUBL/REPORT NUMBER FFI/RAPPORT-2006/03308	2) SECURITY CLASSIFICATION UNCLASSIFIED	3) NUMBER OF PAGES 68
1a) PROJECT REFERENCE FFI-II/879/161	2a) DECLASSIFICATION/DOWNGRADING SCHEDULE -	
4) TITLE SAMHANDLINGSKONSEPT FOR OPERASJONER: ET MULIG KONSEPT OG EKSPERIMENTSKISSER COLLABORATION CONCEPT FOR OPERATIONS - A POSSIBLE FUTURE CONCEPT AND EXPERIMENT SKETCHES		
5) NAMES OF AUTHOR(S) IN FULL (surname first) SUNDFØR Hans Olav		
6) DISTRIBUTION STATEMENT Approved for public release. Distribution unlimited. (Offentlig tilgjengelig)		
7) INDEXING TERMS IN ENGLISH: IN NORWEGIAN:		
a) <u>Network Based Defence</u>	a) <u>Nettverksbasert Forsvar</u>	
b) <u>Experiment design</u>	b) <u>Eksperiment design</u>	
c) <u>Management concept</u>	c) <u>Ledelseskonsept</u>	
d) _____	d) _____	
e) _____	e) _____	
THESAURUS REFERENCE:		
8) ABSTRACT FFI studies future management and interaction concepts for network enabled operations through FFI project 879 "NBF i operasjoner". An important part of this work is to develop possible future management concepts and subsequently test these through laboratory experiments. A concept space and associated concept dimensions have been described in a previous report. This report outlines a possible future management concept for network enabled operations in Norwegian Defence. It highlights what is perceived as specific uncertainties of this concept and its suitability, and outlines five laboratory experiments that would improve the understanding of those uncertain areas. The five experiment sketches address the following mechanisms: 1. A free market with allocated generic effect and free prices as a mechanism for allocating physical resources. 2. A fixed price market with allocated specific effect as a mechanism for allocating physical resources. 3. Self-organisation of co-ordinated tactical operations 4. Self-organisation of operations on low tactical and system-level operations 5. Self-organisation and "management by negotiation"		
9) DATE 2006-10-04	AUTHORIZED BY This page only Vidar S Andersen	POSITION Director

ISBN 82-464-1039-3

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE
 (when data entered)

INNHOOLD

	Side	
1	INNLEDNING	9
1.1	Rapportens innhold	9
1.2	Begreper	10
2	KONSEPTDIMENSJONER FOR SAMHANDLING	11
2.1	Ressursallokeringsformat	12
2.2	Styringsmekanisme for tilgang på leverandørressurser	13
2.3	Mekanisme for horisontal konfliktavklaring	14
2.4	Oppfølging av utførelse	15
2.5	Dynamikk i beslutningstakerorganisasjonen	15
2.6	Toppstyrt organisering versus selvorganisering	16
2.7	Kobling mellom beslutningstaker og ressurser	17
3	ET MULIG SAMHANDLINGSKONSEPT FOR FREMTIDENS FORSVAR	17
3.1	Fleksibelt hierarki	20
3.2	Generisk fastprismarked	21
3.3	Fri eller styrt samhandel med spesifikk effekt	22
3.4	Selvorganisering	22
4	PROBLEMSTILLINGER VED FREMTIDIG SAMHANDLINGSKONSEPT	23
4.1	Fleksibelt hierarki	24
4.2	Generisk fastprismarked	24
4.3	Fri eller styrt samhandel med spesifikk effekt	25
4.4	Selvorganisering	25
4.5	Oppsummering	26
5	EKSPERIMENTERING MED SAMHANDLINGSKONSEPTENE	27
5.1	Laboratorieeksperimenter med samhandlingskonsepter	27
5.2	Format for eksperimentskisser	28
5.3	Samhandlingsmekanismer som kan testes	29
5.4	Formål med eksperimentskissene	30
6	EKSPERIMENTSKISSE 1 – FRI PRISDANNELSE SOM MEKANISME FOR ALLOKERING AV LEVERANDØRRESSURSER	32

6.1	Mekanisme	33
6.2	Organisatorisk setting	33
6.3	Taktisk setting	35
6.4	Problemstillinger	36
6.5	Forventninger om behov for informasjonsutveksling	36
6.6	Målbare faktorer	37
6.7	Eksperimentdesign	38
7	EKSPERIMENTSKISSE 2 – LEVERANDØRFORDELING MED ALLOKERT SPESIFIKK EFFEKT	39
7.1	Mekanisme	40
7.2	Organisatorisk setting	40
7.3	Taktisk setting	41
7.4	Problemstillinger	42
7.5	Forventninger om behov for informasjonsutveksling	42
7.6	Målbare faktorer	43
7.7	Eksperimentdesign	44
8	EKSPERIMENTSKISSE 3 – TAKTISK SELVORGANISERING	45
8.1	Mekanisme	45
8.2	Organisatorisk setting	45
8.3	Taktisk setting	47
8.4	Problemstillinger	47
8.5	Forventninger om behov for informasjonsutveksling	48
8.6	Målbare faktorer	48
8.7	Eksperimentdesign og mulig gjennomføring	49
9	EKSPERIMENTSKISSE 4 – STRIDSTEKNISK SELVORGANISERING	51
9.1	Mekanisme	52
9.2	Organisatorisk setting	52
9.3	Taktisk setting	53
9.4	Problemstillinger	55
9.5	Forventninger om behov for informasjonsutveksling	56
9.6	Målbare faktorer	56
9.7	Eksperimentdesign	57
10	EKSPERIMENTSKISSE 5 – LEDELSE VED NEGASJON	59
10.1	Mekanisme	59

10.2	Organisatorisk setting	60
10.3	Taktisk setting	61
10.4	Problemstillinger	61
10.5	Forventninger om behov for informasjonsutveksling	62
10.6	Målbare faktorer	62
10.7	Eksperimentdesign	63
11	OPPSUMMERING	63
	Litteratur	67
APPENDIKS		
A	FORKORTELSER	68

SAMHANDLINGSKONSEPT FOR OPERASJONER: ET MULIG KONSEPT OG EKSPERIMENTSKISSER

1 INNLEDNING

Denne rapporten er utarbeidet under prosjekt 879 "NBF i Operasjoner". Prosjektet skal studere fremtidige samhandlingskonsepter som kan realiseres som en del av nettverksbasert forsvar. Prosjektet har tidligere gjennomført eksperimenter med en forhandlingsbasert eller konsensusbasert beslutningsmekanisme (4), og med selvorganisering på stridsteknisk nivå (rapport er ennå ikke utgitt).

Fremstillingen her bygger direkte på en rapport (1) som er utarbeidet i parallell med denne, og som beskriver forskjellige dimensjoner som til sammen definerer et samhandlingskonsept. Disse dimensjonene er også kort oppsummert i kapittel 2.

1.1 Rapportens innhold

Rapporten beskriver i kapittel 3 hvordan et mulig fremtidig samhandlingskonsept for Forsvaret kan se ut basert på den generelle konseptbeskrivelsen i (1). Samhandlingskonseptet omfatter flere forskjellige styrings- eller samhandlingsmekanismer som dekker forskjellige deler av virksomheten. Flere av mekanismene i det skisserte samhandlingskonseptet er forskjellige fra de som benyttes i tilsvarende beslutningssituasjoner i dag og det er derfor usikkerhet knyttet til hvor godt de vil fungere i praksis. I kapittel 4 diskuteres usikkerhetselementene rundt de forskjellige mekanismene som til sammen utgjør samhandlingskonseptet. Kapittel 5 diskuterer deretter mulighetene for å gjennomføre eksperimenter som vil belyse disse usikkerhetsmomentene.

Hoveddelen av rapporten (kapittel 6 til 10) består av skisser til fem aktuelle eksperimenter. Eksperimentene er organisert som spill i en kontrollert laboratoriesetting. Det er beskrevet hvilken mekanisme (del av konseptet) som skal belyses, en organisatorisk og taktisk omgivelse for spillet, aktuelle problemstillinger og målbare parametre som vil belyse disse problemstillingene. Før eksperimenterne kan gjennomføres, må det tas beslutning om eksakt hvilke problemstillinger som skal undersøkes, og dette vil styre eksperimentdesignet. Det er derfor ikke laget noe konkret eksperimentdesign, men en del punkter knyttet til design er diskutert i eget punkt i hvert enkelt kapittel.

De to første eksperimenterne tar for seg forskjellige markedslignende mekanismer, mens de tre siste tar for seg forskjellige sider ved selvorganisering. Det er satt opp som en hypotese at fri prisdannelse aldri vil være den beste mekanismen for allokering av fysiske ressurser i operasjoner, og eksperimentet i kapittel 6 er utformet for å ha maksimal mulighet for avkrefte denne hypotesen. Eksperimentet i kapittel 7 er utformet for å gi svar på hvor stor grad av fritt

leverandørvalg som fungerer best i koordinerte taktiske operasjoner. Det er videre antatt at selvorganisering av koordinerte taktiske operasjoner ikke er hensiktsmessig, og eksperimentet i kapittel 8 er utformet for om mulig å motbevise dette. Eksperimentet i kapittel 9 tar for seg selvorganisering av stridstekniske operasjoner, som det forventes at vil være kjerneområdet for selvorganisering, og eksperimentet er utformet for å utforske hvordan dette fungerer, og hvor komplekse enkeltoperasjoner som kan bli til gjennom selvorganisering. Eksperimentet i kapittel 10 ser på en variant av selvorganisering med særlig store fullmakter til den enkelte, kalt ledelse ved negasjon. Eksperimentet er utformet for å kunne gi et målepunkt på relativ hensiktsmessighet av selvorganisering med positiv kontroll og ledelse ved negasjon.

1.2 Begreper

En organisasjon har til formål å ta beslutninger og gjennomføre operasjoner som er større og mer komplekse enn det personer kan gjøre enkeltvis. Små handlinger som medlemmene av organisasjonen utfører utgjør til sammen en helhet fordi de er knyttet sammen gjennom helhetlige beslutninger, og man kan dermed litt forenklet si at beslutningene er det som gjør en organisasjon til nettopp en organisasjon. Der meningen fremgår klart av sammenhengen, vil betegnelsen **beslutning** bli brukt både om beslutningstakingen eller prosessen, og resultatet av prosessen – beskrivelsen av hva man har besluttet å gjøre.

En **enkeltbeslutning** er en prosess hvor en person eller en gruppe av personer i fellesskap analyserer en situasjon, vurderer handlingsalternativer og mulige utfall av disse, vurderer ønskeligheten av de forskjellige utfallene og etter beste evne velger det alternativet som de tror vil gi de mest ønskelige resultatene. Denne prosessen og vurderingene i den kan være mer eller mindre eksplisitt, og i (1) er det skilt mellom **eksplisitt rasjonelt resonnement** og **intuitiv beslutningsfatning** som to måter å ta rasjonelle enkeltbeslutninger. Mennesker er veldig flinke til å ta enkeltbeslutninger på et gitt kompleksitetsnivå, men er i liten grad i stand til å ta enkeltbeslutninger som er vesentlig mer komplekse enn dette nivået. I en organisasjon som til sammen skal håndtere komplekse beslutningsproblemer må det derfor være noe som knytter enkeltbeslutningene sammen.

Det å binde enkeltbeslutninger sammen til en helhet, er her generelt kalt **samhandling**. Et prinsipp som kan benyttes for samhandling er kalt en **samhandlingsmekanisme**, og et sett av samhandlingsmekanismer som til sammen skal håndtere én eller flere typer av beslutningsproblemer er kalt et **samhandlingskonsept**. Samhandlingskonseptet for en organisasjon vil være et konsept som er ment å håndtere alle de beslutningssituasjonene organisasjonen skal kunne håndtere. Man kan si at hensikten med samhandling og med samhandlingskonseptet primært er å håndtere kompleksiteten i organisasjonens beslutningsproblemer.

Ut fra hvilke samhandlingsmekanismer som benyttes til å knytte sammen enkeltbeslutningene kan man snakke om forskjellige former for organisatorisk beslutningstaking. Her vil det så langt som mulig bli valgt betegnelser som virker intuitive: I et hierarki vil beslutningsproblemet systematisk dekomponeres i delbeslutninger og deloperasjoner gjennom en vertikal prosess. Dette er kalt **vertikal samhandling**, og beslutningstakingen til hierarkiet som helhet er kalt

vertikal beslutningstaking. Tilsvarende kaller vi det **horisontal samhandling** når beslutningene samordnes mellom beslutningstakere som er på samme organisatoriske nivå i organisasjonen og ikke har interne myndighetsforhold seg imellom. Beslutningstakingen som de sammen gjennomfører ved hjelp av slike mekanismer er da kalt **horisontal beslutningstaking**.

Allokering av begrensede ressurser, og beslutninger om hva som skal gjøres er to hovedpilarer i styring av en operasjon. Termene **allokering**, **fordeling** og **tildeling** vil bli brukt om hverandre slik det faller naturlig, og uten meningsforskjell. Der de er brukt sammen, vil **tildeling** og **allokering** indikere en noe mer bevisst og eksplisitt avgivelse av ressurser.

Samhandlingsmekanismene har som en av sine primær oppgaver å fordele eksisterende ressurser slik de er, men som en tilleggseffekt vil man over tid ønske at tilgangen på forskjellige ressurser skaleres riktig seg imellom. Når dette skjer er det her omtalt som en **skaleringseffekt**. Mekanismer med god skaleringseffekt synliggjør effektivt et misforhold i tilgangen på ressurser, og tilskynder en endring i positiv retning, mens mekanismer uten skaleringseffekt allokere alle ressurser som de er uten å bidra til å avdekke eller eliminere suboptimaliteter.

2 KONSEPTDIMENSJONER FOR SAMHANDLING

Mennesker er eksperter på bruke informasjon til å ta gode beslutninger innenfor gitte kompleksitetsgrenser. Utenfor disse kompleksitetsgrensene tar vi brått svært mye dårligere beslutninger eller vi er ute av stand til å produsere meningsfulle beslutninger overhodet. En organisasjon er et middel til å ta effektive beslutninger som går utover kompleksitetsgrensene til hver enkelt ved at beslutningen deles opp i håndterbare biter, og store deler av organisasjonen jobber da med abstraherte eller aggregerte beslutninger. Det å ta en overordnet beslutning og det å detaljere denne ut i underordnede beslutninger er forskjellige delprosesser i arbeidet med å ta organisasjonens store fellesbeslutning.

Den som tar en overordnet enkeltbeslutning må gjøre eksplisitte eller implisitte forutsetninger om hva de mer detaljerte beslutningene kan bestå i, men uten verken å kjenne all informasjonen som ligger til grunn for disse detaljerte beslutningene eller kunne gjennomføre en god kreativ prosess på alternative løsninger for dem. Utfordringen i et samhandlingskonsept blir at alle beslutninger som tas på ethvert nivå skal:

- Ivareta de overordnede avveiningene de skal ivareta
- Sette klare rammebetingelser for arbeidet til hver enkelt beslutningstaker på lavere nivå uten innebygde suboptimaliteter
- Ikke begrense den kreative prosessen på lavere nivå med tilfeldige antagelser om løsninger og omkringliggende forhold
- Ikke bruke unødig tid og ressurser på beslutningsfatning

Enhver samhandlingsmekanisme vil være et kompromiss mellom disse hensynene. Det er en grunnleggende motsetning mellom klare rammebetingelser og full frihet, og det vil nesten alltid være en motsetning mellom effektiv beslutningstaking og ideelle beslutninger. Det er imidlertid

visse områder hvor det er viktigere med avklaring enn med frihet, og det er visse områder hvor det er viktigere med handlingsfrihet enn med avklaring.

Det er mange måter å skille mellom forskjellige sider av en operasjonell enkeltbeslutning. Man kan begynne med denne enkle oppdelingen:

- Hva skal gjøres?
- Hvor mye skal gjøres av hver enkelt ting man velger å gjøre?
- Hvordan skal det gjøres?
- Hvem skal gjøre det?

På hvert enkelt nivå i beslutningshierarkiet lager beslutningstakere sin plan for hva som skal gjøres basert på overordnet nivå's "hvordan", og i forskjellig grad vil man legge føringer på *hvordan* nivået under skal utføre deloppgavene innenfor egen beslutning. Det vil være begrensninger på tid og ressurser til løsning av et oppdrag, og disse må fordeles kvantitativt på oppgavene. Det må også bestemmes hvem som skal gjøre de forskjellige oppgavene. Disse fire problemstillingene henger naturlig nok sammen.

I (1) er det skilt mellom syv konseptdimensjoner som til sammen beskriver et mulighetsrom for fremtidige samhandlingsmekanismer. Disse dimensjonene vil bli oppsummert i de følgende delkapitlene:

1. Format for allokering av abstrakte ressurser til oppgaver – finansiering av oppgaver (kapittel 2.1)
2. Mekanisme for å styre tilgang på fysiske ressurser eller produksjonsressurser (kapittel 2.2)
3. Mekanisme for horisontal konfliktavklaring (kapittel 2.3)
4. Oppfølging av utførelse – personlig ledelse (kapittel 2.4)
5. Dynamikk i organisasjonsstruktur mellom beslutningstakere (kapittel 2.5)
6. Grad av selvorganisering (selvorganisering versus toppstyring) (kapittel 2.6)
7. Kobling mellom beslutningstaker og ressurs (kapittel 2.7)

Dimensjonene er ikke uavhengige, og i mange tilfeller vil et valg innen en av dem være bestemmende for verdien innen de andre. Et komplett samhandlingskonsept for en kompleks organisasjon vil inneholde et utvalg av mekanismer som vil brukes i forskjellige deler av organisasjonen og til forskjellige problemstillinger.

2.1 Ressursallokeringsformat

Ressursallokeringen mellom oppgaver er en helt sentral del av en enkeltbeslutning innenfor et beslutningshierarki. Det er skilt mellom tre formater å gjøre dette på:

- Fysiske ressurser: Sammen med oppgavene tildeles de fysiske avdelingene som skal gjøre jobben.
- Spesifikk effekt: Ressursene tildeles som effekt innenfor et antall effektområder. Effekt på ett område kan ikke veksles inn i effekt på et annet område. Det blir opp til en annen

mekanisme å finne de fysiske ressursene som skal levere effekten. Spesifikk effekt er en samlebetegnelse på mange mer eller mindre spesifikke formater.

- Generisk effekt (penger): All effekt er uttrykt i én generisk effekt, og ressursallokeringen er redusert til å fastsette et totalt ressursnivå for en oppgave. Det blir opp til underordnet nivå og andre beslutningsmekanismer å finne ut både hvilken type effekt som skal leveres til den enkelte og hvem som skal levere den. Generisk effekt er ekvivalent med penger.

De to fleksible formatene ”spesifikk effekt” og ”generisk effekt” gjør det mulig å skyve stor grad av fleksibilitet nedover i organisasjonen. Samtidig som man gir fleksibilitet til lavere nivå, vil man imidlertid også skyve en restkonflikt nedover, for de totale fysiske ressursene vil ofte være gitt, og det er ikke slik at alle kan handle inn nøyaktig det de vil for sin generiske eller spesifikke effekt. Totalen må summere opp til nøyaktig det som er tilgjengelig. Disse avklaringene kan gjøres effektivt, men kanskje imperfekt på høyt nivå. På lavt nivå har man i prinsippet nok informasjon til å ta perfekte beslutninger, men horisontale forhandlinger krever mer ressurser, og kan i verste fall medføre at alle beslutningstakere må kjøre et stort antall iterasjoner på beslutningene sine før de overhodet kommer frem til en konsistent beslutning. Blant de horisontale mekanismene vi kjenner har et åpent marked med fri konkurranse best teoretisk evne til å finne optimale allokeringer. Et fritt marked er imidlertid en tidkrevende og ressurskrevende prosess, og svært fleksible formater (generisk effekt) skal derfor brukes med stor forsiktighet i dynamiske og tidskritiske situasjoner.

2.2 Styringsmekanisme for tilgang på leverandørressurser

Dersom ressurser i første omgang er tildelt på et annet format enn i form av fysiske ressurser, er det behov for en mekanisme som styrer tilgangen på de fysiske ressursene. Tildelingen av spesifikk eller generisk effekt blir da å betrakte som finansiering av en operasjon, mens det å omsette finansieringen i fysiske ressurser som kan gjennomføre operasjonen blir et nytt steg.

Ressursallokeringsformat og styring av tilgangen på fysiske leverandørressurser er nært knyttet til hverandre, men det fremsto likevel som hensiktsmessig å skille mellom dem for å få belyst mulighetene som ligger i alternative kombinasjoner. En matriseorganisasjon har prosjekter som disponerer abstrakte ressurser (finansiering) langs den ene dimensjonen og ressursentra som disponerer konkrete ressurser langs den andre dimensjonen. Dersom oppgavefinansieringen er svært abstrakt – for eksempel i form av penger – blir skillet mellom finansiering og allokering av leverandørressurser veldig klar, og det er mange alternative måter å allokere leverandørressurser. En ren matriseorganisasjon har abstrakt prosjektf finansiering klart atskilt fra tildeling av fysiske ressurser. Finansieringen trenger imidlertid ikke være spesielt abstrakt – leverandørressursene kan tildeles direkte. Da er det i liten grad en matriseorganisasjon, og det blir ikke noe skille mellom finansieringsleddet og ressurstildelingsleddet – leverandørressursene er tildelt gjennom finansieringen.

Det er skilt mellom følgende modeller for tilgang på leverandørressurser:

- Kommandostruktur – når ressurser tildeles i form av leverandøravdelinger, og en bruker har eksklusiv tilgang til underlagte avdelinger
- Styrt samarbeid – overordnet nivå avgjør sammen med ressurstildelingen hvem som skal levere bidrag til de forskjellige operasjonene. En avdeling kan støtte flere brukere og flere operasjoner
- Fritt leverandørvalg innen organisasjonen – den som har fått tildelt ressurser (som generisk eller spesifikk effekt), kan selv finne aktører innenfor organisasjonen som kan bidra.
- Fritt leverandørvalg i eller utenfor organisasjonen – en beslutningstaker som har fått tildelt ressurser i form av generisk effekt eller penger, kan selv finne aktører innenfor organisasjonen eller på det åpne markedet som kan bidra til å gjennomføre operasjonen.

Det er i noen grad flytende overganger mellom de tre siste punktene, og man kan tenke seg flere mellomløsninger. Det siste alternativet fordrer at ressursene er tildelt i form av en normal konvertibel valuta.

2.3 Mekanisme for horisontal konfliktavklaring

Når ressurser og oppgaver er fordelt vil dette ha gitt mer eller mindre klare rammer for utførelsen på lavere nivå. Hoveddelen av interessekonflikten kan ofte være avklart i denne vertikale prosessen. Imidlertid vil det gjerne være en viss restkonflikt som det gjenstår å avklare. Den kan være knyttet til at flere brukere ønsker tilgang på de samme begrensede ressursene, eller den kan gå på et koordineringsbehov i utførelsen av en operasjon. Denne restkonflikten må avklares horisontalt. Det er skilt mellom følgende mekanismer for horisontal konfliktavklaring:

- Konsensusmodell – alle impliserte parter må være enige for å få til en løsning
- Flertallsavgjørelser – konflikter avgjøres ved flertall i hver enkelt sammenheng
- Markedsmekanismer (fri prisdannelse) – man søker å finne likevektspriser for goder eller ressurser slik at den som har størst nytte av en ressurs får den ved å være den som betaler mest.
- Først til mølla (fastprismarked) – goder og ressurser låses etter hvert som det kommer inn bestillinger
- Prioritert valg – prioriteter er fastsatt sammen med ressursallokeringen. Prioritetene vil da avgjøre hvilken bestilling eller hvilket ønske som har forrang.
- Frivillig hensyntaking – hvis beslutningsmyndighet er entydig avklart, er det opp til den enkelte å ta hensyn til andre aktørers behov etter eget forgodtbefinnende.

Kollektiv beslutningstaking ved hjelp av horisontal konfliktavklaring betegnes her som horisontal beslutningstaking. Horisontal beslutningstaking er preget av at det er mye informasjon tilgjengelig (samlet kunnskap hos alle deltakerne), men erfaringsmessig er evnen til å ta gode beslutninger effektivt ofte begrenset. Avveiningen mellom evne til å ta en beslutning (effektivitet), kvaliteten på beslutningen og ressursbruken er derfor spesielt viktig ved valg av modell for horisontal beslutningstaking. Modellene skiller seg fra hverandre på dette området. Konsensusmodellen skiller seg ut ved spesielt stor sannsynlighet for at det ikke tas en

beslutning. Til gjengjeld krever den lite av rammeverk for håndheving av beslutningen i ettertid. Markedsmekanismer har best evne til å finne en optimal løsning gitt ubegrenset tid og ressurser, men krever mye tid og ressurser for å komme opp med rimelig gode løsninger. Først til mølla kan ses som en light-versjon av markedsmekanismer, som er effektiv og lite ressurskrevende, men som gir mindre optimale beslutninger enn markedsmekanismer teoretisk sett kan gjøre. Prioritert valg og frivillig hensyntaking er eksempler på mekanismer som er effektive, men som fordrer at restkonflikten er begrenset.

2.4 Oppfølging av utførelse

Oppfølging av utførelsen kan være en viktig del av organisasjonens lærings- og mentorprogram. Det er også avgjørende at beslutninger og utførelse på lavere nivå monitoreres nøye som del av prosessen med å kommunisere intensjon nedover i organisasjonen og som ledd i å opprettholde en felles bevissthet om situasjonen og hva organisasjonen gjør. De alternative konseptene for slik oppfølging er ikke i sin alminnelighet noen del av samhandlingskonseptet, selv om samhandlingskonseptets fordeling av risiko har visse føringer for hvilken oppfølging som er nødvendig. Et annet element ved samhandlingskonseptet som har føringer for den personlige ledelsen er generell utstedelse av svært vide fullmakter slik som i ledelse ved negasjon under selvorganisering.

2.5 Dynamikk i beslutningstakerorganisasjonen

Organiseringen av beslutningstakere – forholdet mellom beslutningsnoder i organisasjonen og dynamikken i denne organisasjonen er en viktig dimensjon i et samhandlingskonsept. Mellom finansieringen og leverandørene står det beslutningstakere. Beslutningstakerne er de som driver organisasjonens aktiviteter og spesielt de som driver dynamikken i organisasjonen. De aller fleste mennesker i en fremtidig forsvarsorganisasjon vil ha beslutningstaking som en sentral del av sitt ansvarsområde, og i prinsippet omhandler derfor denne dimensjonen en vesentlig del av hele organisasjonen. Det er altså ikke ment å være et generelt skille mellom de som tar beslutninger i organisasjonen og de som utfører arbeid i organisasjonen.

Samhandlingskonseptet omhandler imidlertid ikke enkeltpersoner som tar beslutninger som de i sin helhet utfører selv uten bidrag fra noen andre. Samhandlingskonseptet angår beslutningstakere i en rolle hvor de tar beslutninger som må samordnes med andres beslutninger eller beslutninger som skal utføres av andre. I særdeleshet angår det de beslutningsnivåene hvor hver enkeltbeslutning både er en detaljering av en beslutning på høyere nivå, samtidig som beslutningen må detaljeres ut på lavere nivå før den utføres.

Det er skilt mellom tre grader av fleksibilitet i beslutningstakerorganisasjonen i (1):

- Fast hierarki: Beslutningstakerne (personer eller hovedkvarter) utgjør et organisatorisk hierarki som er fast over tid.
- Fleksibelt hierarki: Organisasjonen er til enhver tid et veldefinert organisatorisk hierarki, men dette hierarkiet er spesifikt for den enkelte deloperasjon, og kan endres så snart det tildeles nye oppgaver.

- Et fritt marked for prosjektledertjenester: Beslutninger og arbeidsoppgaver knyttet til beslutninger fordeles på aktuelle bidragsytere uavhengig av organisatorisk tilknytning. Strukturen på beslutningen reflekteres ikke i organisatoriske bindinger mellom aktørene og samme person kan utføre oppgaver på flere forskjellige nivåer i det samme beslutningshierarkiet.

Den første mekanismen vil være det mange forbinder med et hierarki. En fast innarbeidet organisasjon er ideell når det gjelder å drilles i akkurat det den er designet for, men vil ofte gi suboptimaliteter når oppgavene skifter. Et fleksibelt hierarki er en ren prosjekt- eller task-organisasjon. Denne gir i mange tilfeller en heldig balanse mellom organisatorisk enhet og fleksibilitet i forhold til nye oppgaver. Et marked for prosjektledertjenester bygger opp rent virtuelle prosjektorganisasjoner. Riktig brukt kan dette gi maksimal utnyttelse av beslutningstakerressursene, spesielt i prosjekter som krever spesialisert kompetanse i relativt lite omfang. Mange entrepriser- og utredningsprosjekter gjennomføres på denne måten. En rent virtuell organisasjon har imidlertid mindre evne til å stå i mot et sterkt ytre press – organisasjonen kan forvitte og ansvaret pulveriseres¹. Den kan også ha begrenset evne til å håndtere svært tidskritiske beslutninger.

2.6 Toppstyrt organisering versus selvorganisering

I en dynamisk beslutningstakerorganisasjon er det en interessant problemstilling hvem som driver endringene. Man kunne i og for seg tenke seg svært mange varianter, deriblant at organiseringen bestemmes utenfor selve organisasjonen, men det er ikke alle disse variantene som er interessant for en militær organisasjon. Det er forutsatt at både initiativ og beslutning om reorganisering tas innenfor den organisasjonen som studeres, og det er skilt mellom to hovedkategorier:

- Toppstyrt organisering, der overordnet nivå hovedsakelig alene tar beslutning om endringer i organiseringen av underliggende nivå
- Selvorganisering, der den enkelte på lavt nivå tar initiativ til å finne egne samarbeidspartnere og roller, og eventuelt også tar beslutning om dette.

Ansvar for initiativ og beslutninger om endret organisering kan fordeles på nivåene, slik at man får mange blandede løsninger. En velfungerende organisering uten noen form for styring ovenfra er i praksis et sivilt marked. En militær organisasjon vil alltid ha et vesentlig element av toppstyring som sikrer at det er den overordnede hensikten med den militære organisasjonen som reflekteres i handlingene på lavt nivå. Det er dette som skiller en militær operasjon fra selvtekt og privat voldsutøvelse.

¹ Det er samtidig en rådende oppfatning at selvorganisering kan gi større eierskap til roller og oppgaver enn toppstyrt organisering, og dette kan motvirke svakheten ved en virtuell organisasjon. En virtuell organisasjon dannet gjennom selvorganisering skulle derfor kunne ha tilsvarende evne til å stå i mot ytre press som en mer tradisjonell organisasjon.

2.7 Kobling mellom beslutningstaker og ressurser

Koblingen mellom beslutningstakere og de ressursene de skal styre kan ha stor innvirkning på den reelle dynamikken i en organisasjon. Hvis det er en tett kobling mellom beslutningstakere og ressurser, blir oppbygging av beslutningsorganisasjon og allokering av leverandørressurser samme operasjon – sjefen følger med når ressursene allokeres og omvendt. En tett kobling mellom en beslutningstaker og de ressursene som styres gir naturlig nok fordelene ved en godt etablert forbindelse, men også reduksjoner i fleksibilitet.

For hvert enkelt nivå kan man skille mellom to ytterpunkter og en stor klasse av mellomløsninger:

- Med en absolutt kobling mellom beslutningstaker og alle ressurser får man et fast hierarki
- En fullstendig frikobling gir en komplett matriseorganisasjon
- Med forskjellige mellomløsninger er noen ressurser koblet til beslutningstakeren mens andre er frikoblet.

Med mindre hele organisasjonen er et fast hierarki, vil det måtte være variasjon mellom nivåene. På toppen av en militær organisasjon (i operasjoner) vil man normalt ha et operasjonelt hovedkvarter som for hver operasjon tar kontroll på de styrkene det får tildelt til å gjennomføre operasjonen. På bunnen av beslutningshierarkiet er beslutningstakeren og effektoren samme mann eller kvinne, og det blir meningsløst å forsøke en frikobling. For nivåene imellom vil det være forskjellige kombinasjoner.

3 ET MULIG SAMHANDLINGSKONSEPT FOR FREMTIDENS FORSVAR

Hensikten med dette kapitlet er todelt:

1. Det skal illustrere hvordan et reelt samhandlingskonsept kan se ut på bakgrunn av den teoretiske gjennomgangen i (1).
2. Det skal være et referansekonsept for problemstillinger og eksperimentskisser i de neste kapitlene av denne rapporten.

Beskrivelsen er ikke ment som noen meningsytring om hvordan fremtidens forsvar skal ledes. Det er tenkt som et konkret eksempel som illustrerer tidligere beskrivelse. Det er en viktig målsetting at det skal gå an å ta stilling til realismen i og usikkerheten omkring konseptet som er beskrevet. Usikkerhetsmomentene er også adressert i neste kapittel, og de påfølgende eksperimentskissene er lagt opp for i størst mulig grad å belyse de sidene som er identifisert som usikre. Skulle en bruker av rapporten ha helt andre oppfatninger om hva som er mulig eller umulig, og om hva som er usikkert, så kan dette medføre at andre eksperimenter er mer relevante enn de som er skissert senere i denne rapporten.

På samme måte som samhandlingskonseptet for fredsdriften (Horisontal Samhandel (2)) vil dette eksempelkonseptet inneholde forskjellige mekanismer som brukes i forskjellige deler av

virksomheten, og det skal skisseres en mulig inndeling mellom de deler av virksomheten som styres etter de forskjellige mekanismene. I en reell situasjon vil det være opp til enhver sjef å avgjøre hvilke styringsmekanismer som skal gjelde innenfor de beslutningene hun har ansvar for.

Det er ikke noe nytt ved det å ha et sammensatt samhandlingskonsept. Man har alltid hatt forskjellige formater for å tildele ressurser og tilhørende mekanismer for senere konflikt-avklaring og koordinering der dette har vært nødvendig. Noen eksempler på slike arrangementer er *operativ kommando*, *operativ kontroll*, *direkte støtte* og *generell støtte*. Det har vært noe forskjellige mekanismer tilordnet disse betegnelse avhengig av hvilket funksjonsområde de har ligget under.

Innenfor taktisk støtte og CSS har forskjellige former for selvorganisering med eller uten godkjenningmekanismer fungert side om side med tildeling av komplette avdelinger. I fremtiden må vi forvente å se de samme mekanismene som vi ser i dag sammen med noen flere. I særdeleshet vil den flytende overgangen mellom fredsdrift og operasjoner innenfor langvarige fredsstøttende operasjoner forde at det er sammenheng mellom fredsdriftskonseptet og operasjonskonseptet. Ny teknologi vil gjøre noen nye mekanismer realiserbare, og større variasjon i operasjonstypene sammen med ny teknologi vil nødvendiggjøre et konsept for å variere mellom samhandlingsmekanismer og bruke samhandlingsmekanismer over et større spenn av funksjonsområder.

Det finnes mange forskjellige operasjoner. Noen vil drives i Norge i fred som del av en helt normal situasjon. Andre operasjoner vil gjennomføres i et eksternt land over lang tid i en situasjon som gradvis domineres mer av sivil kontroll og som en del av Forsvarets normale drift mens Norge er i fred. Igjen andre operasjoner vil føres over kort tid i en ekstrem unntakssituasjon hvor lokal eller til og med nasjonal administrasjon er militarisert og den sivile komponenten av operasjonene har tilpasset seg en militær struktur. Disse operasjonene vil kreve noe forskjellige ledelsesmekanismer. Operasjoner som er del av fredsdriften må ledes innenfor et rammeverk som passer sammen med fredsdriften. Operasjoner som drives i andre land i en tilnærmet fredelig situasjon og som over tid får et stadig større forvaltningselement må følge prinsipper som ligger nær prinsippene for den hjemlige fredsdriften. Mens man i Norge har et organisatorisk skille mellom det administrative Forsvaret og de operative avdelingene som kjører operasjoner, er et slikt skille langt mer uklart i en fredsstøttende operasjon eksternt, der operativ avdeling selv må skaffe seg administrativ støtte enten internt eller eksternt. Operasjoner som preges av kort varighet og ekstremsituasjoner må ha ledelsesmekanismer som er tilpasset denne situasjonen, og selv om det vil være likhetspunkter, vil disse mekanismene være noe forskjellige fra de som er tilpasset fredsdriften.

Samhandlingskonseptet for fredsdriften (2) er basert på en kombinasjon av to samhandlingsmekanismer som begge allokere ressurser på pengeformat ²:

² Det har i senere tid vært signalisert at praktiseringen av horisontal samhandel vil endres – oppdelingen i avdelinger vil skje på et høyere nivå, og omfanget av den virksomheten som får sine midler direkte gjennom

- Styringsdialogen med vertikal tildeling av penger og av oppdrag
- Horisontal samhandel der primæravdelinger kjøper støttetjenester av støtteenheter

Et samhandlingskonsept for operasjoner må inneholde disse to mekanismene for å kunne ivareta behovene bl a i fredsstøttende operasjoner og i enkelte fredsdriftsoperasjoner her hjemme. Det må i tillegg inneholde mekanismer som i større grad ivaretar styringsbehovet i de krigsliknende situasjonene. Det kan tilligge operativ sjef (JFC) å til enhver tid fastsette overordnede retningslinjer for samhandel innenfor en operasjon. En operasjon er imidlertid ikke stedet å introdusere grunnleggende nye styringskonsepter, så valget av retningslinjer for operasjonen må ligge innenfor et antall innarbeidede styringsmekanismer.

Konsepteksempel:

I konsepteksempelen er følgende samhandlingsmekanismer inkludert:

- **Fleksibelt hierarki:** Tildeling av leverandørressurser sammen med oppgaver, maksimert vertikal konfliktavklaring
 - **Fastprismarked:** Tildeling av generisk effekt (eller penger) med fritt leverandørvalg og først til mølla prinsipp for leverandørallokering
 - **Fri eller styrt spesifikk samhandel:** tildeling av spesifikk effekt i kombinasjon med fritt eller styrt leverandørvalg
 - **Selvorganisering:** Selvorganisering med tildeling av generisk effekt til enkeltprosjekt
- Punktene i denne listen er omtalt i delkapitlene 3.1, 3.2, 3.3 og 3.4.

Listen over omfatter til sammen et stort spekter av styringsmekanismer – flertallet av de mekanismene som ble omtalt i (1). Hensikten med et slikt konsept ville være å både gi den enkelte beslutningstaker frihet til å velge de riktige styringsmekanismene i hver enkelt situasjon og samtidig muliggjøre størst mulig frihet for den enkelte beslutningstaker innenfor hver mekanisme.

Noen konkrete mekanismer eller kombinasjoner av disse er **ikke** inkludert:

- **Fri prisdannelse:** Det er uvisst hvorvidt fri prisdannelse vil fungere som allokeringsmekanisme. Det er her forutsatt at fri prisdannelse i et lukket internmarked i den militære organisasjonen ikke gir en kvalitet på beslutningene som står i forhold til kostnaden i tid og ressurser. Dersom fri prisdannelse likevel skulle vise seg å være effektivt, vil denne mekanismen kunne erstatte mange av fastprismarkedene, og særlig kombinasjonen av fastpris og prioritert tilgang. Fri prisdannelse kunne også vært et alternativ i deler av fredsdriften.
- **Styrt samhandel med generisk effekt som allokeringsformat:** Dette ville i for stor grad gi ulempene ved begge formater – mulighet for sementering av avdelingsstruktur og upresis kontroll med allokeringen av effekt.

styringsdialogen vil øke. Det er ikke signalisert noen endring i hvilke styringsmekanismer som vil inngå i konseptet.

- **Marked for beslutningstjenester:** En rent virtuell organisasjon er først og fremst en måte å sikre god utnyttelse av ressursene for beslutningstaking, samt hurtig og enkel etablering av organisasjoner. Det antas at man innenfor en militær operasjon trenger en reell organisasjon med formelle roller. Organisasjonen er heller ikke nødvendigvis den raskeste når den først er etablert, og den har lettere for å forvitne under stress. For deler av fredsdriften, spesielt utredningsarbeid, er dette en aktuell modell.

De følgende punktene beskriver i korte trekk hver av hovedmekanismene, hvor den tradisjonelt har vært brukt, og hvor den kan tenkes å være aktuell i fremtiden.

3.1 Fleksibelt hierarki

En oppgave eller gruppe av oppgaver tildeles en avdeling med en enkelt beslutningstaker (ikke nødvendigvis enkeltperson) på topp. Elementene i denne avdelingen har ikke oppgaver utenfor dette oppdraget. Avdelingene er modulære og kan forandres mellom hvert oppdrag (task-organisering), og slik omorganisering styres ovenfra. I den grad det er mulig innenfor omorganiseringen tilstrebes en tett forbindelse mellom beslutningstaker og avdeling. Avdelingen kan fortsatt motta støtte fra andre enheter der dette er hensiktsmessig.

Styringsprinsippet hvor en oppgave som skal løses tildeles en avdeling (eller omvendt) har sin store styrke i maksimal konfliktavklaring gjennom den vertikale prosessen. Svakheten ligger i at man ikke oppnår gjenbrukseffekten av ressurser der dette er mulig. I mange situasjoner er fordelene ved klare ansvarsavgrensninger større enn ulempene ved manglende gjenbruk, og der vil tildeling av fysiske ressurser i et fleksibelt hierarki fortsette å være den beste mekanismen. I klassiske militære organisasjoner var avdelingsstrukturen fast og oppgaveuavhengig. Kostnaden ved å løse opp denne strukturen er relativt liten, og gevinsten åpenbar. Det er derfor trolig at vi i fremtiden ser stadig mindre til de helt faste avdelingsstrukturene.

Fleksibelt hierarki vil sjelden eller aldri opptre som den eneste mekanismen i en operasjon. Det vil bare være i helt spesielle tilfeller at en oppgave er så avgrenset at operasjonen ikke mottar noen bidrag fra avdelinger utenfor den dedikerte organisasjonen. I det minste vil man motta forsyningsstøtte og relevante informasjonstjenester fra avdelinger med tilstøtende oppgaver.

Tildeling av fysiske ressurser i et fleksibelt hierarki vil primært bli benyttet der geografiske eller oppgavemessige avgrensninger reduserer mulighetene for gjenbruk av ressurser og der hvor situasjonen tilsier at den enkelte ressurs må ha sin fulle oppmerksomhet mot en enkelt operasjon. Det vil også bli brukt i en del situasjoner der behovet er konstant og utnytter ressursene fullt ut uten urealiserte stordriftsfordeler. Dette vil man se på alle nivåer, men intuitivt vil de geografiske avgrensningene kunne være spesielt klare rundt operasjonelt nivå, spesielt for eksterne operasjoner. Behovet for å ha full oppmerksomhet mot en enkelt operasjon blir spesielt klart på enkeltmanns eller enkeltsystems nivå. Siden mekanismen ikke har en god langsiktig omstrukturings- og skaleringseffekt, vil den bli anvendt mer på operasjoner enn på fredsdrift, og i størst grad på operasjoner som er avgrenset i tid.

3.2 Generisk fastprismarked

Ressurser tildeles sammen med oppgaver i form av generisk effekt. Generisk effekt er ekvivalent til penger, og fastprisene settes ut fra kostprisbetraktninger der dette er mulig. Entitetene kjøper tjenester av leverandøravdelinger, og avgjør selv hvilke tjenester de vil kjøpe, i hvilken mengde og fra hvilken leverandør innenfor organisasjonen. Tilgang på leverandørressurser kan styres med prioritet på enkeltleverandør, enkeltkjøper og enkeltprodukt og for øvrig etter "først til mølla"-prinsippet. Prioriteter brukes bare til å styre kjøpers tilgang til leverandører, ikke til å styre leverandørers tilgang til kjøpere, og det forutsettes at prioriteter kun brukes til å styre en liten del av den totale transaksjonsmassen. Overordnet myndighet kan overprøve et leverandørvalg, men skifter da formelt til en annen styringsmekanisme. Markedet er i utgangspunktet lukket. Kjøp utenfor organisasjonen kan enten godkjennes i enkelttilfeller eller hele markedssegmenter kan åpnes for ekstern konkurranse.

Fastprismarkedet er den horisontale samhandlingsmekanismen som i en periode har vært brukt for Forsvarets fredsdrift. Den store styrken ligger i langsiktig skalerings-effekt og i stort handlingsrom på lavt nivå. Svakheten ved fastprismarkedet er den mulige ubalansen mellom tilbud og etterspørsel, der allokeringmekanismen "først til mølla" vil gi suboptimal ressursallokering. Den langsiktige skaleringen vil over tid utligne denne ubalansen. Kostprisbetraktninger kan være u hensiktsmessig der hele kostnaden er tidligere investering (sunk-cost). Dette er tilfelle når en ressurs er bygget opp på beredskap over mange år, og så blir nødvendig for flere aktører i en skarp operasjon. Til slutt har mekanismen en fast forhandlings- og transaksjonskostnad per transaksjon. Kostnaden er mye mindre enn ved et marked med fri prisdannelse, men den er likevel større enn ved styrt samarbeid eller tildelte leverandørressurser. For svært små transaksjoner på lavt nivå kan dette bli en vesentlig kostnad, og det er derfor en nedre grense for hvor denne mekanismen er hensiktsmessig. Modellen for horisontal samhandling i forsvarrets fredsorganisasjon ble gjennomført ned til svært lavt nivå, og man har erfart at dette fører til urimelig mye byråkrati. Et internt fastprismarked er veldig sårbart overfor et eksternt friprismarked siden det ikke kan svare på offensiv konkurranse (dumping). Eventuell åpning av enkeltmarkeder for ekstern konkurranse må derfor toppstyres for å kompensere dette.

Mekanismen vil bli brukt for funksjoner der endringene i etterspørsel ikke går raskere enn at det er mulig å ta dem inn ved kapasitetsendringer. Dette gjelder spesielt støttefunksjoner som har et noenlunde fast og forutsigbart nivå over tid, både i og utenfor operasjoner. Videre vil det bli brukt for kortsiktige oppgaver som skal gis ekstra frihet i utførelsen, og som i sum trekker en liten del av totalressursene. Det vil ikke være noen prinsipiell forskjell mellom bruk av mekanismen i avdelinger med styrkeoppbyggingsoppgaver kontra avdelinger med operative oppgaver utover de som ligger i tidsfaktoren og andre forhold ved selve oppgavene. Fritt leverandørvalg til fast pris vil forbli mest aktuelt for støttefunksjoner i de midtre lagene i organisasjonen, og dette vil utgjøre et stort volum. Oppgaver som er særlig kompetansekreven- de og som har en viss langsiktighet, så som utredninger og utvikling er et annet område hvor denne mekanismen kan brukes. Et tredje område i motsatt ende av oppgavespekteret er taktiske operasjoner med svært korte tidsfrister som krever stor frihet i utførelsen og som kan trekke ressurser fra flere enheter. Den siste kategorien vil ha store relative variasjoner i etterspørselen,

og det vil derfor være en forutsetning at kun en liten andel av totalressursene brukes på denne kategorien for at de absolutte variasjonene ikke skal bli store.

3.3 Fri eller styrt samhandel med spesifikk effekt

Ressurser tildeles innenfor et antall predefinerte effektområder. Allokeringer nivå kan velge å definere hvem som skal levere effekten til hver enkelt bruker eller å la dette være åpent. I de tilfellene hvor det er åpent, avklares leverandørallokeringen horisontalt gjennom et fastpris-marked etter "først-til-mølla"-prinsippet. Fri og styrt samhandel kan brukes hver for seg eller i kombinasjon. Det settes tilsvarende leveranssmål for hver leverandørenhet.

Disse mekanismene fyller spennet mellom et generisk fastprismarked og allokering av leverandørenheter. Det gis full mulighet for deling av leverandørressurser, samtidig som allokeringer myndighet kan avklare det aller meste av konflikten ved å styre leverandør-allokeringen i varierende grad. Allokering i spesifikk effekt har en viss skalerende evne på totalkapasiteten, men i de tilfellene hvor skalerings-effekten har tid til å virke, vil trolig generisk effekt være et generelt bedre format å tildele ressurser på. Samhandel i spesifikk effekt er derfor primært en måte å fordele organisasjonens innsats innenfor den enkelte operasjon uten å legge unødige bindinger på utførelsen. Fritt leverandørvalg vil dels gi de lavere beslutningsnivåene større frihet til å finne en god allokering, dels gir det frihet til å håndtere uforutsigbare endringer over tid på en direkte og ubyråkratisk måte. Der det er viktig å ta en koordinert helhetsbeslutning på disponeringen av leverandøravdelinger, gir styrt samhandel mulighet til dette. Det vil nesten alltid være en gevinst ved en best mulig koordinert beslutning, og fordelene ved fritt leverandørvalg vil bare tidvis være til stede. Med allokering av spesifikk effekt forventes det derfor at styrt samhandel vil være den beste løsningen oftere enn fritt leverandørvalg, men begge variantene har sine spesielle områder hvor de vil være foretrukket.

Mekanismen vil bli brukt i alle situasjoner hvor samme leverandørressurs kan bidra i flere deloperasjoner, hvor det ikke er tid til å bygge opp ny kapasitet, og hvor operasjonen kan styres ovenfra. I forhold til tidsfaktoren gjelder dette funksjoner hvor behovet kan endre seg vesentlig på mindre enn eksempelvis et år, og omfatter derfor de fleste operasjoner av en viss intensitet. Det antas at denne mekanismen vil utgjøre store deler av ressursallokeringen på mellomnivåene i en operasjon, men den vil trolig alltid komme i kombinasjon med direktetildeling av avdelinger og med elementer av selvorganisering.

3.4 Selvorganisering

I selvorganiseringskonseptet tildeles ressursene i form av generisk effekt til målsettinger, men uten at oppgavene fordeles på underordnede beslutningstakere. Konkrete oppgaver eller prosjekter iverksettes ikke ovenfra, men hvert enkelt prosjekt må godkjennes på høyere nivå før iverksettelse. Det er i prinsippet opp til alle medlemmer i organisasjonen å se etter måter å bidra kosteffektivt til målsettingene gjennom å forbruke generisk effekt. I praksis vil det være en noe mindre gruppe av aktører som har dette som del av sine oppgaver, og som trekker inn andre ressurser etter behov. Et forslag til prosjekt skal godkjennes, men godkjenningen kan være

hurtig, og godkjenningsmyndighet kan også være delegert til et varierende antall enkeltpersoner. Godkjenningskravet gjelder bare oppgavene og ressursene, og ikke detaljene i gjennomføringen av et godkjent prosjekt. Det forutsettes her at man velger et hensiktsmessig detaljnivå på prosjekter som skal godkjennes.

Denne mekanismens store styrker er at den tar hensyn til svært lokal kunnskap om egen organisasjon og om omgivelsene, og at det er mange personer involvert i å finne kreative løsninger basert på denne kunnskapen. Den største ulempen er begrenset evne til å sette sammen en koordinert helhet. Samtidig kan totalkostnaden i form av forsinkelse og ressursforbruk i beslutningene bli stor dersom det er vanskelig å finne frem til deløsninger.

Mekanismen vil bli brukt i operasjoner hvor deloperasjonene baserer seg på svært detaljert kunnskap, hver for seg er relativt enkle og i liten grad trenger å koordineres seg imellom. Bekjempningsoppdrag mot konkrete fiendtlige ressurser er et godt eksempel. Evnen til å koble og koordinere et mål, en sensor og en våpenleverandør krever detaljkunnskap og nesten utelukkende detaljkunnskap. Enkeltangrepene er i seg selv uavhengige operasjoner, og hvert enkelt angrep er en enkel operasjon selv om den kan være krevende nok for de få involverte så lenge den står på. Det vil normalt være lett for den enkelte å identifisere en mulighet for et slikt angrep når denne muligheten oppstår, men desto vanskeligere å forutse disse enkeltmulighetene på høyere nivå.

Det forventes at selvorganisering vil finne sted hovedsakelig på stridsteknisk nivå eller eventuelt grense opp mot taktisk nivå. Anvendelsen av mekanismen vil være avgrenset til situasjoner hvor den enkelte deloperasjon er relativt enkel. Dersom en stor del av ressursene allokeres til prosjekter med selvorganisering, kan det være aktuelt å tildele ressursene i form av spesifikk effekt.

4 PROBLEMSTILLINGER VED FREMTIDIG SAMHANDLINGSKONSEPT

I forrige kapittel ble det skissert et mulig fremtidig samhandlingskonsept for operasjoner i Forsvaret. Imidlertid mangler vi i dag vesentlige deler av den kunnskapen som skal til for eventuelt å konkludere om hvordan et nettverksbasert forsvar vil ledes. Det må forventes at fremtidens organisasjon i en eller annen form vil benytte mange av de styringsmekanismene som er realiserbare og som i gitte situasjoner vil være optimale. Hva som vil fungere vil igjen være en funksjon av hvordan styringsfunksjonene understøttes. I forrige kapittel ble det gjort en vurdering av:

- Hvilke styringsmekanismer som vil bli benyttet og hvilke som ikke vil bli benyttet.
- Hvilke områder de forskjellige mekanismene vil bli anvendt på.
- Hvor godt den enkelte mekanisme vil fungere i forskjellige sammenhenger.

Hensikten med dette kapitlet er å peke på usikre forhold ved fremstillingen over som er av betydning for hvorvidt dette er en realistisk fremstilling av et fremtidig samhandlingskonsept. Dette vil igjen gi usikkerhet om hvilken understøttelse som er nødvendig for de forskjellige

samhandlingskonseptene.

4.1 Fleksibelt hierarki

Et fleksibelt hierarki (task-organisering) er en mekanisme som har vært brukt lenge og som brukes fortløpende. Det er liten usikkerhet om hvorvidt denne mekanismen fungerer, og det er trolig også godt gjort gjennom erfaring at tilleggskostnaden ved task-organisering sammenlignet med et fast hierarki er begrenset. Det er i fremstillingen her antatt at visse ressurser allokeres som et fleksibelt hierarki mens andre ressurser bidrar til en operasjon gjennom et fastprismarked. Det er en interessant problemstilling hvor grensen går mellom ressurser som det er best å tildele direkte og ressurser som bidrar gjennom tildeling av effekt. Man kan tenke seg at de direkte-tildelte ressursene utgjør en mye mindre del av totalressursene enn det manøverenhetene utgjør i dag. Det kan imidlertid være vanskelig å teste ut denne problemstillingen i et laboratoriemiljø uten at forsøkene blir veldig store.

4.2 Generisk fastprismarked

Generisk fastprismarked (fastprismarked i generisk effekt eller penger) for operasjoner antas å være aktuelt i langvarige operasjoner som grenser til forvaltningsoppdrag. Dette er samme mekanisme som brukes til horisontal samhandel i deler av fredsdriften, og anvendelsesområdet antas å være områder som ligner på fredsdriften. Det er interessant hvordan et slikt generisk marked fungerer, og situasjonen kunne vært gjenskapt i et laboratorium. I forhold til de generelle egenskapene til denne mekanismen vil det imidlertid trolig være bedre å trekke erfaringer fra Forsvarets fredsdrift enn fra eksperimenter i et kunstig miljø.

Et friprismarked i generisk effekt forventes å gi dårligere beslutninger og kreve store ressurser på tross av gode prinsipielle optimeringsegenskaper. Skaleringseffekten av et friprismarked er imidlertid i prinsippet sterkere enn i et fastprismarked. Dersom et friprismarked skulle fungere noe sted i virksomheten, kan man forvente at det vil være i svært langsiktige operasjoner hvor det finnes både interne og eksterne tilbydere. Det er derfor en interessant problemstilling om et friprismarked eller et fastprismarked er best egnet i denne situasjonen, fordi det kan fortelle mye om fri prisdannelse som styringsmekanisme i operasjoner mer generelt.

For kortsiktige operasjoner antas det at spesifikke (homogene) fastprismarkeder fungerer bedre enn et generisk marked. Avgrensningen mot kortsiktige og tidskritiske operasjoner skyldes dels det ekstra tidsforbruket i beslutningene, men primært at man for kortsiktige operasjoner ikke kan ta ut den positive skaleringseffekten. Forventningen er altså at tildeling av spesifikk effekt gir bedre ressursallokering innenfor kort tid enn tildeling av generisk effekt, og dette kan testes under laboratorieforhold. Dersom denne antagelsen skulle være gal, vil et felles marked i generisk effekt kunne overta store deler av det området som det er antatt at vil dekkes av et spesifikt fastprismarked

4.3 Fri eller styrt samhandel med spesifikk effekt

Styrt samhandel med spesifikk effekt er en mye brukt mekanisme i dag, og det er liten usikkerhet ved om dette vil fungere for avgrensede områder. Det er i fremstillingen over forutsatt at deler av samhandelen vil skje med fritt leverandørvalg, noe som forutsetter at dette i visse sammenhenger er bedre enn toppstyrt leverandørvalg. Fritt leverandørvalg er ikke noe unikt for Forsvaret, og det er også en del av fredsdriftskonseptet. Generelle erfaringer kan man derfor hente fra virkeligheten. Den viktigste usikkerheten er knyttet til hvordan forskjellige grader av fritt leverandørvalg vil fungere i en taktisk setting, og spesielt hvor effektivt det er relativt til styrt samhandel. Relativ (objektiv og subjektiv) kvalitet og tidsforbruk på allokeringen ved toppstyrt samhandel, helt fri samhandel og samhandel med prioritert valg er egnet for laboratorieeksperimenter.

Man kan også se på mindre variasjoner som overallokering og underallokering – det vil si at det tildeles noe mer eller noe mindre effekt enn den som totalt er tilgjengelig. Overallokering vil gi sterke insentiver til en hurtig prosess, mens underallokering vil gi slakk i systemet og gjøre det lettere for hver enkelt kjøper å finne en egnet leverandør.

Videre vil det være usikkerhet rundt hvor stor del av totalressursene som best allokeres gjennom spesifikk effekt. Det er forventet at denne andelen kan være veldig mye større enn i dag, men mulighetsrommet er stort, fra å omfatte alt utenom beslutningstakere, til en variant av dagens situasjon med litt lettere manøverelementer. Generell kartlegging av hvordan forskjellige sider ved mekanismen fungerer vil kunne bidra til å forstå dette. Et eksperiment som har til formål å finne den optimale kombinasjonen må imidlertid teste begge mekanismene i parallell i hver enkelt iterasjon, noe som øker størrelsen på eksperimentet betraktelig. Samtidig må situasjonen ha stor grad av realisme, og det må kjøres mange iterasjoner på flere forskjellige kombinasjoner av de to mekanismene. Det forventes at det i praksis vil være vanskelig å gjennomføre dette som et laboratorieeksperiment.

Det er forutsatt at spesifikk effekt er et bedre egnet allokeringsformat enn generisk effekt i kortsiktige operasjoner, og at forskjellige varianter av et fastprismarked er bedre egnet enn fri prisdannelse. Som nevnt i forrige punkt er det generelt usikkerhet om avgrensningen i anvendelsesområdene for spesifikk og generisk effekt. Det er også forskjellige grader av spesifikkhet, og det er usikkert hvilken grad som er optimal i forskjellige situasjoner.

4.4 Selvorganisering

Selvorganisering er et område som det er knyttet større generell usikkerhet til enn de andre styringsmekanismene fordi det ligger lenger unna de viktigste klassiske styringsmodellene. Det er velkjent at begrenset selvorganisering av atomære enkeltoperasjoner fungerer godt også innenfor veldig komplekse rammer. Dette kan man se blant annet på levering av langtrekkende ild i landstridsstyrker eller logistikkoperasjoner i et sivilt budfirma. Begge disse operasjonene er kjennetegnet ved at de krever lite og standardisert informasjonsutveksling. I den andre enden av spekteret har man sivile konsulentmarkeder som kan foreta vesentlig ad hoc organisasjons-

bygging, men da med tidskonstanter på dager eller uker og ikke på minutter. Dersom det er gjennomførbart, er det imidlertid grunn til å tro at selvorganisering kan være en god løsning også for noe mer komplekse enkeltoperasjoner. Dette vil da være operasjoner som krever større grad av uformell ad hoc organisering og vesentlig større grad av informasjonsutveksling eller informasjonsdeling samtidig som tidspresset er stort. Forventningen til selvorganisering er at den skal gjøre det mulig å utnytte informasjon og detaljert situasjonsforståelse som kun er tilgjengelig på lavt nivå.

Det er uvisst hvor store ad hoc organisasjoner man kan regne med å bygge effektivt ved selvorganisering. Det er videre usikkert hvilken evne selvorganisering har til å koordinere enkeltoperasjoner til en helhet. Det er dermed knyttet stor usikkerhet til hvilke deler av virksomheten som kan styres gjennom forskjellige selvorganiseringsmekanismer. Det er også usikkert i hvor stor grad selvorganisering lykkes i å utnytte unik lokal informasjon og forståelse i forskjellige taktiske situasjoner. Videre er det usikkert hvor stor grad av selvorganisering som er optimalt i forskjellige situasjoner. Det er altså både usikkerhet om hvordan selvorganisering som sådan vil fungere innenfor det som er antatt å være kjerneområdet, det er usikkerhet om hvilken grad av selvorganisering som er gunstigst, og det er usikkerhet om hvor langt inn i koordinerte taktiske operasjoner selvorganisering er en egnet mekanisme.

4.5 Oppsummering

I dette kapitlet er det identifisert noen overordnede problemstillinger som vil være viktige i forhold til å forstå hvordan fremtidens samhandlingskonsept kan se ut, og noen av disse problemstillingene kan belyses gjennom laboratorieeksperimenter. Problemstillingene er identifisert ved at de er godt egnet til å falsifisere eller underbygge konseptantagelsene i kapittel 3. I listen nedenfor er problemstillingene listet på generell form og på noe mer spesifikk form:

- Finnes det områder der et generisk friprismarked er en egnet mekanisme for ressursallokering? Er det spesielt en egnet mekanisme i langsiktige og statiske fredsbevarende operasjoner, og er det i så fall et bedre alternativ enn et tilsvarende fastprismarked?
- Hvor går grensen for anvendelsesområdene til generiske og spesifikke fastprismarkeder? Er en koordinert og dynamisk taktisk operasjon egnet for et generisk fastprismarked, eller er den best egnet for et spesifikt marked?
- Hvor fritt bør leverandørvalget være i et spesifikt fastprismarked i en taktisk operasjon? Er styrt samhandel, prioritert valg eller ”først til mølla” den best egnede allokeringmekanismen?
- Hvor stor del av totalressursene kan allokere gjennom spesifikk effekt og fastprismarked? Vil allokering av alle eller størstedelen av ressursene i form av spesifikk effekt fungere godt?
- Hvor spesifikk bør spesifikk effekt være? Ekvivalent: hvor homogent bør et marked være for å gi hurtig og god allokering?
- Hvilke operasjoner kan styres gjennom selvorganisering?
 - Kan en koordinert taktisk operasjon i sin helhet styres gjennom selvorganisering?

- Hvor store ad hoc organisasjoner vil dannes ved stridsteknisk selvorganisering?
- Tilfører selvorganiseringsformene elementer som ikke ville ha kommet gjennom toppstyrt organisering?
- Hvor stor grad av selvorganisering er hensiktsmessig? Er selvorganisering med eller uten en a priori godkjenningsordning optimalt?

I de følgende kapitlene er det skissert eksperimenter som vil dekke flere av disse problemområdene.

5 EKSPERIMENTERING MED SAMHANDLINGSKONSEPTENE

Dette kapitlet tar for seg noen generelle sider ved eksperimentering knyttet til et samhandlingskonsept og gir en oversikt over eksperimentene som er skissert i de fem følgende kapitlene. Et fullstendig samhandlingskonsept kan bare testes ut på en fullstendig organisasjon, og innledningsvis er begrensningene som ligger i laboratorieforsøk omtalt. Deretter beskrives det felles formatet for eksperimentskissene, og det gis det en kort oversikt over eksperimentene som det er foreslått å gjennomføre. I det siste punktet presenteres hensikten med de forskjellige eksperimentene, og hvordan de til sammen er tenkt å kunne gi et forbedret bilde av fremtidens samhandlingskonsept for militære operasjoner.

Noen mekanismer er gjenstand for et eksperiment fordi vi tror de vil fungere og vi ønsker å vinne generell kunnskap om hvordan det fungerer. Andre eksperimenter ser på mekanismer som vi ikke forventer at skal fungere, men hvor det er viktig å få kontrollert denne antagelsen. Det er viktig at disse faktorene lar seg måle i eksperimentet, men for øvrig må man aldri styre et eksperiment mot det forventede resultatet. Tvert imot vil eksperimentet gi mest kunnskap dersom man legger maksimalt til rette for at a priori antagelser kan bli avkreftet.

5.1 Laboratorieeksperimenter med samhandlingskonsepter

I et laboratorium kan man bygge opp et miljø for kontrollert testing av en beslutningssituasjon under oversiktlige og kontrollerbare betingelser. Dette er bare praktisk mulig med et relativt oversiktlig problem - det er ikke mulig innenfor realistiske rammer å gjenskape hele kompleksiteten i en større militær operasjon i et laboratorium. Siden samhandlingskonseptet er et middel til å overkomme nettopp kompleksiteten i beslutningssituasjonen, kan man derfor heller ikke teste ut helheten i samhandlingskonseptet i et enkelt laboratorieforsøk.

Det er meningen at eksperimenter som gjennomføres innenfor prosjektet vil foregå i et teknologisk miljø som i den grad det er mulig vil reflektere fremtidens NBF-miljø med hensyn til teknologi for informasjonsdeling og informasjonsutveksling. Siden deler av denne teknologien ligger et stykke inn i fremtiden, kan vi bare eksperimentere på delene av den teknologien som i dag er identifisert og delvis utviklet, og dette blir en del av eksperimentenes grunnleggende begrensninger.

Et reelt samhandlingskonsept består av et antall forskjellige mekanismer som er forutsatt å fungere på en bestemt måte i forskjellige situasjoner. Slike mekanismer er beskrevet i (1) samt i kapittel 2 av denne rapporten. Dersom analysen bak et samhandlingskonsept er eksakt korrekt gjennomført, og alle mekanismene fungerer eksakt som forutsatt i hver situasjon hvor den er forutsatt å fungere, vil også samhandlingskonseptet fungere. Det avgjørende blir dermed å skaffe så god informasjon som mulig om hvordan konkrete mekanismer fungerer i en gitt situasjon. Nå er ikke verden helt eksakt. Man kan i beste fall skaffe seg et omtrentlig bilde av hvordan en mekanisme fungerer, og når man søker å aggregere opp detaljerte resultater vil ofte denne usikkerheten multiplisere seg opp. I tillegg vil det være imperfeksjoner i analysen. Derfor vil man som regel ønske å få en korreksjon til aggregerte detaljresultater gjennom fullskala forsøk selv om disse isolert sett gir svært usikker informasjon om hva som fungerer og hva som ikke fungerer.

Laboratorieeksperimentene kan ikke rettes mot å teste helheten i et balansert samhandlingskonsept. De må konsentreres om å fremskaffe best mulig informasjon om byggeklossene i konseptet:

1. Produserer mekanismen gode resultater?
2. Hva koster den i tid og ressurser?
3. Opplevs den som en god arbeidsform av aktørene i organisasjonen?
4. Hvilken kunnskapsteknologi blir benyttet når den er tilgjengelig og hvor viktig oppleves denne teknologien å være?
5. Hvilken sammenheng er det mellom bruk av IKT funksjonalitet på den ene siden og kostnader og kvalitet på den andre siden?

Vi har hypoteser om hvordan konkrete samhandlingsmekanismer vil fungere i en konkret situasjon. I tillegg har vi relative hypoteser om hvilken mekanisme som er best egnet i konkrete situasjoner. Det bør vurderes å eksperimentere både med enkeltmekanismer og med sammenligning mellom mekanismer. En sammenlignende studie vil naturlig nok kreve større utvalg for å gi signifikante resultater, og kan være vanskeligere å gjennomføre av den grunn. Fra et demonstrasjonssynspunkt kan det være viktigst å vinne erfaring med et par forskjellige mekanismer i situasjoner hvor hver enkelt mekanisme er forventet å fungere godt. For å vinne ny kunnskap på lengre sikt kan det være bedre å eksperimentere med mekanismer i situasjoner som ligger i grensen (innenfor eller utenfor) for hva man tror kan fungere. Disse to forholdene må veies mot hverandre.

Av problemstillingene 1-5 som er listet over fremstår den siste som en størrelsesorden mer krevende enn de andre hva angår å frembringe signifikante resultater. De fire første punktene omhandler et enkelteksperiment mens den siste forutsetter at de andre problemstillingene kan besvares for en serie forsøk der tilgjengelig eller brukt teknologi varierer.

5.2 Format for eksperimentskisser

Skissene i de fem neste kapitlene er ment å være nettopp skisser, og ikke fullstendige

eksperimentdesign. De vil omtale den konkrete mekanismen som skal testes, en organisatorisk og taktisk setting som vil muliggjøre testing og mulige elementer i eksperimentdesignet.

Konkret følger skissene følgende oppsett:

- Mekanisme – teoretiske egenskaper og mekanismens rolle i et samhandlingskonsept.
- Organisatorisk setting – aktuelle spillere med organisatorisk forhold seg imellom og omtrentlig antall
- Taktisk setting – egenskaper ved omgivelsene og beslutningsproblemene som skal løses. Fremstillingen kan være generisk eller eksemplifisert.
- Problemstillinger som kan belyses gjennom et laboratorieeksperiment
- Forventninger om informasjonsutveksling som er nødvendig for at mekanismen skal fungere i den aktuelle settingen
- Målbare faktorer – måling kan her bestå i en ekstern ekspertvurdering eller av vurderinger fra deltagere. Ved enhetlig utforming av slike vurderinger kan større utvalg sammenlignes.
- Eksperimentdesign – punktet skal ta for seg aktuelle elementer ved et design, herunder:
 - Elementer som er viktig å ta med ved utforming av eksperimentet for i størst mulig grad å isolere de faktorene som ønskes målt.
 - Synspunkter på hvorvidt eksperimentet egner seg for nøytral observasjon eller for hypotesetesting.
 - Aktuelle kontrollforsøk eller sammenlignende forsøk som muliggjør relative målinger

Det vil variere noe skissene imellom hva som er tatt opp under det enkelte punkt. Under ”problemstillinger” og ”målbare parametre” listes det i de fleste kapitlene svært mange problemstillinger med tilhørende målbare faktorer. Et reelt eksperiment vil ofte måtte rette seg inn mot en delmengde av disse problemstillingene. Skissene kan derfor se noe mer ambisiøse ut enn de er ment å være. Alle skissene vil kreve videre arbeid før de kan gjennomføres som eksperiment. Spesielt må det tas en beslutning om fokusering av et eksperiment.

5.3 Samhandlingsmekanismer som kan testes

Det følgende er en kort oppsummering av de fem eksperimentene som er skissert i de neste kapitlene:

1. **Levarandørallokering i heterogent marked med fri prisdannelse:** Beslutningstakere har fått tildelt oppgaver og penger, både interne og eksterne ressurser er tilgjengelige. Oppgavene kan være knyttet til et semi-sivilt miljø, primært en fredsbevarende operasjon. Eksterne varer har fast pris, mens interne ressurser har variabel pris. Problemstillingen blir om det lykkes å allokere de interne ressursene med fri prisfastsettelse, og om muligheten for å kompensere manglende intern kapasitet med alternativ sivil kapasitet leder til gode og kreative løsninger?
2. **Horisontal allokering av leverandørressurser med tildelt spesifikk effekt (fri/fast pris):** Et antall taktiske beslutningstakere har fått tildelt oppgaver og effektekvivalenter innenfor et antall effektområder. De skal planlegge operasjonene sine og gå ut og kjøpe

seg tjenester til gjennomføring av disse operasjonene. Alle tjenester må kjøpes inn, også primærressurser. Problemstillingen er om leverandørressursene allokeres på en hensiktsmessig måte og om prosessen er effektiv. Videre er det interessant om aktørene opplever at de har verdifull frihet i utførelsen?

3. **Taktisk selvorganisering** (Selvorganisering av komplekse og koordinerte taktiske operasjoner): En overordnet aktør kontrollerer ressurser og definerer målsettinger som til sammen utgjør en operasjon. Et større antall underordnede beslutningstakere skal alene eller sammen komme opp med fornuftige taktiske operasjoner som de kan gjennomføre med en gitt del av totalressursene for å bidra mot de oppsatte målene. De søker så overordnet nivå om ressurser til å gjennomføre operasjonen sin. De godkjente taktiske operasjonene skal til slutt utgjøre en koordinert helhet. Problemstillingen blir om dette fører til fornuftige planer, om de inneholder kreative elementer, om aktørene organiserer seg i team, og om planleggingen og allokeringen skjer på en effektiv måte.
4. **Stridsteknisk selvorganisering** (Selvorganisering av sammensatt stridsteknisk operasjon): Innenfor en større, pågående operasjon tildeles det prosjektmidler (penger eller effekt) til gjennomføring av mindre, taktiske prosjekter. Et større antall aktører med en rolle i operasjonen og med individuell kunnskap om taktisk situasjon ser etter måter å bidra inn mot denne målsettingen. Prosjektene godkjennes eller underkjennes fortløpende. Forskjellen fra forrige punkt er at aktørene allerede er involvert i en deloperasjon og derfor ikke starter med blanke ark eller fra samme utgangspunkt. Overordnet ledd kan etter tildeling til programområder utarbeide sin default-løsning på problemet. Problemstillingen blir som over: finnes det effektivt frem til gode løsninger, er det gode løsninger som overordnet ledd ikke hadde vurdert eller hadde kunnskap om? Organiserer aktørene seg i team?
5. **Selvorganisering og ledelse ved negasjon**: Situasjon og beslutningsproblem er identisk med forrige punkt. Organisasjonen har en forskjell: prosjektene iverksettes uten forutgående godkjenning. Godkjennende nivå monitorerer ressursbruk og helhet, og griper inn bare der dette er påkrevd. I andre situasjoner har den enkelte aktør på lavt nivå fullmakt til å vurdere og iverksette deløsninger før disse er vurdert av overordnet nivå.

5.4 Formål med eksperimentskissene

I det følgende oppsummeres det kort hvorfor eksperimentskissene i forrige punkt er valgt og hvilken del av helheten de er ment å belyse. Mer konkrete problemstillinger, sammen med enda mer konkrete målbare parametre er beskrevet under den enkelte eksperimentskisse i de neste kapitlene. De problemstillingene som er skissert er basert på vurderinger av hva som er sannsynlig ledelseskonsept i fremtiden, hva som er spesielt usikkert og hva som i størst grad belyser disse forholdene. Det vil være forskjellige oppfatninger om dette, og også forskjellige konklusjoner om hva eksperimentene bør fokusere på. De momentene som er tatt med er forhåpentligvis på et format som gjør at de er lette å ta stilling til uansett hvilke synspunkter man måtte ha. I så fall kan de lette utformingen av de faktiske eksperimentene uavhengig av om de ender opp i tråd med disse skissene eller om de baserer seg på litt andre modeller.

I konseptet i kapittel 3 er det skissert at tildeling av spesifikk effekt sammen med et

fastprismarked (først til mølla) er en del av konseptet også for taktiske, dynamiske situasjoner. Derimot er det antatt at fri prisdannelse aldri vil være en hensiktsmessig måte å allokere hoveddelen av ressurser på. De to første eksperimentskissene søker å belyse dette området. Dersom fri prisdannelse med generisk effekt skulle være hensiktsmessig i noen situasjon er det antatt at dette ville være i et halvåpent marked med lang tidshorisont og uklare grenser for hva som er militære virkemidler. Denne situasjonen er forsøkt etablert i det første eksperimentet. Eksperimentet er dermed utformet for å ha maksimal mulighet for å svekke eller avkrefte antagelsen om at fri prisdannelse er en generelt uhensiktsmessig mekanisme i operasjoner. Det er foreslått at en kontrollgruppe allokere leverandørressurser ovenfra parallelt med eksperimentet for å få et målepunkt på relativ godhet av fri prisdannelse målt mot styrt samhandel.

Eksperiment 2 er ment å belyse et fastprismarked med spesifikk effekt i en kompleks og dynamisk situasjon. Eksperimentet gir mulighet for å variere mellom ”først til mølla”, prioritert valg og styrt samhandel. Dette er innenfor et område hvor det er usikkert hvilke av disse mekanismene som vil fungere godt. Eksperimentet kan gjennomføres på en mekanisme for å gi generell kunnskap om hvordan den fungerer, men bør ideelt sett brukes til å gi datapunkter for relativ godhet av de tre mekanismene. I tillegg er det mulig å gjennomføre en variant med fri prisdannelse som også vil gi et sammenligningspunkt mellom et fastprismarked og et friprismarked forutsatt at alle andre forhold holdes fast.

De tre siste eksperimentene er viet forskjellige sider ved selvorganisering. Det er en utbredt oppfatning at selvorganisering i forskjellige former vil ha stor betydning i fremtidens militære operasjoner. Samtidig har vi liten kunnskap om dette utover enkeltengasjementnivå. Det er forutsatt i kapittel 3 at selvorganisering ikke vil egne seg for koordinerte taktiske operasjoner som utgjør en kompleks enhet med stor grad av gjensidig avhengighet. Samtidig er det antatt at selvorganisering vil være aktuelt på stridsteknisk nivå og på grensen opp til taktiske operasjoner med begrenset eller liten gjensidig avhengighet. I denne siste situasjonen er det uvisst hvor sterke mekanismer for kontroll ovenfra som er nødvendig. Det er antatt at en godkjenning-mekanisme er mest hensiktsmessig, men dersom styring ved negasjon (maksimalt frie fullmakter på lavt nivå) er best egnet i noen sammenheng, antas det å være i nettopp denne situasjonen.

Det tredje eksperimentet skal belyse selvorganisering av komplekse taktiske operasjoner, som er antatt å ligge utenfor konseptet. Det er laget en selvorganiseringsmekanisme med relativt stor grad av koordinering ovenfra, som altså skulle ha størst mulighet for å fungere. Et forventet negativt funn vil dermed gi maksimal informasjon om egnetheten til selvorganisering i denne typen beslutninger. I tillegg til å gi informasjon om hvordan en slik selvorganiseringsmodell vil fungere, er eksperimentet ment å gi datapunkter på relativ godhet av denne mekanismen målt mot en mer tradisjonell toppstyrt variant.

Det fjerde og femte eksperimentet er lagt opp for å gi informasjon om hvordan og hvor godt en selvorganiseringsmodell vil fungere innenfor det som er forventet å være kjerneområdet for bruk

av selvorganisering. I sin enkleste form er dette et konsept som fungerer i dag, og hensikten med forsøket vil være å vinne kunnskap om hvorvidt det også fungerer på noe mer sammensatte operasjoner. Det femte eksperimentet er best egnet til å utføres i kombinasjon med det fjerde. Det er en tilpasning hvor forhåndsgodkjenning er erstattet av en mulighet for å stoppe en operasjon og eventuelt suspendere spillere. Hensikten vil dels være å vinne kunnskap om hvordan en slik modell vil fungere, og spesielt å se hvordan den fungerer relativt til selvorganisering med forhåndsgodkjenning.

Dersom alle eksperimentene kunne vært gjennomført med mange iterasjoner og et godt eksperimentdesign, ville de trolig gi vesentlig ny kunnskap om hele det aktuelle konseptspekteret. Dette kan bli svært ressurskrevende. Innledningsvis er det trolig hensiktsmessig å heller gjennomføre utforskende eksperimenter basert på noen av disse skissene, og eventuelt senere følge dette opp med ett eller to større anlagte eksperimenter.

6 EKSPERIMENTSKISSE 1 – FRI PRISDANNELSE SOM MEKANISME FOR ALLOKERING AV LEVERANDØRRESSURSER

Tema for denne eksperimentskissen er markedsmekanismer (fri prisdannelse) som horisontal avklaringsmekanisme. Det er valgt en organisatorisk og taktisk setting hvor denne mekanismen vil ha gode muligheter for å kunne fungere.

Eksperimentet ser på prisfastsettelse og allokering av leverandørressurser i en militær organisasjon med tilgang på interne og eksterne ressurser. De aktuelle beslutningstakerne har fått tildelt oppgaver og penger. Oppgavene kan være knyttet til et semi-sivilt miljø, og her er det foreslått en fredsbevarende operasjon. Eksterne varer tilbys i et stort sivil marked. Prisene vil påvirkes noe av den militære etterspørselen, men har likevel relativt fast pris³. Prisene på interne ressurser styres utelukkende av militær etterspørsel og er derfor variable. To viktige problemstillinger er om det lykkes å fordele de interne ressursene ved hjelp av fri prisdannelse, og om muligheten for å kompensere manglende intern kapasitet med alternativ sivil kapasitet leder til gode og kreative løsninger.

Det markedet som oppstår omfatter svært forskjellige tjenester av både sivil og militær karakter. Dette er altså et utpreget heterogent marked, som i prinsippet kan ta ut store fordeler av fri prisdannelse, men som også tar med seg de problemene som er forbundet med denne mekanismen. Eksperimentet vil ikke kunne belyse alle sider ved fri prisdannelse. Spesielt vil det ikke reflektere skalerings-effekten – det at et fritt marked tilskynder skalering av tilbudet i retning av balanse mellom tilbud og etterspørsel. Skalerings-effekten er en av hovedfordelene ved et fritt marked.

³ I en reell situasjon vil man ha eksterne produkter på et stort og åpent verdensmarked der en militær operasjon blir en liten aktør, men også på små og tilnærmet lukkede lokale markeder fullstendig dominert av den militære operasjonen. Det er et moment for eksperimentet å få med ytterpunktene (åpent marked og fullstendig lukket marked), men ikke å modellere alle mellomformene man ser i en reell situasjon.

6.1 Mekanisme

Eksperimentet skal belyse fri prisdannelse i et delvis lukket marked som mekanisme for å styre tilgang til leverandørressurser når ressurstildelingsformatet er penger (generisk effekt). Enkelte ressurser (militære kapasiteter) er kun tilgjengelig innenfor organisasjonen, og prisen vil avhenge sterkt av momentan etterspørsel blant de militære aktørene. Andre ressurser er tilgjengelige og etterspørres også på det åpne sivile marked. Prisene på sivile ressurser modelleres for eksperimentets del som helt faste og tilgangen som ubegrenset. Interne ressurser er tilgjengelig i fast og begrenset mengde, men prisene er ubestemt.

6.2 Organisatorisk setting

Spillet settes opp med et antall (typisk 5-10) aktører på samme nivå i organisasjonen. Allokering av pengerressurser og oppgaver er foretatt av spilledelsen som faste oppsett. Dersom eksperimentet gjentas med flere grupper av spillere, brukes den samme ressurs- og oppgaveallokeringen på hver gruppe. Produsentressursene kan i prinsippet administreres av spilledelsen som fungerer som auksjonarius, de kan administreres som automatiserte mekanismer eller av spillere.

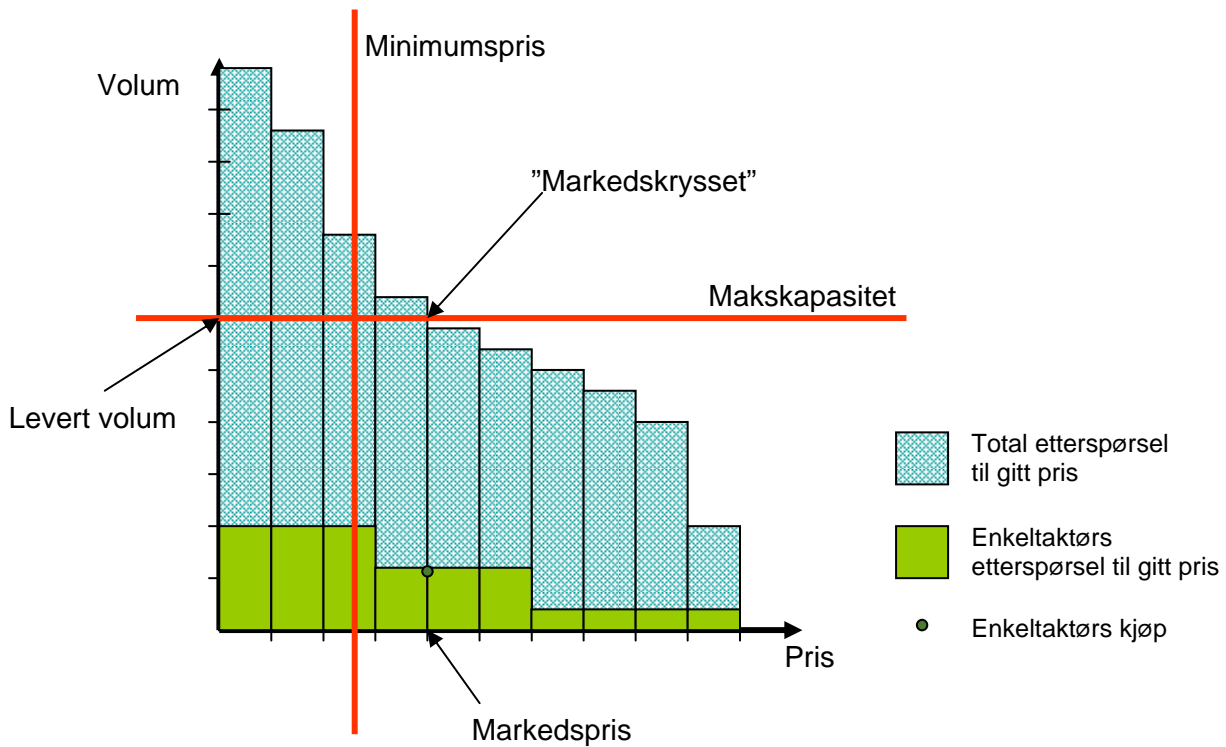
I det følgende er det skissert en implementering av et fritt marked gjennom automatiserte algoritmer. En alternativ modell kunne vært forskjellige auksjonsformer, for eksempel å auksjonere bort ressursene bit for bit (faste loter). En annen mulighet som krever noe mer forberedelse er et børssystem (lukket budrunde) hvor det legges inn bud/tilbud med en prioritert rekkefølge og disse matches automatisk og fortløpende. En hollandsk auksjon⁴ med automatisk matching kan være et slikt børssystem. Det kan være en fordel om ressursene styres automatisk etter kjente regler fordi dette vil gi færre usikkerhetsmomenter å forholde seg til for spillerne.

Følgende automatiserte modell (med fast kapasitet) kan brukes:

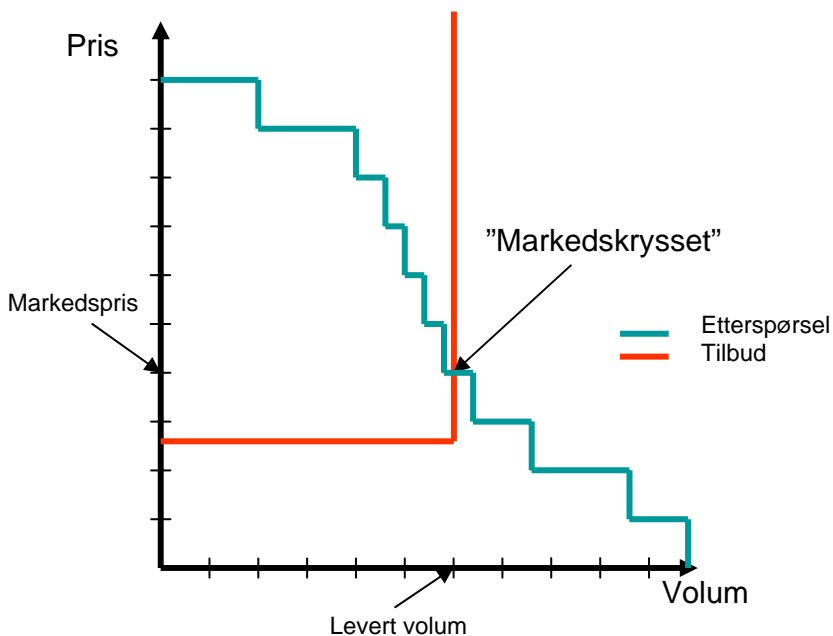
For hver ressurs/effekt legges det inn en grensekostnad som skal tilsvare ekstrakostnaden ved å bruke en allerede eksisterende ressurs. Ingen effekt leveres til mindre enn denne prisen. Man kan alternativt bruke total kostpris som minimumspris for å illustrere det langsiktige kravet om økonomisk balanse. Hver spiller oppgir hvor mye han kan tenke seg å kjøpe av hver enkelt tjeneste til forskjellige priser (individuell etterspørselskurve). Denne etterspørselen summeres så sammen til den totale etterspørselskurven. Denne totale etterspørselen er fortløpende tilgjengelig for alle, og de kan endre sin personlige etterspørselskurve basert på hva de vil få kjøpt med gjeldende etterspørsel. Salgsprisen er prisen i det punktet hvor etterspørselskurven enten krysser totalkapasiteten eller krysser minimumsprisen. Ressursallokering finner sted etter en fast tid eller når etterspørselen har stabilisert seg. Dersom etterspørselen er noe større enn kapasiteten i balanseprisen (lokalt flat etterspørsel) kan mankoen fordeles proporsjonalt på alle kjøperne. Underveis i prosessen har aktørene oversikt over hva de får kjøpt og hva de må betale med gjeldende priser, og kan planlegge med hva de har igjen til sivile kjøp. Avslutningsvise endringer i etterspørselen kan gi enkelte utslag på dette, og derfor disponeres penger i det sivile

⁴ I en hollandsk auksjon bys varer frem til en høy pris som senkes stegvis inntil det melder seg en kjøper. Varen eller en del av varen er da solgt, og andre budgivere kan ikke påvirke dette ved å komme med høyere bud.

markedet etter at allokeringen i det militære markedet er avsluttet.



Figur 6.1 *Illustrasjon av etterspørsel som en sum av individuell etterspørsel og tilbudskurven som består av minimumsprisen og makskapasiteten. Enkeltaktørens kjøpsvolum er litt redusert fordi total etterspørsel til aktuell pris er større enn tilbudet.*



Figur 6.2 *Den samme etterspørsels- og tilbudskurven som over, men på mer velkjent format med pris som funksjon av volum. I et lengre tidsperspektiv er kapasiteten skalerbar, og da ville tilbudskurven blitt en mer jevnt stigende funksjon.*

Spillet omfatter prosessen fra spillerne får tildelt oppgaver og penger (generisk effekt) og til de har ferdig utarbeidede planer og har disponert alle pengene samtidig som ressursene er fordelt ferdig. I prinsippet kan man velge å også kjøre operasjonen, men dette vil kreve langt mer forberedelse scenariomessig. En slik utvidelse vil trolig ikke bidra til å belyse allokeringen av ressursene, som er fokus for eksperimentet, og den bør derfor unngås.

Man kan velge forskjellige opplegg for offentliggjøring av informasjon: Selve prisings- og allokeringsmekanismen forutsetter primært kommunikasjon av betalingsvilje for de begrensede ressursene. På den annen side kommer planene, som vil være avhengig av hvilke ressurser den enkelte får tilgang på. De skisserte operasjonene (operasjonelt statiske operasjoner) er bare i begrenset grad avhengig av hverandre. Man kan se på alternative nivåer for informasjonsutveksling om operative spørsmål. Den mest aktuelle modellen er trolig at planene som ligger til grunn for innkjøpene av effekt er fortløpende synlig for alle aktører, men at det ikke er kommunikasjon utover dette. En annen mulighet er at planene er skjult, og at den enkelte bare ser totalt tilbud og etterspørsel. I motsatt ytterlighet ligger muligheten for uformelt samarbeid om planene.

6.3 Taktisk setting

Spillet kan gjennomføres på flere problemstillinger. Eksempelet her tar utgangspunkt i en fredsopprettingsoperasjon med et counter-terrorist (CT) element. Denne settingen er valgt for å gi forskjellige behov hos de forskjellige aktørene og spesielt for å gi spredning mellom rent militære behov og behov som kan dekkes enten med sivile eller med militære midler.

Aktørene har operasjonelt statiske stabiliseringsoppgaver og CT oppgaver innenfor et område tilsvarende en tradisjonell bataljonsteig. Noen aktører har rent fredsbevarende stabiliseringsoppgaver, andre har både stabiliseringsoppgaver og offensive bekjempningsoppgaver rettet mot terroristorganisasjonen. Én aktør skal stille en forsterkningsstyrke som kan støtte de andre i tilfelle eskalering, men ikke innenfor primæroppdraget. De totale pengesummene som allokeres bør være realistiske, og totale tilgjengelige militære ressurser bør være knappe, men ikke for små til at operasjonen kan gjennomføres.

Aktørene kan blant annet kjøpe følgende ressurser:

- Infanteri
- Panser
- CAS
- AI-pakker
- Kamphelikoptre
- Militær helikoptertransport
- ISTAR
- Sivil veg-og helikoptertransport
- Sivil gjenoppbygging (konstruksjonskapasitet).

Det kan velges en annen oppdeling enn denne, og det er trolig en fordel å ha rundt ti forskjellige ressurser som skal kjøpes. For mange ressurskategorier er uheldig, og dersom svært mange spesifikke ressurser må være representert for realismens skyld, vil det være aktuelt å gjøre de minst signifikante av disse gratis tilgjengelig.

6.4 Problemstillinger

De viktigste problemstillingene knyttet til dette eksperimentet er om mekanismen gir god allokering innenfor akseptabel tid, og hvorvidt fleksibiliteten i ressursallokeringsformatet gir aktørene verdifull frihet i utførelsen eller om det bare medfører ekstra usikkerhet. Det er et poeng i seg selv å måle om allokeringene er forskjellig fra en toppstyrt tildeling. Dersom det er forskjeller vil det være interessant hvilken allokering hhv overordnet og underordnet nivå oppfatter som mest hensiktsmessig.

Det mest interessante kvalitetsmålet på allokeringen er hvorvidt den enkelte føler at hun har fått tildelt hensiktsmessige ressurser. Dette vil også henge nært sammen med verdien av fleksibiliteten som er oppnådd.

Det vil også være interessant om den enkelte klarer å uttrykke sine preferanser gjennom betalingsvilje. Å uttrykke alternativ betalingsvilje for alternative volumer fordrer at man kan tenke på litt forskjellige løsninger samtidig.

På den annen side kan en aktør i prinsippet ha flere svært forskjellige måter å angripe en oppgave på, som krever helt forskjellige ressurser. I noen sammenhenger kan ikke slike strategier kombineres - mellomløsninger mellom de alternative løsningene er ineffektive. Her må man trolig velge å representere ett av alternativene i etterspørselskurven, og man kan eventuelt senere velge å skifte alternativ dersom prisingen av ressurser tilsier at dette er en god ide. Dersom slike situasjoner oppstår, vil det være en interessant problemstilling hvorvidt aktørene lykkes å tilpasse seg den totale etterspørselen og ende opp på det gunstigste alternativet. Dette er en type tilpasninger som et marked i prinsippet er godt egnet til å støtte, men det krever en del av aktørene å få det til på første forsøk. Det vil på den annen side være av interesse om en aktør gjennom litt uheldige formuleringer i budprosessen havner på en uønsket blandingsløsning uten å klare å komme seg ut på de rene og effektive løsningene.

Eksperimentet slik det er skissert skal si noe om fri prisdannelse som allokeringsmekanisme for ressursene. Det vil ikke si noe om hvorvidt fri prisdannelse er en god måte å tilføre ressurseierne penger, og det vil heller ikke belyse den langsiktige skaleringseffekten som på mange måter er den viktigste fordel ved fri prisdannelse. Et eksperiment som skulle belyse disse problemstillingene måtte vært satt opp helt annerledes. Det antas at det er bedre å studere disse problemstillingene basert på reelle sivile erfaringer.

6.5 Forventninger om behov for informasjonsutveksling

Et marked med fri prisdannelse muliggjør ganske avansert samhandling gjennom utveksling av

sterkt formalisert prisinformasjon. For å kunne få til en prosess som den som er beskrevet her innenfor rimelig tid må imidlertid den enkelte ha stor tillit til at informasjonen er komplett og oppdatert. Markedet vil fungere med utveksling av kun bud og aggregerte etterspørselskurver. Det forventes imidlertid at et internmarked slik som skissert her vil fungere bedre dersom man også deler planinformasjon seg imellom. Det skal ikke samarbeides om planene – de publiseres bare for å gi den enkelte informasjon om hva slags planer andre brukere legger, og det skulle derfor være tilstrekkelig å publisere relativt formelle oversiktsplaner.

Markedsmekanismen som er beskrevet her krever et felles bokholderi med innkomne bud (eller etterspørselskurver) og fortløpende publisering av resulterende allokering. Et marked med fri prisdannelse forventes altså ikke å være veldig krevende med hensyn til volum og format på informasjonsutvekslingen. En fungerende prosess kan oppnås kun med utveksling av begrensede mengder formattert informasjon mellom aktørene via det felles registeret (eller eventuelt via den enkelte leverandør). Det totale potensialet i mekanismen antas å kunne oppnås dersom oversiktsplaner kan publiseres til alle aktørene i tillegg til den formattede budgivingen. Det forventes altså at selv om det er svært mye og variert informasjon tilgjengelig og også avanserte kommunikasjonsformater, så vil den informasjonen som påvirker beslutningene bestå primært av tilbudstall, etterspørselskurver og gjeldende markedspriser, sekundært av grovskisser av andre aktørers gjeldende planer.

Mekanismen stiller imidlertid store krav til tilgjengelighet på nettverket. I et lite marked med ca ti aktører forventes det at frakobling av en enkelt aktør vil være nok til å gi meningsløse resultater (resultater som vil endre seg vesentlig når denne aktøren kobles inn igjen).

6.6 Målbare faktorer

Tidsforbruk før planer og etterspørselskurver konvergerer, er målbare så lenge alle endringer logges. Dersom allokeringen ikke konvergerer av seg selv, men må avbrytes, bør man forsøke å gi forskjellige varslede tidsfrister for dette og se om ekstra tid påvirker kvaliteten i allokeringen målbart. Kvaliteten på ressursallokeringen kan måles gjennom aktørenes egen vurdering og eksternt ekspertvurdering. Det bør utarbeides en sentral (toppstyrt) tildeling som referanse, og forskjellene kan identifiseres både generelt og spesifikt. Den enkelte kan så uttale seg om hvilken allokering som er mest å foretrekke. Spillerne må i tillegg ta stilling til hvorvidt det er samsvar mellom de planene de har lagt og de ressursene de til slutt endte opp med.

Det er alltid en fordel å få et eksternt synspunkt, men et synspunkt fra en utenforstående vil reflektere faglig uenighet om målsettingene i tillegg til eventuell uheldig påvirkning fra mekanismen. Allokeringsmekanismens evne til å oppfylle den enkeltes behov er best reflektert i spillernes oppfatning av hvor god egen ressurstildeling er. Mekanismens evne til å ivareta høyere nivåes synspunkter er i noen grad reflektert i hvorvidt en aktør som utarbeider en toppstyrt allokering oppfatter forskjellene mellom egen allokering og markedsallokeringen.

Frihet og usikkerhet som følge av allokeringsmekanismen må måles gjennom den enkeltes synspunkter. Spillerne bør uttale seg om dette generelt, og det kan også være en idé å måle a

priori forventninger til hvilken frihet mekanismen vil gi og hvilken usikkerhet den vil føre til, for så å kunne kontrollere for disse. I tillegg til generelle synspunkter bør spillerne konkretisere valgmuligheter og faktiske valg som de mener å ha hatt i dette spillet som de ikke tror de kunne ha realisert gjennom en toppstyrt prosess.

Tilfeller av avveining eller veksling mellom svært forskjellige handlingsalternativer bør adresseres spesielt. Den enkelte spiller må spørres etter konkrete eksempler på dette og om hvordan markedsmekanismen har påvirket muligheten for å ende opp på et gunstig resultat.

6.7 Eksperimentdesign

Forløpet og utfallet av eksperimentet fremstår foreløpig som svært usikkert. Det anbefales derfor at det gjennomføres et mindre antall iterasjoner av eksperimentet på en utforskende form. Eksperimentet bør da designes slik at det gir rom for åpen observasjon av forløpet, fanger opp deltagerens inntrykk og anekdotiske informasjon, og i noen grad gir mulighet for objektive kvantitative målinger. Stringente kvantitative målinger fordrer som regel at man vet hva man ser etter på forhånd, og at man legger stor vekt på ikke å påvirke disse resultatene. Dette vil i noen grad komme i konflikt med muligheten for åpen observasjon, og det anbefales derfor at kravet til stringens i de konkrete resultatene reduseres. Hensikten med å ha et element av objektiv måling er dels å måle faktorer som det ikke finnes rimelig subjektiv informasjon om, dels å få et korrektiv på den generelle kvaliteten til de målingene som er basert på subjektive inntrykk.

For deltagerne er fri prisdannelse en ny mekanisme. Den er relativt grei å forholde seg til når den brukes på en transparent form, men med kompliserende tilleggsfaktorer blir det vanskeligere å finne sammenhengen mellom egne disposisjoner og sluttresultat. Det anbefales derfor at man bruker en markedsmekanisme tilsvarende den som er skissert under punkt 6.2. Denne kunne enkelt vært justert for å sikre forutsigbare inntekter til ressurseierne, og for å unngå kartell-liknende oppførsel. Dette ville imidlertid redusert gjennomsiktigheten og ville trolig i liten grad bidratt til å belyse allokeringsegenskapene til fri prisdannelse. En slik justering ville skapt en viss realisme i pengetildelingen, men ville trolig ikke være tilstrekkelig til at det kunne trekkes konklusjoner om dette. Det anbefales at man unngår slike tillegg i modellen før man eventuelt har erfaring for at mangelen på realisme i helheten trekker fokus bort fra de faktorene man ønsker å se på.

Et eksperimentoppsett for presise formelle målinger må skreddersys til akkurat de forholdene man skal måle på. Foreløpig er det ikke grunnlag for å peke på slike konkrete forhold. Ved siden av det å måle hovedresultatene, blir utfordringen å skille forskjellige fenomener og effekter fra hverandre. Dette gjelder både ved rigorøse målinger og målinger som enten er basert på enkeltobservasjoner eller på deltagerens inntrykk. Det er en utfordring å skille fra hverandre effekten av egnetheten til samhandlingsmekanismen og godheten av enkeltbeslutningene, samt å få skilt mellom kreative løsninger hos den enkelte (ønskede avvik) og uønskede avvik fra normen eller doktrinen.

Hvorvidt et avvik er ønsket eller ikke er det bare beslutningstakerne selv som kan svare på. Etter

sammenligning med en kontrolløsning må den enkelte derfor gå tilbake og kommentere hver enkelt beslutning. Et skille mellom effekt av kvalitet på beslutningsmekanisme og på enkeltbeslutning kan oppnås gjennom noe større serier hvor de samme personene gjør allokering ovenfra og ned og horisontalt. Rekkefølgen på dette må varieres mellom deltagerne for å isolere læringseffekten. Man kan da måle og kompensere for korrelasjon mellom avvik i overordnet allokering og horisontal allokering.

Det markedet som er beskrevet gir spillerne mulighet til å samarbeide som et kartell for å presse ned prisen på de militære ressursene og dermed få større resterende ressurser til sivile innkjøp. Slikt samarbeid kan det kompenseres for i en reell situasjon, men dette ville gjort eksperimentet mindre transparent. Ulovlig prissamarbeid vil ødelegge verdien av eksperimentet, og spillerne må oppfordres til ikke å diskutere prising på annen måte enn gjennom budgivningen. Det anbefales at det bare er mulig for spillerne å kommunisere om pris gjennom budgivningen, og at all øvrig kommunikasjon skal være formell (over nettverket) og knyttet til taktiske planer.

7 EKSPERIMENTSKISSE 2 – LEVERANDØRFORDELING MED ALLOKERT SPESIFIKK EFFEKT

Eksperimentet skal belyse horisontal allokering av leverandørressurser (fri/fast pris) etter allokering av spesifikk effekt i koordinerte taktiske operasjoner: Et antall taktiske beslutningstakere har fått tildelt oppgaver og effektekvivalenter innenfor et antall effektområder, og skal kjøpe tjenester til gjennomføring av operasjonene. Alle tjenester må kjøpes inn, også primærressurser. Problemstillingen er om leverandørressursene fordeles på en hensiktsmessig måte, om prosessen er effektiv, og om aktørene opplever at de har frihet i utførelsen. Eksperimentet skal belyse funksjonaliteten i et fastprismarked (eventuelt et friprismarked) med allokert spesifikk effekt. I virkeligheten kan disse mekanismene brukes i kombinasjon med andre mekanismer, spesielt direkte allokering av ressurser, men i eksperimentet er de isolert for å unngå forstyrrelser fra ressurser som er direkte tildelt.

Tjenestene som er tilgjengelige innenfor hvert effektområde har store likhetstrekk, men forskjellene som knytter seg til spesifikke egenskaper ved effekten eller til geografi er fortsatt vesentlige. Hvert enkelt effektområde betegnes derfor som et semi-homogent marked. Hensikten med denne modellen er å gi lavere ledd frihet til å tilpasse ressurstildelingen slik at denne differensieringen utnyttes best mulig.

Spillet kjøres frem til spillerne har en plan for gjennomføring av sin deloperasjon og ressursene er allokert. Kvaliteten på planer og allokering fastsettes ved vurdering av eksperter som er eksterne til spillet (Subject Matter Expert, SME). I prinsippet kunne operasjonen vært spilt frem til et utfall for å få et mål på godheten av planen, men dette vil introdusere langt flere frihetsgrader i eksperimentet og trolig skjule faktiske resultater.

7.1 Mekanisme

Eksperimentet kan gjennomføres i flere varianter – hver for seg eller i kombinasjon:

1. Semi-homogent lukket friprismarked som fordelingsmekanisme for ressurser. Eksperimentet skal belyse kombinasjonen av fritt leverandørvalg og markedsmekanisme for prisdannelse som fordelingsmekanisme innenfor forskjellige effektområder med begrenset differensiering innenfor hvert effektområde. Aktørene kan by "effekt-ekvivalenter" for tilbudt effekt. Ressurstildelingen er fortsatt i spesifikk effekt, og mekanismen skiller seg derfor fra det heterogene markedet som er omtalt i kapittel 6.
2. Semi-homogent lukket fastprismarked som fordelingsmekanisme for ressurser. Eksperimentet belyser en kombinasjon av fritt leverandørvalg og "først til mølla" som fordelingsmekanisme i et marked med begrenset differensiering. Aktørene har fått tildelt spesifikk effekt innenfor et antall områder, og skal bestille fra aktuelle leverandører inntil disse har fått fylt opp sin kapasitet. Effektekvivalenten på hver tjeneste ligger fast i forkant.

Det kan lages ytterligere varianter av fastprissystemet med enkle prioritetsystemer der prioriteter er fordelt sammen med ressursene, eksempelvis:

3. prioritetskategorier (eller –rekkefølge) som er spesifikk for aktør og effektkategori. En aktør kan plassere alle sine ildstøtteordrer før de andre slipper til mens en annen aktør kan plassere alle sine forsyningsordrer før andre aktører slipper til.
4. prioritetsrekkefølge som er spesifikk for aktør, effektkategori og leverandør. Høyere nivå har i praksis laget en default allokering av leverandører som brukerne kan velge å bruke hvis de vil. Hver aktør kan eksempelvis ha prioritet hos en leverandør som er geografisk godt plassert, og brukere som presumptivt har behov for lengre rekkevidde kan ha prioritet hos leverandører av langtrekkende effekt.

Variant nummer 2 fremstår som en basis-variant, og vil egne seg godt for et relativt enkelt utforskende eksperiment.

7.2 Organisatorisk setting

Spillet settes opp med et antall (typisk 6) aktører på samme nivå i organisasjonen. Ressurs- og oppgaveallokering er foretatt av spilledelsen som faste oppsett, og dersom spillet gjennomføres med flere grupper, repeteres dette oppsettet på hver gruppe. Produsentressursene kan administreres av spilledelsen eller aller helst av et automatisert system. Om nødvendig kan fordeling innenfor enkelte effektområder være gjort i forkant for å begrense mengden av ukontrollerte faktorer. Effektområdene skal være atskilt, og allokeringen vil derfor finne sted innenfor hvert enkelt område separat.

I variant 1 må det avholdes en form for auksjon. Prisingmekanismen som er beskrevet i kapittel 6.2 er en god løsning, men den kan kanskje bli litt omfattende når kapasiteten til hver enkelt tilbyder skal selges separat. En enkel mulighet er at tilbyderne etter tur auksjonerer bort

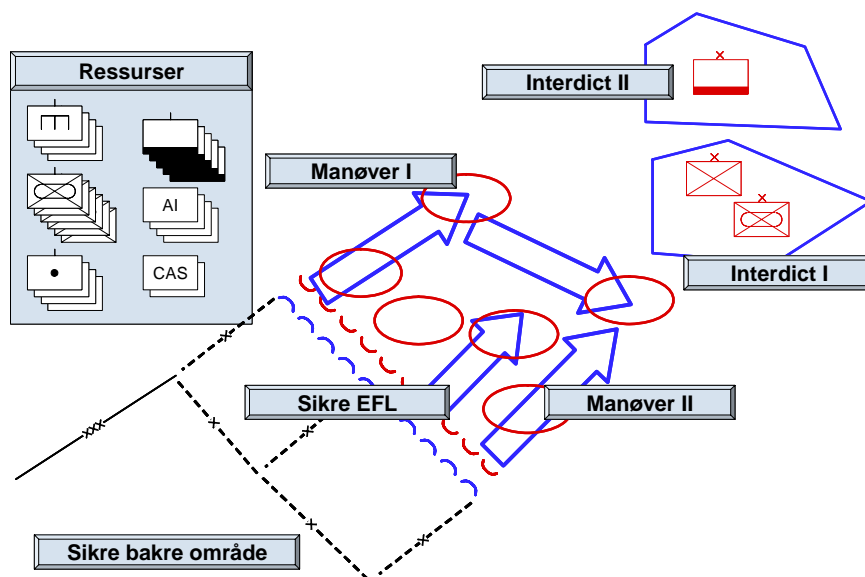
ressursene bit for bit (faste loter). En annen mulighet er igjen et automatisert system der mottakere setter opp en serie prioriterte bud og leverandørene automatisk velger de høyeste budene og søker å fylle opp kapasiteten sin med disse først.

I variant 2, 3 og 4 bør det brukes et automatisert system hvor bestillinger tas opp etter hvert som de kommer inn.

7.3 Taktisk setting

Taktisk setting kan være et klassisk stridsscenario. Det bør være minst 5-6 spillere og trolig ikke mer enn 4-5 effektområder. For mange effektområder kan bidra til å skape en viss taktisk realisme, men ellers ikke til å belyse mekanismene som sådan.

Spillerne har ansvar for hver sin deloperasjon som i omfang kan være på nivå med en tradisjonell bataljonstridsgruppe og relevante støtteelementer (men som i denne settingen kan løses med helt andre midler enn en bataljon). Operasjonene er offensive og mobile og kan omfatte tre deloperasjoner langs en bevegelig bakkefront, to deloperasjoner på et visst dyp (f eks 50 km) og en sikring og oppryddingsoperasjon i eget bakre område. Dette vil være et klassisk bakketungt airland battle scenario tilsvarende omtrent en divisjon på bakken.



Figur 7.1 Illustrasjon av en bakketung operasjon med seks deloperasjoner og en felles pott av tilgjengelige ressurser.

Effektkategoriene er manøver, forsyninger, transport (av forsyninger og egne avdelinger), tung ildstøtte, taktisk ISTAR. Operasjonell ISTAR er allerede disponert. ISTAR ressurser må allokere og disponeres, men den resulterende informasjonen blir tilgjengelig for alle brukere.

Effektkategori	Leverandørenheter
Manøver	2 X panserbataljon, 2 X mek bataljon, 1 X luftmobil bataljon, 1 X lett infanteri
Forsyning	4 identiske depotavdelinger med forskjellig lokalisering
Transport	1 terrengtransport enhet, 4 lastebilenheter, 1 pansret transportenhet, 1 transporthelikopterenhet
Tung ildstøtte	2 SPA bn, 1 AH bn, 50 CAS/AI sorties, 1 MLRS Btt
ISTAR	2 taktisk UAV enheter, 2 X EK enhet, 5 bakkeoppklaring trp (oppkl og ildledelse)

Ressursene gis en vekt innenfor hver kategori, og allokert ressurs skal være identisk med total tilgjengelig ressurs.

7.4 Problemstillinger

Alle problemstillingene (1-5) fra kapittel 5.1 er aktuelle for dette eksperimentet. For hver variant av eksperimentet isolert vil det være interessant hvorvidt allokeringen som fremkommer er forskjellig fra den tildelingen en enkelt beslutningstaker ville gjort. Der det er forskjeller er det viktig om disse forskjellene er til det bedre eller til det verre. Videre er det viktig hvor ressurskrevende den enkelte mekanisme er, og hvilken teknologi som er relevant eller påkrevet. Opplevs mekanismen og fordelingsformatet som gode mekanismer av de involverte, og er friheten i utførelsen et gode eller en uheldig usikkerhetsfaktor?

I sammenligning mellom de forskjellige variantene er det igjen kvaliteten på allokeringene, avvik fra overordnet enkeltbeslutning, ressursbruk, opplevd godhet av formatet/mekanismen og bruk eller behov for tilbudt IKT funksjonalitet som er interessant. De forskjellige variantene skiller seg sterkt fra hverandre på graden av frihet som følger med formatet for ressurstildeling, og det er en viktig hypotese at det finnes et optimal frihetsgrad et sted på denne skalaen. I så fall skulle kvaliteten og opplevd godhet av formatet ha en utpreget topp et sted på aksene fra toppstyrt allokering av leverandører (referanseallokeringen) til allokering av spesifikk effekt med fri prisdannelse. Faktisk kvalitet og opplevd godhet trenger imidlertid ikke anta maksimumsverdier på samme punkt.

7.5 Forventninger om behov for informasjonsutveksling

Den enkelte aktør vil ha behov for informasjon som angår egne oppgaver, uten at dette er direkte knyttet til samhandling. Av samhandlingsinformasjon vil den enkelte trenge informasjon om når og hvor hver enkelt leverandør vil ha ledig kapasitet, og denne informasjonen må være fortløpende oppdatert. Basert på denne informasjonen kan det lages enkle aggregerte oversikter. Det må forventes at oversiktsinformasjon om andre aktørers planer er en hensiktsmessig hjelp til å finne en god allokering på første forsøk. Dette vil også være hensiktsmessig informasjon i forhold til senere å finne gode justeringer gjennom frivillig hensyntaking (men dette er en annen mekanisme).

Det kan settes opp som en hypotese at bruken av IKT funksjonalitet enten vil øke med frihetsgraden eller at den vil ha en topp nær den mekanismen som gir høyest kvalitet. Med størst frihetsgrad kan man tenke seg at aktørene trenger mest informasjon, og der kvaliteten er best kan man tenke seg at aktørene har fått nyttegjørt seg mest informasjon. Å teste disse hypotesene eller å sikre seg at man kan observere disse fenomenene dersom de opptrer blir viktig.

7.6 Målbare faktorer

Innenfor hver av de mulige variantene av eksperimentet vil faktiske allokeringer, faktisk tidsforbruk og faktisk bruk av teknologi kunne logges. Den enkeltes bestillinger kan logges og dermed gi en indikasjon på forskjellen mellom ønsket og oppnådd allokering som en kvalitetsindikasjon. En sentralisert referanseallokering må gjøres av en separat referansegruppe for sammenligning. Kvaliteten på allokeringene kan måles gjennom eksterne ekspertvurderinger og gjennom deltakernes egne vurderinger. Spesielt er det viktig å registrere hvorvidt avvikene mellom referanseallokeringene og allokeringene i markedet oppfattes som positive eller negative av hhv aktørene i markedet, referansegruppen og et eventuelt eksternt ekspertpanel. Det er viktig å skille mellom disse tre gruppene av avvik.

Enkelte objektive mål kan brukes som kvalitetsindikatorer. Gjennomsnittlig fysisk avstand mellom leverandør og mottaker er ett eksempel. Et annet eksempel er utnyttelsesgrad på spesialiserte produkter – det må da foretas en innledende gruppering av oppgaver som kan nyttegjøre seg spesielle kapabiliteter og kategorisering av ressursene ut fra spesialisering (differensiering). I ettertid kan man så måle korrelasjon mellom disse to.

Bruk av forskjellig funksjonalitet i nettverket kan trolig logges kvantitativt og ellers observeres kvalitativt. Viktigere enn kvantitativ bruk er trolig opplevd viktighet og funksjonalitet. Ved siden av observasjon blir den enkeltes oppfatning den viktigste målbare parameteren. Oppfatning om viktighet er sterkt påvirket av a priori synspunkter og vaner. Det kan være gunstig å måle oppfatningene forut for og i etterkant av eksperimentet og ta endringene som et mål på erfaringene under forsøket. Det er imidlertid også en fare for at dette bringer a priori oppfatninger sterkere frem og at de derfor farger gjennomføringen av forsøket sterkere. Dette blir en avveining i eksperimentdesignet.

Opplevd hensiktsmessighet eller godhet av mekanismene må måles gjennom spørsmål. De forskjellige variantene av eksperimentet skiller seg fra hverandre og de skiller seg fra toppstyrt allokering ved varierende grad av frihet og tilhørende usikkerhet og kompleksitet. Det vil være viktig å måle om friheten oppleves som positiv, om usikkerheten og kompleksiteten oppleves som problematisk og om de positive sidene er mer vesentlige enn de negative eller omvendt. Dersom de samme forsøkspersonene brukes på flere eksperimenter etter hverandre er det viktig å få målt opplevd relativ hensiktsmessighet direkte (ved å spørre om dette) og ikke bare som endring i opplevd absolutt hensiktsmessighet.

7.7 Eksperimentdesign

Eksperimentene vil være preget av flere frie parametre, mulighet for store individuelle forskjeller mellom forsøkspersoner, a priori oppfatninger og et stort element av tilfeldighet i den enkelte gjennomføring. Det er derfor en utfordring å isolere de enkelte faktorene. Gjennomføring av en enkelt situasjon med en enkelt gruppe eller noen få grupper vil uansett gi liten signifikans i resultatene og vil primært fungere som et utforskende eksperiment. Dette krever ikke all verden av eksperimentdesignet.

Et interessant eksperiment å sette opp er nettopp å sammenligne de fire variantene av allokeringmekanisme som er skissert i dette kapitlet (kap 7.1) samt referansemekanismen som er eksplisitt allokering. Her bør man ha flere grupper som hver spiller alle de fem mekanismene med forskjellige scenarier i hver gjennomføring. Problemet med at samme gruppe spiller alle variantene er læringen underveis. Det må kontrolleres både for læring og forskjeller mellom scenariene ved at gruppene spiller med de forskjellige mekanismene i forskjellig rekkefølge, og at mekanisme og scenario holdes ukorrelert. Det er trolig ikke noe problem om læring og scenariovalg er korrelert, og rekkefølgen på scenariene kan derfor være den samme for alle gruppene. Medlemmene i gruppene lærer også om hverandre underveis, og det kunne vært aktuelt å eliminere dette ved å blande gruppene på nytt for hver gang. Da ville det imidlertid trolig kreves et stort antall forsøkspersoner for å samtidig få uavhengighet mellom læring og enkeltkonsept. Gruppens læring om hverandre kan også skape mer realisme, og dette er ikke noe problem så lenge læring og fordelingsmekanisme er uavhengige. Det kan derfor være lurt å beholde gruppene gjennom forsøket. Alle gruppene kan begynne som referansegruppe for de forskjellige scenariene hvor hver enkelt spiller setter opp en fullstendig allokering for ett av scenariene.

En interessant variant kunne være at hver deltager innledningsvis kunne sette opp en sentralisert allokering for hvert av scenariene. Dette ville også være forberedelse for det senere spillet. I de påfølgende spillene kan man så måle avstand mellom den enkeltes løsning av totalproblemet og hvilke allokeringer han oppnår som enkeltaktør. Det må ikke forekomme samarbeid blant medlemmene i en gruppe om disse totalløsningene, da dette i stor grad vil sette defaultverdier for senere allokering.

Siden man allerede varierer fordelingsmekanisme, vil det være lite hensiktsmessig å også variere tilgangen på teknologi. Dette ville i praksis kreve at man kjører parallelle forsøksserier med forskjellig tilgjengelighet på teknologi, noe som vil øke behovet for spillere betydelig. Det er da bedre å ha fast tilgang på alle de teknologiske hjelpemidlene man forutser at er aktuelle og heller studere bruken og opplevd nytte av disse som en avhengig variabel.

I det enkelte eksperiment vil allokeringer på mer eller mindre generisk format være gjennomført. Med forbeholdet som er nevnt over kan det være gunstig å først forklare mekanismen og gangen i eksperimentet, og deretter la hver enkelt svare på hva han eller hun tror om de generelle spørsmålene (hensiktsmessighet, teknologibruk, ulemper og fordeler), samt indikere om dette er en sterk eller svak oppfatning. Deretter gjennomføres spillet som resulterer i en

allokering og et sett med planer. De samme spørsmålene gjennomgås på ny som en måling av a posteriori oppfatninger. Den enkelte skal så kommentere egne allokerede ressurser i spillet opp mot egen allokering til denne oppgaven i totalløsningen, og vurdere om dette er en forbedring eller forverring. Likeledes kan man vurdere totaliteten som kommer ut av spillet opp mot egen total løsning og avgjøre om spillet har brakt opp nye løsninger som man selv ikke hadde vurdert. Det er lite fruktbart å be hver enkelt vurdere en kollektiv løsning opp mot egen totalløsning, da dette vil være en vridd vurdering. Det er imidlertid hensiktsmessig å ha en felles diskusjon av én eller flere totalløsninger opp mot den løsningen man fikk til i et marked, hvor alle kan bidra til å vurdere om fellesløsningen er en forbedring eller en dårligere løsning enn den som var fremkommet ved en enkelt beslutningstaker.

8 EKSPERIMENTSKISSE 3 – TAKTISK SELVORGANISERING

Tema for dette eksperimentet er selvorganisering av komplekse og koordinerte taktiske operasjoner. En overordnet beslutningstaker indikerer en fordeling av generisk effekt til programområder innenfor en operasjon, men uten å spesifisere konkrete deloperasjoner. Et større antall underordnede beslutningstakere skal alene eller sammen komme opp med fornuftige taktiske operasjoner som de kan gjennomføre ved hjelp av konkrete ressurser for å bidra i indikert retning. De søker så overordnet nivå om ressurser til å gjennomføre operasjonen sin. Det er her utformet en relativt kontrollert selvorganiseringsmekanisme som også involverer overordnet nivå. Mekanismen er ikke en ren selvorganiseringsmekanisme, men er utformet for å maksimere muligheten for effektiv beslutningsfatning på et område hvor selvorganisering forventes å være krevende.

Ekspimentskissen er utformet som et utforskende spill. Mekanismen som skal belyses forutsetter at spillerne har stor frihet i organiseringen av arbeidet, og dermed blir det vanskelig å låse nok faktorer til å gjennomføre et mer formelt eksperiment.

8.1 Mekanisme

Mekanismen er selvorganisering av koordinerte taktiske disposisjoner. Et kommandonivå i den taktiske operasjonen erstattes av selvorganisering mellom aktører, og organisatorisk kontrollspenn blir dermed mellom ti og femten i stedet for det tradisjonelle spennet på tre til fem. Overordnede målsettinger for operasjonen og fordeling av generisk effekt på disse målsettingene initieres ovenfra. Alle taktiske løsninger på målsettingene initieres nedenfra, og disse taktiske løsningene kan videreutvikles i en dialog mellom nivåene. Intern organisering mellom aktørene på lavere nivå avgjøres horisontalt dem imellom. I siste instans avgjør overordnet nivå hvilke planer som skal gjennomføres og hvilke som ikke skal gjennomføres.

8.2 Organisatorisk setting

Én overordnet beslutningstaker (evt en gruppe som samarbeider) fordeler generisk effekt til forskjellige taktisk/operasjonelle målsettinger, og denne fordelingen offentliggjøres. Ti til femten underordnede aktører skal komme opp med taktiske operasjoner som de ønsker å

gjennomføre, og som de oppfatter som kosteffektive løsninger på målsettingene. De underordnede aktørene kan diskutere løsninger seg imellom og danne team som sammen kommer opp med planer eller koordinerte delplaner. Planer eller planskisser med ressursbehov, plan og forventet slutttilstand leveres til overordnet nivå for godkjenning. Overordnet nivå kan godkjenne eller forkaste en plan eller be om justeringer på en plan, men kan *ikke* initiere en plan. Spesielt kan ikke overordnet nivå *pålegge* underordnet nivå konkrete planoppgaver. I en reell situasjon vil man trolig alltid ha mulighet til å pålegge slike oppgaver, men da er man over på en annen styringsmekanisme.

Organisatorisk kan man tenke seg følgende varianter:

1. Underordnet nivå kontrollerer fysiske ressurser, og ber i praksis overordnet nivå om tillatelse til å bruke dem på en bestemt måte.
2. Overordnet nivå kontrollerer en fast mengde fysiske ressurser, og gruppen av underordnede beslutningstakere ber om fysiske ressurser til å gjennomføre operasjonene sine.
3. Fysiske ressurser kontrolleres utenfor denne organisasjonen, og er tilgjengelig for fast pris. For eksperimentets formål kan det antas at den aktuelle operasjonen er liten i forhold til helheten, slik at tilgangen på ressurser kun er begrenset av tilgjengelig mengde generisk effekt.

Disse tre variantene er såpass forskjellige at de ikke uten videre er sammenlignbare. Det er derfor begrenset verdi i å studere de tre parallelt fordi en eventuell sammenligning trolig vil kreve store utvalg. I oppsettet videre nedover er det forutsatt at alternativ 2 følges.

Overordnet nivå skal velge mellom tilgjengelige planforslag og sette dem sammen til en helhet som løser overordnet målsetting. Tildelingen av ressurser til operasjoner kan gjøres løpende.

Godkjenning av en plan antas å bli gjennomført i to runder: underveis i planprosessen gis det tilbakemelding og eventuelt forslag til endring eller koordinering basert på initielle skisser. Avslutningsvis blir en ferdig plan enten godkjent og tildelt ressurser for gjennomføring, eller den blir underkjent.

Overordnet beslutningstaker kan motta initielle skisser og oppmuntre til videre arbeid på en plan ut fra en innledende skisse og hun kan gi uttrykk for at hun har mindre tro på en annen plan. En aktør som har fått underkjent utkastet sitt kan velge å fortsette på det likevel, hun kan velge å begynne på et nytt utkast dersom hun ser en oppgave som ikke er dekket av andre forslag, eller hun kan velge å slå seg sammen med en av de andre aktørene og jobbe videre ut fra de planene de har fått støtte for.

Alle planer må fortløpende offentliggjøres for alle de andre, spesielt med kartskisser, tidsfasing, ressursbruk og målsetting de skal virke mot. Det kan være aktuelt å legge dette inn på et format som gjør at alle fortløpende kan se en oversikt over totale etterspurte ressurser, total innsats brukt mot hver enkelt målsetting, og geografisk dekningsgrad eller liknende dersom dette er et

poeng.

Begrensningene på total tilgang på fysiske ressurser er absolutte, og dette er disse ressursene overordnet nivå skal fordele. Innledende allokering av generisk effekt er imidlertid kun veiledende på endelig allokering, og dersom overordnet nivå finner det nødvendig å endre allokeringen av generisk effekt på målsettinger underveis i prosessen skal dette offentliggjøres. Det er trolig uheldig om allokeringen endres fundamentalt, da dette kan trekke oppmerksomheten bort fra den mekanismen som det er meningen å studere i eksperimentet.

Spillrunden er avsluttet når overordnet nivå har allokert alle sine ressurser til operasjoner som er ferdig planlagt. På dette tidspunktet bør det være planer som er med helt til slutt men ikke blir valgt, og de planene som er valgt bør utgjøre et tilstrekkelig koordinert hele.

8.3 Taktisk setting

Taktisk setting kan være tilsvarende den i forrige eksperimentskisse, men fortrinnsvis noe større. Som en indikasjon på omfanget av operasjonen kan deloperasjonene ha en ressursbruk på bakken på et nivå som tilsvarer tradisjonell bataljonsstørrelse i tillegg til luftressurser, og totalressursene kan være omtrent ti ganger dette. Med femten spillere burde dette gi en redundans på rundt 30 % i planleggingskapasitet, noe som kan forventes å være hensiktsmessig.

8.4 Problemstillinger

Problemstillingen blir som alltid om mekanismen produserer gode planer og beslutninger og om dette skjer på en effektiv måte. I denne mekanismen er det spesielt skilt mellom den kreative prosessen og beslutningen, og det at initiativet kommer nedenfra skulle gi mye større grunnlag for kreative initiativ og løsninger. Det vil være viktig å registrere om dette fører til større kreativitet i beslutningstakingen. Siden resulterende plan presumptivt springer ut av flere ideer heller enn én idé, vil det være viktig hvor integrert helheten i planen blir.

Beslutnings- og planprosessen er åpen, og det er derfor en viktig problemstilling hvordan denne prosessen materialiserer seg. Spesielt vil følgende delproblemstillinger være av betydning:

- Organiserer aktørene seg i team og har i så fall disse teamene en intern struktur?
- Bygges planene som et antall uavhengige delplaner som så integreres, er det en dominerende overordnet ide som de andre innordner seg som delplaner under eller bygges planene som suksessive påbygg til en vellykket delplan?
- Foregår det en positiv interaksjon mellom overordnet beslutningstaker og enkeltaktørene?
- Tar overordnet beslutningstaker utgangspunkt i innkomne ideer og finner helheter basert på dette, eller ser han etter planer som passer inn i hans egen ide?
- Det er trolig gunstig med en blanding av konkurranse og samarbeid mellom aktørene. Hvordan er fordelingen mellom konkurranse og samarbeid, og hvordan fungerer dette?

Selvorganisering av koordinerte operasjoner er informasjonsintensivt. Det blir en viktig

problemstilling hvor mye tid den enkelte bruker på å informere seg om hverandres planer og om situasjonen og hvilke medier de bruker til dette. Det er interessant hvorvidt de studerer konkrete planer eller eventuelle aggregerte oversikter, hvor ofte de konsulterer denne informasjonen og om de tilpasser seg informasjonen underveis i egen prosess. Det kan også være interessant hvilken relativ nytte det er av informasjon på forskjellige formater, for eksempel tallmateriale fremstilt på tabellform versus grafisk, eller tekst versus kartskisser.

Det er antatt at selvorganisering er hensiktsmessig når behovet for koordinering og sammenheng mellom enkeltprosjekter er lite, slik det er skissert i neste eksperimentskisse (kapittel 9). I slike tilfeller kan overordnet beslutningstaker vurdere og godkjenne ett prosjekt om gangen. I dette eksperimentet er imidlertid oppgavene forutsatt å være tett integrert og delplanene må utgjøre en integrert helhet. Den overordnede problemstillingen for eksperimentet er hvorvidt kombinasjonen av koordinerte operasjoner og selvorganisering er hensiktsmessig eller ikke, og eksperimentet antas å gi størst informasjon om denne problemstillingen hvis man søker å øke mulighetene for at mekanismen skal fungere.

8.5 Forventninger om behov for informasjonsutveksling

Konseptet er preget av at alle aktørene har et uforutsigbart behov for store mengder informasjon med stort behov for løpende oppdatering. Aktørene har ikke noe større evne til å ta inn over seg informasjon i dette konseptet enn i andre konsepter, men fordi det ikke er definert hvilke oppgaver den enkelte skal jobbe med, må generell informasjon om hele organisasjonens arbeidsfelt være tilgjengelig for alle aktørene til enhver tid, og hver enkelt må også ha en viss oversikt over denne informasjonen for å finne frem de oppgavene han skal jobbe med.

Aktørene er forutsatt å løpende tilpasse seg hverandres planarbeider og å samarbeide i en kreativ prosess om utvikling av planer over nettverket. Det er normalt krevende å støtte utveksling av informasjon som er lite konkret og som gjenspeiler et tidlig idé-stadium. Det forventes at tilpassede applikasjoner som understøtter rike kommunikasjonsformater vil bidra til at samarbeidet om utvikling av planer blir tettere, begynner tidligere i prosessen og ser lenger frem. Det vil videre kreves at denne informasjonen kan publiseres generelt for at de rette samarbeidsfora skal bli dannet. Tilpasning til og videre utbygging av initierte planer krever også at alle planer, ressursallokeringer og kapasiteter fortløpende kan publiseres generelt.

Man må anta at i en reell organisasjon bygget rundt denne samhandlingsmekanismen vil spesialiserte samarbeidsapplikasjoner spille en viktig rolle. I et utforskende eksperiment må man naturlig nok klare seg med mer generelle applikasjoner, og det er derfor mulig at mekanismen kan være mer gjennomførbar i virkeligheten enn i denne eksperimentelle settingen.

8.6 Målbare faktorer

Kvaliteten på endelig godkjente planer må primært vurderes subjektivt av deltakerne selv, av eksperter eller av forskerne. Det kan sees etter idéer og initiativ som fremstår som kreative. Det må bli en subjektiv vurdering hvorvidt disse utgjør vesentlige innslag eller ikke. Videre må det

ses etter tilsvarende punkter hvor planen subjektivt fremstår som lite koordinert eller lite helhetlig. Forutsetningsvis skal ikke alle planer gjennomføres, og det må gjøres en subjektiv vurdering av hvorvidt de forkastede planene utgjør et reelt og godt alternativ. Her er det aktuelt både å bruke en ekstern ekspert og samtidig la gruppen selv vurdere planalternativene.

Overordnet beslutningstaker kan innledningsvis beskrive en mulig gjennomføring av operasjonen uten å studere dette i detalj. For å unngå at han gjennomfører en ny fullstendig analyse av dette bør han gis begrenset tid på denne oppgaven. Hensikten er å kartlegge a priori ideer om hvordan operasjonen kan utføres og ikke å initiere en separat ny planlegging. Konkrete forskjeller mellom denne a priori oppfatningen og endelig resultat kan identifiseres. Ved spørsmål underveis i prosessen kan han også spørres om bakgrunnen for at utkast avvises eller tas videre, og her kan det identifiseres om begrunnelsene knytter seg til hva som passer inn i en a priori helhet eller hva som passer sammen med andre forslag.

Hver gang en aktør begynner på eller poster en beskrivelse av en delplan må han forespørres om hvorvidt dette kom som en helt ny idé, om det er en videre detaljering av en overordnet ide som en annen aktør har hatt, om det er en påbygning til en eksisterende plan eller om den har fremkommet på annen måte. Ideelt sett kan man ut fra dette rekonstruere hvordan de enkelte planskissene er påvirket av hverandre.

Alle oppslag over nettverket på andres planer (for eksempel tekst og grafikk), oversikter (så som grafer eller tabeller) og situasjonsbildet kan logges. Antall oppslag av forskjellig type og fordeling for disse kan dermed tas ut. Videre kan den enkelte deltager svare på spørsmål om hvordan hun vurderer viktigheten av tilgang på forskjellig informasjon og forskjellige formater for å få presentert informasjonen. Som et selvstendig spørsmål kan det spørres hvorvidt hver enkelt informasjonskategori, presentasjonsformat eller annen fasilitet var avgjørende for at organisasjonen fungerte eller om tilsvarende mangler ble oppfattet som utslagsgivende for at den ikke fungerte.

8.7 Eksperimentdesign og mulig gjennomføring

Det foreslås at dette eksperimentet utføres som et utforskende spill. Eksperimentet kan gjennomføres med én eller noen få grupper og med flere iterasjoner på hver gruppe i forskjellige taktiske settinger. Det bør legges opp til at deltakerne lærer underveis mellom iterasjonene, og endret atferd mellom første og siste iterasjon bør observeres. I et spill hvor forløpet holdes relativt åpent blir det avgjørende at informasjonsinnsamlingen klarer å følge dette forløpet når det utvikler seg. Her må dels de viktige parametrene som knytter seg til spillereglene være veldefinert og logges automatisk. I tillegg må det trolig være en større tilstedeværelse av forskere under forsøket som aktivt kan oppdage og observere det som skjer. Det vil være svært aktuelt å stille spørsmål underveis for å oppnå en bedre forståelse for hva som skjer, men dette må avveies mot faren for å påvirke forløpet innenfor eksperimentet. Som hovedregel bør ikke spørsmål fra spilledelsen påvirke forløpet. Det er ikke alltid mulig å få dette perfekt til, og i denne typen forsøk er det heller ikke helt avgjørende at prosessen er upåvirket så lenge det holdes oversikt over når man kan ha påvirket den.

Siden planprosessen er tilnærmet helt fri bør det legges inn noen faser med mulighet for "timeout" hvor det kan gis korrigerende instruksjoner mellom fasene. Det forventes følgende faser:

- Utarbeidelse av grovskisser som kan leveres overordnet nivå. Overordnet nivå velger på et tidspunkt ut et antall skisser – omkring dobbelt så mange som til slutt kan gjennomføres i en slags prekvalifisering.
- Aktørene fortsetter arbeidet og kan enten fortsette på en vellykket skisse, starte på helt nye forslag eller bidra med en deloperasjon under en av de andre planene.
- Koordinering med overordnet nivå og andre aktører og løpende godkjenning eller avvisning av planer.

Eksperimentet avsluttes når det er tatt beslutninger som allokere alle tilgjengelige ressurser til planutkast. I innledende eksperimenter anbefales det at situasjonsbildet er statisk under prosessen frem mot en plan. Et dynamisk bilde vil trolig gi uhåndterbart mange frie variable. Dersom de innledende eksperimentene skulle vise et forutsigbart og oversiktlig forløp, eller at enkelte faktorer kan kontrolleres på andre måter, kan man eventuelt vurdere et dynamisk bilde for senere eksperimenter.

Det tenkte forløpet bør kommuniseres til deltagerne, men de er ikke bundet av det. Gjennom hele spillet kan spilledelsen lage spillereglene og indikere hvordan man ser for seg at forløpet kan være for å hjelpe prosessen til å finne sin form, men det er et viktig poeng at ingen andre enn spillerne styrer arbeidet og den interne organiseringen.

Oppdeling i målsettinger og allokering av generisk effekt på oppgavene kan med fordel være gjort i forkant og av spilledelsen. Overordnet beslutningstaker er en spiller, men kan i motsetning til sine underordnede instrueres underveis av spilledelsen. Overordnet beslutningstaker skal innledningsvis skissere sin umiddelbare oppfatning av hvordan oppdraget kan utføres.

Spillernes arbeid må organiseres rundt predefinerte begreper, der det viktigste vil være å utarbeide et planutkast. Når en spiller har en ide han vil se nærmere på må han initiere et planutkast, og han får ikke lov til å poste det til noen eller få innspill på det før det inneholder en del basisinformasjon:

- Målsetting(er) det skal tjene
- Ressursbehov
- Geografisk område
- Kartskisse
- Tekstlig beskrivelse
- Opprinnelse til ideen (kun for spilledelsen)

Denne informasjonen kan innledningsvis være ganske tynn, og den kan endres på et hvilket som helst tidspunkt. Det sentrale er at før en spiller får diskutert denne planen seriøst med noen, får kommunisert noe om ideen til overordnet nivå eller får utvekslet planen med andre spillere, så er

den i sin helhet tilgjengelig og søkbar for alle, og nøkkelinformasjon som målsetting og ressursbruk inngår i oversiktsdata. Teknisk løsning på dette må vurderes opp mot arbeidsinnsats. Om nødvendig er det trolig greit å stole på at spillerne selv sørger for å legge informasjonen på de rette stedene så lenge de har en god måte å gjøre det på, men utvikling av et enkelt data-verktøy for å holde rede på planene vil trolig lette gjennomføringen av spillet. Det er spesielt viktig at all informasjonsutveksling mot overordnet nivå gjelder den åpent publiserte versjonen av planen og at alle tilleggskommentarer som følger planen opp og all respons som kommer tilbake er åpent tilgjengelig.

Det vil videre være en fordel om deltagerne fortløpende og helst automatisk logger tiden sin mot det planutkastet de jobber på. Dette vil bli å gjøre det mulig å identifisere hvor mye tid som har gått med til planer som er gjennomført, kontra de som ikke er blitt gjennomført.

I etterkant av eksperimentet kan deltagerne svare på individuelle spørsmål. Disse må omfatte opplevd kvalitet på egne produkter, om prosessen ble opplevd som inspirerende, kreativ og effektiv eller frustrerende, destruktiv og ineffektiv, samt spørsmål om teknologibruk og opplevd viktighet av informasjon og informasjonskilder. Det bør spørres om hvordan man mener man selv har fungert og andre har fungert. Etter de individuelle svarene bør det også være en diskusjon i plenum om prosessen og om den resulterende beslutningen.

9 EKSPERIMENTSKISSE 4 – STRIDSTEKNISK SELVORGANISERING

Tema for eksperimentsskisse 4 og 5 er selvorganisering av enkle og sammensatte stridstekniske operasjoner. Eksperimentsskisse 4 tar utgangspunkt i et selvorganiseringsregime hvor operasjoner skal godkjennes av høyere nivå før de iverksettes, mens eksperimentsskisse 5 tar utgangspunkt i et regime hvor den enkelte selv har myndighet til å iverksette operasjoner.

Innenfor en større, pågående operasjon tildeles det prosjektmidler i form av generisk effekt til gjennomføring av mindre taktiske operasjoner. Et større antall aktører med en rolle i operasjonen og med individuell kunnskap om taktisk situasjon ser etter måter å bidra inn mot denne målsettingen. Prosjektene godkjennes eller underkjennes fortløpende. Forskjellen fra eksperimentet i forrige kapittel er at enten aktørene de aktuelle ressursene allerede er involvert i operasjoner og derfor ikke starter med blanke ark eller fra samme utgangspunkt. Overordnet ledd kan etter allokering til programområder utarbeide sin default-løsning på problemet som referanse.

Eksperimentet foreslås lagt til en taktisk setting med stridsteknisk informasjonsinnsamling og bekjempning av en motstander. Oppgavene som skal løses er bekjempning av mer eller mindre veldefinerte motstandergrupper. Målene (enkeltmål eller større grupper) skal finnes, det skal tas beslutning om bekjempelse, det skal leveres våpen, innhentes måldata eller etableres terminalstyring og avslutningsvis skal det innhentes informasjon om resultatet (BDA). Alt skal skje innenfor ressursrammene. I motsetning til de tidligere skisserte eksperimentene, der spillet ender opp i en beslutning, er dette et stridsspill som ender opp i et utfall. Ved at forskjellige mål gis en

verdi, kan godheten av løsningen måles veldig konkret. Eksperimentet krever kanskje tilgjengelighet av et COTS stridsspillsystem, og det må gjøres tilpasninger til eksperimentet for å kunne gjennomføre det på et slikt system. Omfattende endringer på et stort stridsspillsystem vil trolig ikke være økonomisk gjennomførbart.

I denne eksperimentskissen er det forutsatt en rendyrket selvorganisering der alt initiativ skal komme nedenfra. I en reell organisasjon kunne man tenke seg en blandet modell hvor både overordnet og underordnet nivå kunne initiere planlegging av en operasjon. I et eksperiment med en slik sammensatt mekanisme ville man kunne måle andelen av initiativer som kom ovenfra og nedenfra og sett etter forhold som kjennetegner disse to gruppene. En realistisk gjennomføring av et slikt eksperiment ville imidlertid være vesentlig mer krevende enn det eksperimentet som er skissert her, og ville i særdeleshet kreve at begge enkeltmekanismene hver for seg var både inntrent og vel forstått av alle impliserte.

9.1 Mekanisme

Eksperimentet skal studere selvorganisering som mekanisme for å detaljorganisere løpende oppgaver innenfor en pågående operasjon. Selvorganiseringsmekanismen forutsetter at alt initiativ til konkrete operasjoner og til organisering mellom de involverte aktørene kommer nedenfra. Overordnet nivå skal deretter godkjenne enhver operasjon før den gjennomføres. Forsøket er knyttet til avgrensede bekjempningsprosjekter med begrenset tid og/eller begrensede generiske ressurser tilgjengelig.

9.2 Organisatorisk setting

Overordnet beslutningstaker har allokert generisk effekt til et antall uavhengige målsettinger. Omkring ti spillere på lavere nivå uten noe kommandoforhold til overordnet beslutningstaker skal gjennomføre operasjoner som til sammen sørger for at målsettingene nås innenfor ressursrammene. Spillerne har roller i den pågående operasjonen, og er derfor knyttet til enkelte ressurser som de kontrollerer i øyeblikket. De kjenner også sin del av operasjonen godt. I eksperimentet må de lese seg opp på den deloperasjonen de arbeider med.

Alle ressurser har en kostnad (i generisk effekt) når de skal brukes på nye steder. Det koster å legge beslag på informasjonsinnhentesressurser, det koster å flytte på avdelinger og det koster å levere våpen. Spillernes tid gis ikke en kostnad i spillet, og all informasjon fra sensorene gjøres allment tilgjengelig for alle spillere uten tilleggs-kostnad.

Overordnet beslutningstaker tildeler ressurser fortløpende til spillere som har en fornuftig plan for bruk av ressurser. En slik plan kan være:

- En rekognoseringsplan hvor det foreslås brukt konkrete ressurser til rekognosering i et spesielt område med en begrunnelse for hvorfor det skulle være noe å hente der, og forslag til hva slags midler som siden kan brukes til bekjempning. Det bør automatisk fremkomme en kostnad på gjennomføringen av en slik plan.
- En bekjempningsplan hvor det angis mål som man vil bekjempe, sensor som skal skaffe

måldata, våpenleverandør og våpentype. Det kan eventuelt følge med en beskrivelse eller kode for forventet resultat og hvor sikker man er på at målet er det og der man tror det er.

- En plan for å bringe enheter i posisjon. Dette kan være flytting av bakke- eller sjøenheter, fly som legges på CAP. Ved store nok avstander kan det også være utskyting av et missil som skal være innenfor målområdet på et senere tidspunkt.

En plan som skissert her er altså et enkelt dokument som kan settes opp i løpet av et minutt tid.

Så snart en plan er blitt tildelt ressurser går den til gjennomføring. I spillet kan dette være en enkelt stridsavdømming eller det kan ligge et utførelsesledd i etterkant av godkjenningen. Det bør tilstrebes at en plan kan omfatte mer enn ett enkeltengasjement, og at flere spillere kan samarbeide om å gjennomføre en godkjent plan. De har da fått tildelt generiske ressurser som de kan forbruke med sine egne eller andres fysiske ressurser innenfor eksempelvis et geografisk område til gjennomføre et antall engasjementer. For å kunne studere dannelsen av små organisasjoner, bør det også spilles med et utførelsesledd som potensielt kan kreve mer enn en person.

9.3 Taktisk setting

Taktisk/operasjonell setting bør være en relativt stor militær operasjon, gjerne et tradisjonelt stridsscenario av omtrent samme omfang som det i forrige kapittel. Man kan også bruke et scenario som er en blanding av stabilisering og bekjempning, men dette kan lett bringe inn ekstra problemstillinger som ikke har noe med eksperimentet å gjøre.

Innenfor den totale settingen bør det være store nok ressurser til stede til at det virker troverdig at tilgangen på fysiske ressurser ikke er begrensende på de stridstekniske operasjonene. Hele scenariet med egne styrker, motstanderens styrker og en begrenset overordnet historie må beskrives og detaljeres ut tilstrekkelig til å understøtte detaljerte stridstekniske operasjoner med informasjon. Siden dette krever en del innsats bør det derfor tilstrebes å finne et ferdig scenario og om nødvendig gjøre mindre tilpasninger i eksperimentet slik at scenariet kan brukes som det er.

Innenfor den operasjonelle settingen skal det gjennomføres flere avgrensede bekjempningsoppdrag (vignetter) som er gjenstand for spillet. Disse kan være følgende:

- En luftlandsatt bataljon i eget bakre område. Avdelingen er sårbar i det operasjonen utløses, men blir suksessivt bedre organisert og kommer i dekning i løpet av de første fire timene. Den er en offensiv trussel etter åtte timer.
- Drivstofforsyninger på veg og i lager. Bekjempning av disse iverksettes som et offensivt initiativ fra egen side. Tidsvinduet for å oppnå avskjæringseffekt for ny etterforsyning er anslått til å være eksempelvis 12 timer som kan sammenfalle med spillets varighet. Dette er en operasjon som typisk kan avblåses eller tilføres mer ressurser underveis i spillet avhengig av hvilken suksess man har.

- Et SOF/jeger styrke som antas å være på kompanistørrelse og som har gått i dekning i en åsside hvor de formodes å lede ild mot egne høyverdimål og true disse med direkte angrep.
- Luftvernssystemer rundt en flybase hvor det opereres taktiske angrepsfly. Operasjonen har til hensikt å degradere disse innenfor et tidsvindu som sammenfaller med varigheten av spillet
- En fremrykkende mekanisert brigade (eller tilsvarende). Prosjektet som spilles går ut på å forsinke og ideelt sett stoppe fremrykkingen og klargjøringen for det påfølgende angrepet. Bekjempelse av kampenhetene ligger utenfor spillet. Det kan antas at egne sperretiltak vil bidra til forsinkelsen sammen med bekjempning av mobilitetsfremmende materiell, oppklaring og K2 ressurser. Det er sikkert rom for alternative teorier om hva som vil ha effekt, og det kan vurderes om spillerne selv skal ta stilling til dette. Spillet blir ryddigst dersom man fra spilledelsen sier hvilken type mål som skal bekjempes.

Noen operasjoner kan iverksettes ved spillets begynnelse, mens noen flere kan introduseres etter hvert, og tidsfaktoren som er indikert i eksemplene over kan komprimeres i spillet. Det bør til enhver tid pågå mer enn én uavhengig operasjon. Vignettene over er kun eksempler. Det antas at disse vil fungere, men i forkant av et forsøk bør det vurderes om andre vignetter kan være bedre egnet. Det er også en vesentlig forskjell i kompleksitet på disse vignettene. Det forventes at mekanismen vil fungere godt på de enkleste vignettene, mens det er mer åpent på de mest komplekse vignettene. Forsinkelse av en fremrykkende bakkeformasjon grenser opp til en koordinert taktisk operasjon som i kapittel 8. Variasjon i kompleksitet mellom vignettene vil bidra til å gi informasjon om hva som er anvendelsesområdet til denne selvorganiseringsmekanismen.

Ressursene som er tilgjengelig på egen side kan omfatte følgende kapasiteter:

- AGSR radarfly.
- UAV recce/målanvisning
- Kamphelikopter
- Bakkestyrker (med full sensor- og målangivelsessuite)
- Panseravdelinger
- AI/CAS fly
- Artilleri (standard og langtrekkende)
- MLRS områdedekkende artilleri og fjernleverte miner
- Ingeniøravdelinger
- Cruise-missiler
- SOF og bakkebaserte OPer

Det vil åpenbart være ressurser som ikke er så aktuelle, men det vil forhåpentligvis regulere seg selv ved at de blir lite kosteffektive. Det er en fordel for spillet om det er et visst utvalg av mulige relevante ressurser.

9.4 Problemstillinger

Det er som alltid en viktig problemstilling hvorvidt mekanismen fører til at det effektivt finnes frem til gode løsninger. I en reell organisasjon trenger ikke selvorganisering virke som den eneste mekanismen. Den trenger ikke løse hele beslutningsproblemet, og det er derfor interessant hvordan mekanismen fungerer på hver enkelt del av beslutningsproblemet. Selvorganisering kan intuitivt tenkes å ha tre viktige fordeler:

- Den utnytter detaljforståelse som ligger spredt hos et stort antall brukere.
- Den involverer flere aktører i en kreativ prosess
- De som gjennomfører deloperasjoner har presumptivt stor tro på den deloperasjonen de skal gjennomføre.

Det vil være en viktig problemstilling om initiativene som genereres drar nytte av detaljforståelse som overordnet nivå ikke hadde tilgang til eller ikke ville kunnet dra nytte av. På samme måte som for andre selvorganiseringskonsepter er det en problemstilling om denne mekanismen har ført til stor kreativitet i løsningsmengden, og spesielt om det er utvist større kreativitet enn det som en toppstyrt prosess ville generert.

Faren ved selvorganisering er manglende helhet og koordinering. Det vil være en problemstilling hvorvidt løsningen som fremkommer fyller hele oppgaven – om det er huller i total-løsningen eller om det er uheldige tilfeller av overlappende innsats. Det er ikke i seg selv galt å duplisere innsats for å nå et militært mål, det gir redundans i løsningen og øker sannsynligheten for at målet nås. Det må derfor skilles mellom fornuftig og definitivt uheldig dobbeltarbeid.

I den interne prosessen er problemstillingene knyttet til effektivitet og mekanismer som gjør det mulig å ta komplekse beslutninger der dette er nødvendig. Effektiviteten i beslutningstakingen kan deles opp i tiden det tar før man får på plass beslutninger som kan effektueres og antall timeverk som har medgått for å komme frem til en beslutning. Delproblemstillinger under dette blir igjen hvor mye av både tiden og arbeidsinnsatsen som går med til planer som til slutt ender opp i utførelse og hvor mye som går med til skisser eller planer som aldri utføres. Dette siste er ikke i seg selv et effektivitetsmål – det er et viktig element i beslutningsprosessen å kartlegge alternativer som til slutt ikke skal utføres. Hvordan innsatsen fordeler seg er imidlertid en viktig parameter for å forstå hvordan beslutningsmekanismen virker.

Evnen til å ta komplekse enkeltbeslutninger vil bestemmes av hvordan deltagerne organiserer seg internt – hvorvidt det formes team når dette er nødvendig, og om disse teamene er store nok til å håndtere de situasjonene som oppstår. Det er også en problemstilling om det formes team når dette egentlig ikke tjener noe formål – når delbeslutningene som søkes løst innenfor teamet skulle vært tilstrekkelig håndtert gjennom den vertikale styringsmekanismen. Her er det to atskilte problemstillinger hvorvidt teamdannelsen er hensiktsmessig ut fra det objektive beslutningsproblemet og om den er hensiktsmessig ut fra deltagerens natur og spesielle egenskaper. Videre vil det være viktig hvilken form teamene tar – fra løse grupper som utveksler tanker og ideer og til en formell hierarkisk prosjektstruktur med veldefinerte roller og

myndighetsområder.

I overordnet nivå's godkjenning eller avvisning av planer er det en viktig problemstilling hvor god sammenheng det er mellom kvaliteten på planen og hvorvidt den blir autorisert. Det er også interessant om godkjenningen er styrt av planens faktiske kvalitet eller av beslutningstakerens a priori oppfatning av hva løsningen på problemet bør være. Der en plan er basert på detaljforståelse som overordnet nivå i utgangspunktet ikke hadde, er det spesielt interessant om denne manglende forståelsen i neste instans fører til at planen stoppes av overordnet nivå.

Den ekstrakontrollen som godkjenningsordningen utgjør fjerner noe av kvalitetsansvaret fra den enkelte aktør på underordnet nivå. I sammenligning med konseptet i neste kapittel er det en problemstilling hvorvidt dette fører til at aktørene på underordnet nivå blir lite selvkritiske og arbeider på planer som åpenbart ikke er gode eller unnlater å koordinere aktiviteter som de skulle ha koordinert fordi de forventer at overordnet nivå skal gripe tak i disse problemene.

9.5 Forventninger om behov for informasjonsutveksling

Det forventes at denne modellen først og fremst vil kreve omfattende utveksling og distribusjon av situasjonsinformasjon og utveksling av tidskritisk formalisert eller delvis formalisert planinformasjon. Forskjellene i forhold til eksperimentsskisse 3 kan forventes å ligge på fem områder:

- Planene er konkrete når de blir gjenstand for samarbeid, og kravet til rike utvekslingsformater for å samarbeide om løse og uklare ideer er i mindre grad til stede.
- Aktørene vil ha en viss forutsigbarhet i arbeidsområde, og trenger derfor ikke like detaljert eller oppdatert informasjon om alle sider ved operasjonen.
- Totalt antall aktører er større på stridsteknisk enn på taktisk nivå
- Detaljgraden i informasjonen er større enn på taktisk nivå
- Det er få koordineringsrunder både horisontalt og vertikalt knyttet til hver operasjon.

Informasjonen om situasjon vil både gå på detaljert lokalisering og umiddelbart tilgjengelig kapasitet. Samarbeidsinformasjon vil i stor grad bestå i formelle anmodninger og assosierte data (typisk måldata).

Det er rimelig å anta at det vil være en nær sammenheng mellom utveksling av planinformasjon og størrelsen på enkeltoperasjonene som iverksettes ved selvorganisering. Dette vil likevel være veldig konkrete fysiske operasjoner, og planene vil kunne formuleres innenfor det som i dag ville vært betegnet som et ildledningssystem. Det er imidlertid rimelig å tro at hvis slike planer formuleres innenfor spesialiserte systemer med avgrensede brukergrupper, vil man i liten grad se selvorganisering på tvers av disse brukergruppene.

9.6 Målbare faktorer

Problemstillingene kan belyses gjennom en kombinasjon av formelle målinger, kvalitativ observasjon og formell innhenting av deltageres eller andre eksperters vurderinger.

Det er flere målbare faktorer som kan brukes som indikator på beslutningskvalitet:

- Verdien av engasjerte og ødelagte mål – utfallet av operasjonen – kan måles kvantitativt.
- Man kan identifisere delmålsettinger som er adressert i operasjoner eller i planer kontra de som ikke er det, og gjøre kvantitative vurderinger av dette forholdet.
- Tilsvarende kan man i ettertid identifisere tilfeller av dobbeltarbeid og vurdere hvorvidt dette er u hensiktsmessig eller om ressursbruken kan forsvares.
- For hver enkelt plan kan det gjøres en vurdering av hvorvidt den representerer et standardisert handlingsmønster eller en uvanlig bruk av ressurser. Dette er ikke et mål på om det er en god plan, men er en av flere indikatorer på mengde kreativitet.
- For hver enkelt plan kan det under utviklingen registreres hvilken informasjon som har ført til ideen. Informasjon kan være vag eller konkret forståelse for situasjonen, forståelse for egne spesielle muligheter eller forståelse for andres spesielle muligheter. Man kan i ettertid gjøre en vurdering av hvorvidt overordnet nivå også kunne forventes å besitte denne kunnskapen.

Dannelse av team og ad hoc organisasjoner må måles ved å observere samarbeidsformen og diskutere den med spillerne i ettertid. Målingene vil i noen grad være anekdotiske (eksempler), men det kan også gjøres en kvantitativ måling av hvor stor andel av planene, av ressursbruken og av spillernes tid som faller under de forskjellige kategoriene. Det kan registreres formelt at flere planer er utarbeidet på et felles initiativ, og man kan måle at flere personer logger tid mot samme plan. Kategoriseringen vil i hvert enkelt tilfelle måtte være subjektiv. Man må observere om en aktør gjør noe på egen hånd, om tre personer hjelper hverandre i en gruppebeslutning, om flere personer samarbeider flatt med forskjellige roller eller om en person for eksempel leder tre andre i utførelsen av en oppgave. I det enkelte tilfelle må det gjøres en vurdering av hvorvidt dette er en hensiktsmessig samarbeidsform eller ikke, og eventuelt hvorfor det er en hensiktsmessig samarbeidsform. Aktørenes egen opplevelse av hensiktsmessighet vil være et mål på organisasjonens evne til å tilpasse seg deltagerne. En ekstern eksperts vurdering av hensiktsmessighet kan tilsvarende brukes som et mål på evne til å tilpasse seg nye beslutningsproblemer.

9.7 Eksperimentdesign

Det vil være flere måter å utforme eksperimentet på avhengig av hva man vil fokusere på:

- Mest mulig åpenhet for uforutsette fenomener eller best mulig observasjon av forutsette fenomener
- Minimal påvirkning fra observatørene kontra maksimal informasjonsinnhenting.
- Fokus på kvalitativ forekomst (anekdotisk informasjon) eller kvantitativ forekomst (signifikans)

De sterkeste enkeltresultatene kan man typisk få ved å gå til ekstremitetene, men i forhold til å samle generell kunnskap om konseptet kan det være en fordel å legge seg på en middelveg. Det forutsettes her et utforskende eksperiment hvor man prøver å få til litt av alt. På et tidspunkt når

de generelle mekanismene er bedre forstått kan det være mer hensiktsmessig å gjennomføre mer rendyrkede eksperimenter for å teste ut enkelthypoteser på en kontrollert måte.

Utfordringen i eksperimentdesignet blir da å få til en best mulig kombinasjon av de forskjellige målsettingene. Grundig observasjon av relativt komplekse fenomener krever en viss regi, men dersom denne regien fremtvinger fenomenene, blir observasjonen av at de faktisk forekommer verdiløs. Når man ikke vet med sikkerhet hvilke fenomener man skal se etter, blir det krevende å innhente kvantitativ informasjon om disse fenomenene. Det er umulig å sikre seg at man får til dette, og det vil ikke være mulig å oppnå alle målsettinger perfekt i det samme eksperimentet, men ved å være nøye med den formelle innsamlingen av informasjon om viktige parametre, kan sannsynligheten for en vellykket datainnsamling økes.

Siden det ikke primært skal fremskaffes data med statistisk signifikans vil det ikke være kosteffektivt å kjøre veldig mange iterasjoner eller å kontrollere for læringseffekt mellom iterasjonene. Den ekstra sikkerheten man kunne vunnet ved dette vil likevel forsvinne av andre grunner. En grunn kan være at datainnsamlingen om et uforutsett fenomen er ukomplett eller at observatørene gjennom informasjonsinnhentingen endrer fokuset til deltagerne og dermed påvirker forløpet. Det bør likevel gjennomføres mer enn én iterasjon for å gi et bilde av omfanget på den tilfeldige spredningen i dataene.

På samme måte som i forrige kapittel foreslås det at planen, plandokumentet og arbeidet med denne defineres som byggekloss i prosessen. Flest mulig av formalismene må så knyttes til det å utarbeide en plan. En plan kan være et veldig enkelt dokument som settes sammen i løpet av et minuttstid, eller det kan utvikles til et mer komplekst dokument. I gjennomføringen av dette spillet må en plan kunne detaljeres ut mens man gjennomfører den, slik at det blir den fullstendig loggen både av hva man har tenkt i forkant av en enkeltoperasjon og hva man gjør under selve operasjonen.

Ved initiering av en plan bør det logges hvor ideen kom fra og hvordan planen forholder seg til andre planer og andre spillere. Siden må det fortløpende logges hvem som bruker tid på utforming eller utførelse av planen. Alle beslutninger som angår planen må gis en viss begrunnelse. Det er også gunstig om det kan logges automatisk hvilken informasjon som er aksessert i arbeidet med den enkelte plan. I hver fase av utarbeidelsen kan brukerne krysse av for informasjonskilder de mener har vært avgjørende. Dette vil forhåpentligvis gjøre det mulig å gjenfinne fenomener i etterkant og dermed kvantifisere disse. Det må gjøres en avveining av tidsbruken på logging kontra realisme i spillet. Logging av hvilken informasjon som er viktig ved spesifikke enkeltbeslutninger vil trolig ikke være nok til at forløpet blir påvirket, men utover at denne informasjonen logges, bør det ikke legges føringer eller begrensninger på hvordan, når eller på hvilken bakgrunn slike planer initieres eller gjennomføres.

Under spillet bør det legges en del innsats i å observere samarbeidet og den formelle og uformelle kommunikasjonen. Observatørene bør ha relativt stor frihet til å stille spørsmål underveis for å finne ut hva som skjer og hvilke vurderinger som gjøres dersom dette er

nødvendig. Igjen bør det logges hver gang man forstyrrer prosessen. Under observasjon bør man ideelt sett se etter alle de samme fenomenene hele tiden for å oppnå kvantitativ kunnskap om når de forekommer. Alternativt må man holde rede på hvor mange aktører man har observert og hvor lenge man har gjort det med et spesielt fenomen for øye. Observerte forekomster kan da sammenlignes med omfanget av observasjonen for å gi et kvantitativt estimat. Dette vil være en ganske omtrentlig tilnærming til det å skaffe kvantitativ informasjon.

I gjennomføringen bør overordnet beslutningstaker innledningsvis gi sin umiddelbare oppfatning av hvordan han forventer at oppgaven løses taktisk. Alle spillere bør i ettertid besvare spørsmål om hvilken IKT funksjonalitet de opplevde å bruke mye og hvilken de oppfattet som essensiell for at samhandlingsmekanismen skulle fungere. Hver spiller bør identifisere eventuelle planer han har laget som han selv ikke ville ha godkjent eller er usikker på om han ville ha godkjent dersom han hadde fungert som ressursallokerer.

10 EKSPERIMENTSKISSE 5 – LEDELSE VED NEGASJON

Tema for dette eksperimentet er selvorganisering og ledelse ved negasjon. Situasjon og beslutningsproblem er identisk med forrige kapittel - Eksperimentskisse 4 – Stridsteknisk selvorganisering. Organisasjonen har imidlertid en forskjell i at prosjektene iverksettes uten forutgående godkjenning fra høyere nivå. Overordnet nivå monitorerer ressursbruk og helhet og griper inn bare der dette er påkrevd, og da bare ved å stanse uheldig aktivitet eller flytte fokus – ikke ved å styre aktiviteten. Den enkelte aktør på lavt nivå har fullmakt til og ansvar for å vurdere og iverksette delløsninger uten at disse er vurdert av overordnet nivå.

Det vil primært være interessant å se resultatene fra dette eksperimentet i sammenheng med forrige eksperiment. Selvorganisering på stridsteknisk nivå forventes å være en viktig mekanisme i en fremtidig militær organisasjon, og graden av autonomi ved slik selvorganisering vil være en viktig parameter i valg av slikt konsept. Dersom begge disse eksperimentene gjennomføres kan resultatene gi viktig informasjon om betydningen av de to mekanismenes styrker og svakheter.

Rent intuitivt kan det virke uhensiktsmessig å skyve ansvar for iverksettelse nedover til utførende nivå siden beslutningstakerne der per definisjon har mindre mulighet (mindre tid) til å vurdere helheten i operasjonen. Samtidig kan den enkelte vokse med oppgavene. Et skille mellom ansvar for å komme opp med ideer og ansvar for å vurdere dem og ta dem videre kan ta bort noe av realismen og sammenhengen i ideene som kommer opp, og dette unngår man ved at lavere nivå får ansvar også for å vurdere iverksetting.

10.1 Mekanisme

Mekanismen er stridsteknisk selvorganisering med ressursallokering i form av generisk effekt og helt generell delegering av myndighet til alle medlemmer av organisasjonen (den delen av organisasjonen som inngår i eksperimentet). Overordnet nivå kan stanse konkrete del-

operasjoner (aktiviteter), men skal ikke godkjenne dem på forhånd.

Overordnet nivå kan ikke initiere deloperasjoner og kan ikke gi startordre for konkrete deloperasjoner, men kan likevel gi generelle uttalelser om oppgaver som vies for liten oppmerksomhet. Forskjellen fra forrige punkt er at behovet (men også muligheten) for å få godkjenning eller startordre fra høyere nivå er fjernet. Det forutsettes at alle konkrete initiativ innenfor de gitte målsettingene skal komme fra underordnet nivå, både i form av ideer, planlegging og gjennomføring.

10.2 Organisatorisk setting

For å isolere denne mekanismen fra stridsteknisk selvorganisering slik den er skissert i forrige kapittel, må spillreglene defineres relativt strengt. Det må spesielt vektlegges hvilke initiativ som ikke kan komme fra overordnet nivå.

Organisatorisk setting er identisk med den i forrige kapittel med noen få viktige unntak innen spillreglene:

- Ved ferdigstillelse av en plan skal den enkelte spiller selv eller i samarbeid med andre spillere på samme nivå vurdere om tiltaket bør iverksettes, og deretter iverksette det ved positiv beslutning.
- En fast andel av en operasjons kostnad påløper ved initiering
- Overordnet nivå kan ikke konsulteres om operasjoner som ikke er iverksatt.
- Overordnet beslutningstaker kan som før ikke initiere konkret planlegging, men kan nå heller ikke initiere en ferdig planlagt konkret operasjon.

Overordnet nivå har følgende styringsmuligheter:

- Allokeringen av generisk effekt til målsetting (uendret)
- Kommunikasjon av *generelle* synspunkter om å øke eller redusere fokuset på konkrete oppgaver. (Denne muligheten kan utelates).
- Stoppordre på iverksatt plan. Det kan følge en generell begrunnelse med en stoppordre
- Suspensjon eller advarsel om suspensjon av spiller på bakgrunn av uønskede tidlige beslutninger. Det kan følge en begrunnelse med en advarsel eller en suspensjon.

En suspendert spiller kan ikke selv ta beslutning om iverksettelse, men kan fortsatt bistå andre spillere i planlegging og utførelse. Suspensjon tilsvarer at spilleren i en reell situasjon mister noen fullmakter, og dermed styres etter samme mekanisme som i eksperimentskisse 4, men denne mekanismen spilles ikke i dette eksperimentet.

Selv om alle spillere selv kan ta beslutning om iverksettelse, må dette fortsatt skje på bakgrunn av ferdige og formelt oppsatte planer som skal være allment tilgjengelige på nettverket. Planleggings- og beslutningsprosessen skal altså være den samme – alt skal være like offentlig og like sporbart – men beslutningene tas av andre personer enn i eksperimentskisse 4.

10.3 Taktisk setting

Taktisk/operasjonell setting vil være identisk med den som er skissert i kapittel 9.3. Dersom det skal oppnås en sammenligningsverdi bør også bekjempningsvignettene være mest mulig parallelle. Siden det kan være en fordel å kjøre begge eksperimentene på samme gruppe av spillere samt eventuelt kjøre flere iterasjoner av eksperimentene på den samme gruppen vil det måtte lages forskjellige varianter av hver enkelt vignett. Det kan imidlertid like gjerne være en fordel som en ulempe at bakgrunnsscenarioet er uforandret siden det er forutsatt at spillerne skal ha arbeidet i og være kjent med denne bakgrunnen forut for situasjonen som spilles. Det vil også være verdifullt om det er omtrent det samme spennet i kompleksiteten på vignettene i begge de to eksperimentene.

10.4 Problemstillinger

Problemstillingene er i hovedsak sammenfallende med de i kapittel 9.4. Unntakene er knyttet til den konkrete flyttingen av ansvar for autorisasjon av planer.

Dersom overordnet nivå hyppig må gripe inn og stanse en vesentlig andel av de iverksatte planene er det åpenbart at mekanismen ikke fungerer som forutsatt. Dette kan være tilfelle for hele operasjonen eller for deler av den. Følgende problemstillinger vil være interessante:

- Om stansing av planer skjer systematisk innenfor enkelte typer operasjoner, men ikke på andre.
- Om stansede planer skyldes faglige feilvurderinger på lavt nivå, manglende helhetsforståelse eller koordinering på lavt nivå, faglig uenighet mellom lavere og høyere nivå eller personlige motsetninger.
- Om stansing av en plan (negasjon) gir et effektivt korrektiv til innrettingen av operasjonen som helhet.

Der hvor mekanismen fungerer tilfredsstillende blir det viktig å finne ut om de generelle retningslinjene som gis er tilstrekkelig til å styre operasjonen. Det vil videre være interessant om det ekstra ansvaret som ligger på lavt nivå i forhold til selvorganisering med godkjenning av enkeltprosjekt fører til bedre beslutninger og grundigere vurderinger på lavt nivå. Dette kan trolig bare besvares ved noenlunde parallelle forsøk med de to konseptene.

Noen av vignettene er mer komplekse enn andre, og overordnet styring er i prinsippet en mekanisme for å ta riktig overordnet beslutning i komplekse problemer. Man kan tenke seg at denne styringsmekanismen vil ha et komparativt fortrinn på de minst komplekse vignettene, og at selvorganisering med godkjenning fra høyere nivå kan ha et tilsvarende fortrinn på de mest komplekse. Det kan også tenkes at når mer overordnet ansvar legges på de som planlegger, vil det også tas flere overordnede og koordinerende hensyn i planleggingen. Det vil være interessant å se om ett av disse mønstrene kan observeres.

10.5 Forventninger om behov for informasjonsutveksling

Det forventes at den informasjonsutvekslingen som skal til for at denne mekanismen skal fungere godt er identisk med det som gjelder for stridsteknisk selvorganisering med godkjenningsordning.

Dersom den enkelte beslutningstaker på lavt nivå ikke har tilgang til overordnet informasjon kunne man tenke seg at godkjenningsordningen ville fungert som et visst korrektiv til dette. Imidlertid forventes det at ingen av mekanismene vil fungere tilfredsstillende uten at slik informasjon er tilgjengelig.

Selvorganisering uten godkjenningsordning antas å fordre noe hyppigere utveksling av informasjon om pågående og planlagte operasjoner enn det som ville vært nødvendig med en godkjenningsordning på høyere nivå.

10.6 Målbare faktorer

De problemstillingene som er parallelle med eksperimentet i kapittel 9 vil kunne belyses gjennom de samme målbare faktorene. Problemstillingene som er spesifikke for dette eksperimentet går i stor grad på relative egenskaper mellom de to mekanismene, og det vil derfor være viktig at de to eksperimentene gjennomføres mest mulig likt.

Problemstillingene rundt hvilke planer som blir stoppet kan i stor grad belyses gjennom begrunnelsen for at de stoppes. Det vil imidlertid være viktig å få flere synspunkter på dette enn den til den enkelte overordnede beslutningstakeren. I særdeleshet vil ikke personlige motsetninger komme frem der. Et kort intervju kan fungere. Problemstillingen kan trolig også håndteres gjennom et avsluttende spørreskjema til alle deltagere hvor de ved avkrysning kan gi sin oppfatning av hva hvert enkelt konkrete avbrudd skyldtes. I forbindelse med dette kan de også krysse av for om de registrerte dette avbruddet og bakgrunnen for det, om de oppfattet dette som et generelt korrektiv og om de positivt visste at de selv hadde endret en plan, påbegynt eller iverksatt en plan, unnlatt å påbegynne en plan eller unnlatt å iverksette en plan som en direkte konsekvens av dette korrektivet.

Hvorvidt generelle retningslinjer har effekt kan måles på flere måter, og flere av disse bør brukes i kombinasjon:

- Spørsmål til den enkelte om hvorvidt de generelt oppfatter at de har tilstrekkelige retningslinjer å forholde seg til og om de oppfatter at disse har effekt.
- Spørsmål til den enkelte om hvilke og hvor mange konkrete eksempler de har på at de positivt har endret handlingene sine som følge av en generell henstilling
- Gjennomgang av utførte og ikke utførte planer i ettertid for å vurdere samsvar mellom generelle retningslinjer og de beslutningene som har vært tatt på lavt nivå.
- Gjennomgang av utførte planer i ettertid sammen med overordnet beslutningstaker hvor hun skjematisk kategoriserer dem ut fra om de er i tråd med intendert innhold i retningslinjene og om hun tror hun ville ha godkjent dem dersom hun var forutsatt å

gjøre dette.

Hvorvidt kvaliteten på vurderingene på lavt nivå øker når myndighet til iverksetting flyttes dit kan måles dels ved sammenligning av kvaliteten og hensiktsmessigheten av gjennomførte planer i de to eksperimentene. Identifisering av planer som overordnet beslutningstaker ikke ville ha godkjent i sammenligning med planer som avvises i et eksperiment med godkjenningsordning vil gi et annet kvantitativt mål. Deltagerne kan også selv svare på om de opplever at de har gjort grundigere vurderinger enn de ville ha gjort dersom de ikke hadde hatt ansvar for å ta iverksettelsesbeslutningen selv. Dette bør komme både som et generelt spørsmål og som et spørsmål om konkrete planer de ville sendt inn for godkjenning som de nå selv la til side eller konkrete ting de ville ha gjort eller ikke ville ha gjort dersom de ikke hadde hatt godkjenningsansvar selv.

10.7 Eksperimentdesign

Eksperimentet kan settes opp alene eller i kombinasjon med eksperimentet som er skissert i kapittel 9. Satt opp alene vil det kunne settes opp på samme måte som skissert i kapittel 9.7, bare med den forskjell at faktorene som er nevnt i forrige punkt må måles.

Hvis de to eksperimentene settes opp sammen, vil det være viktig å få så stor sammenligningsverdi som mulig innenfor rammen av et generelt utforskende eksperiment med relativt få iterasjoner. Forskjellen mellom de to eksperimentene er ikke veldig stor, og effekten av denne kan lett overskygges av andre variasjoner. Spesielt viktig er trolig forsøksgruppens læring mellom iterasjonene, forskjeller mellom gruppene og forskjeller mellom scenarier.

Dersom det er mulig å kjøre flere iterasjoner med flere forskjellige grupper, bør man utnytte dette så godt som mulig til å kontrollere for disse faktorene. Kan man kjøre fire eksperimenter totalt fordelt på to grupper og to scenarier, bør eksempelvis begge gruppene prøve begge mekanismene, men i forskjellig rekkefølge, og begge gruppene bør ta scenariene i samme rekkefølge. Med flere grupper eller iterasjoner kan man også eliminere korrelasjonen mellom læring (iterasjon) og scenario, selv om denne har mindre betydning.

11 OPPSUMMERING

Formålet med denne rapporten er å definere en agenda for mulige eksperimenter omkring fremtidige ledelseskonsepter for Forsvaret. Rapporten tar utgangspunkt i beskrivelsen av konseptdimensjoner for et samhandlingskonsept i (1). Det er skissert et mulig samhandlingskonsept for fremtidens forsvar som en illustrasjon av hvordan et praktisk konsept kan være utformet. Konseptet består av en rekke enkeltmekanismer som skal være tilgjengelig for ledelse av forskjellige deler av en operasjon. For flere av disse mekanismene råder det fortsatt stor usikkerhet om hvordan de vil fungere både med dagens og med fremtidens teknologiske understøttelse. Det er derfor skissert fem eksperimenter som kan kaste nytt lys over anvendeligheten av de skisserte mekanismene i forskjellige situasjoner.

Hoveddelen av denne rapporten er eksperimentsskissene. Eksperimentene er valgt ut fordi de belyser de antatt mest usikre forholdene rundt det som er vurdert som et aktuelt konsept for ledelse av fremtidige operasjoner. De skulle dermed være godt egnet til å øke forståelsen for fremtidige ledelseskonsepter.

Konseptdimensjonene som fremstillingen er basert på er oppsummert i kapittel 2. Det er skilt mellom dimensjonene:

- Ressursallokeringsformat
- Mekanisme for å styre tilgang på leverandørressurser
- Mekanisme for horisontal konfliktavklaring
- Oppfølging av utførelse
- Dynamikk i beslutningstakerorganisasjonen
- Toppstyrt organisering versus selvorganisering
- Kobling mellom beslutningstaker og ressurser

Det illustrative ledelseskonseptet for fremtidens forsvar består av fire hovedmekanismer med forskjellige variasjoner:

- Fleksibelt hierarki: Tildeling av leverandørressurser sammen med oppgaver, maksimert vertikal konfliktavklaring
- Fastprismarked: Tildeling av generisk effekt (eller penger) med fritt leverandørvalg og først til mølla prinsipp for leverandørallokering
- Fri eller styrt spesifikk samhandel: tildeling av spesifikk effekt i kombinasjon med fritt eller styrt leverandørvalg
- Selvorganisering: Selvorganisering med tildeling av generisk effekt til enkeltprosjekt

De fire mekanismene utgjør til sammen en vesentlig del av det konseptrommet som er skissert i (1) og i kapittel 2, og er dermed ikke noe spesielt avgrenset konsept. Dette reflekterer i noen grad bredden i Forsvarets operasjoner og de ledelsesmessige krav de stiller. Samtidig er det et ambisiøst konsept i og med at det i noen grad er de samme menneskene gjennom hele organisasjonen som skal beherske hele bredden av styringsmekanismer. Ut fra de betraktningene som er gjort i (1) fremstår dette som et hensiktsmessig konsept. Disse forutsetningene er imidlertid usikre, og det er derfor ikke mulig å fastslå autoritativt at det er et godt konsept eller for den saks skyld at det vil fungere over hodet.

Samhandling er det å knytte enkeltbeslutninger sammen til en helhet. Enkeltbeslutninger er underlagt menneskelige begrensninger i håndtering av kompleksitet, og et samhandlingskonsept er primært en mekanisme for å overkomme kompleksiteten i store beslutningsproblemer. Det vil av den grunn ikke være mulig å teste ut et samhandlingskonsept i sin helhet i et forenklet laboriemiljø med begrenset kompleksitet. Det vil likevel være mulig å kontrollere en del enkeltmekanismer i en slik kontrollert setting. Ved slik testing er det avgjørende at nettopp den kompleksiteten som mekanismen er ment å håndtere gjenskapes i eksperimentet.

Man kan skille mellom utprøving av en vertikal prosess (typisk ressursallokering og oppgave-

definisjon) på den ene siden og horisontal prosess (typisk koordinering og allokeringprosesser) på den annen side. Enkeltbeslutninger i den vertikale prosessen finner sted gjennom en beslutningsprosess hvor beslutningstakeren har simultan oversikt over ressurser og oppgaver på det aggregeringsnivået han arbeider. Hvis han ikke har oversikt over dette, så er beslutningsproblemet for komplekst, og skulle vært aggregert lenger opp. Horisontal avklaring må skje innenfor et problem som er for komplekst til at den enkelte beslutningstaker kan ha simultan oversikt over alle ressurser og oppgaver og hvordan de påvirker hverandre på det aktuelle aggregeringsnivået. Hvis én beslutningstaker kan ha oversikt over hele beslutningsproblemet, og vurdere hele helheten på en gang, er det liten grunn til å ha flere enn én beslutningstaker på dette nivået. I et laboratorieeksperiment som skal teste henholdsvis horisontale og vertikale prosesser er det spesielt avgjørende at denne egenskapen kopieres.

Hvis man forsøker å ta med realistisk kompleksitet som ikke er relevant for den mekanismen som testes, er det lett at eksperimentet vokser til u håndterlig størrelse eller at det går på bekostning av den kompleksiteten man ønsker å studere. Det er derfor foreslått at eksperimenter i størst mulig grad brukes til å studere én helt isolert mekanisme om gangen, og at eksperimentet avsluttes når denne mekanismen har fått fungere. Det typiske eksperimentet er et spill som går frem til en beslutning, og som avbrytes før beslutningen settes ut i livet. (Iverksettelsen vil ofte involvere en ny mekanisme).

Det er enkelte mekanismer det er større usikkerhet om enn andre samtidig som enkelte mekanismer belyses best gjennom reelle erfaringer mens andre må belyses gjennom eksperimenter. Eksperimentskissene er lagt opp for å belyse de mekanismene som er forbundet med stor usikkerhet samtidig som vi ikke vil få praktisk erfaring med dem i den nærmeste fremtid.

I rapporten er det skissert fem enkeltproblemstillinger som bør kunne studeres i eksperimenter. De to første er knyttet til vertikal allokering av effekt og horisontal samhandel som mekanisme for å fordele oppgaver til fysiske avdelinger. Dette er viktige mekanismer i fredsdriften, som i en eller annen form vil være til stede også i operasjoner. Det vil i så måte være viktig å vinne kunnskap om hvordan dette fungerer. De tre siste eksperimentene er knyttet til forskjellige selvorganiseringsmekanismer, der initiativet både til intern organisering og konkrete operasjoner skal komme nedefra i organisasjonen.

Det er laget skisser for hvordan slike eksperimenter kan gjennomføres, og disse skissene utgjør hoveddelen av rapporten.

1. Fritt marked som prisings- og fordelingsmekanisme i et semiåpent marked:
Mekanismen er i teorien i stand til å produsere en nær optimal ressursallokering basert på allokering av generisk effekt – men dette er en kompleks prosess. Vil mekanismen produsere gode resultater i en reell situasjon, og vil dette skje på en kosteffektiv måte? Formodningen som ligger til grunn for det illustrative konseptet er at dette ikke vil være en hensiktsmessig allokeringmekanisme i militære operasjoner.
2. Fastprismarked som fordelingsmekanisme for taktiske ressurser innenfor inkompatible

delmarkeder: Innenfor et fastprismarked fordeles underskuddsgoder etter først til mølla prinsippet, som ikke nødvendigvis gir optimale allokeringer. Denne mekanismen forventes å gi en rimelig balanse mellom optimalitet, fleksibilitet og effektivitet, men det forventes at den ligger i den mer fleksible enden av spekteret. Det er skissert flere varianter av denne mekanismen som i varierende grad styrer tilgangen på leverandørressurser. For at mekanismen skal være hensiktsmessig er det antatt at ressursene må være oppdelt i flere effektområder med stor grad av intern ekvivalens og at det i tillegg vil være aktuelt med prioriteringsmekanismer i de mest kritiske situasjonene.

3. Selvorganisering av komplekse taktiske operasjoner: overordnet nivå allokerer ressurser til et antall overordnede målsettinger. Et antall beslutningstakere på nivået under skal komme opp med ideer til hvordan de kan bruke deler av disse ressursene til å løse deler av oppdraget. Operasjonens natur gjør at arbeidet må ende opp i en koherent og enhetlig plan. Det er forventet at selvorganisering vil være en mindre egnet mekanisme til å produsere komplekse koordinerte planer enn en toppstyrt mekanisme, og det er skissert hvordan man kan måle dette i eksperimentet.
4. Selvorganisering av stridstekniske operasjoner: problemstillingen tilsvarer den i forrige punkt, men er tilpasset et stridsteknisk nivå med enklere enkeltoperasjoner og mindre behov for koherens. Det er forventet at selvorganisering vil være en hensiktsmessig mekanisme i en del situasjoner av denne typen.
5. Selvorganisering og ledelse ved negasjon: Problemstillingen og taktisk setting er identisk med forrige skisse, men kontrollen fra overordnet nivå er redusert. I stedet for å kunne styre hvilke operasjoner som iverksettes har det nå kun mulighet til å gi generelle retningslinjer og stoppe enkelte av operasjonene i etterkant. Det er i seg selv uheldig å fjerne en koordinerende styringsmulighet, men dette kan kompenseres ved at underordnet nivå tar større ansvar og initiativ. Det er usikkert om de positive eller de negative effektene er størst, og eksperimentet bør fokuseres på å måle nettopp dette.

Skissene er kun skisser, og et reelt eksperiment kan bruke elementer fra disse skissene som raffineres til et komplett eksperimentdesign. Enkelte problemstillinger lar seg formelt isolere dersom det kan kjøres tilstrekkelig store eksperimentserier. Hoveddelen av de skisserte problemstillingene er imidlertid fortsatt sammenvevet. Det anbefales derfor et utforskende eksperimentdesign hvor man ser etter flere fenomener og i noen grad tar høyde for uforutsette fenomener heller enn å fokusere maksimalt på måling av noen få enkeltparametre. I hvert eksperiment er det gitt forslag til problemstillinger man kan ønske å belyse, målbare parametre som vil belyse disse problemstillingene og forhold det bør tas hensyn til ved et eksperimentdesign for å kunne trekke mest mulig holdbare konklusjoner.

Litteratur

- (1) Sundfør H O (2006): Samhandlingskonsept for operasjoner – Konseptdimensjoner, FFI/RAPPORT-2006/02960
- (2) Forsvarets Overkommando/Sentralstaben (1998): Overordnede Retningslinjer for Horisontal Samhandel (HS) i Forsvaret, FO tilleggsdokument nr 6/1998
- (3) Reitan B K, Pålhaugen L (2004): Forventningene til nettverksbasert forsvar – 6 tema FFI/RAPPORT-2004/04004
- (4) Reitan B K, Enemo G, Bjørnstad A L, Hafnor H (2005): Experiment report: "negotiation based resource allocation" – Battle Griffin 2005, FFI/RAPPORT-2005/01590

APPENDIKS

A FORKORTELSER

AGSR	Air to Ground Surveillance Radar
AH	Attack Helicopter
AI	Air Interdict
AOR	Area of Responsibility
BDA	Battle Damage Assessment
Bn	Bataljon
Btt	Batteri
CAS	Close Air Support
CAP	Combat Air Patrol
COTS	Commercial Off The Shelf
CSS	Combat Service Support
CT	Counter Terrorist
EK	Elektronisk Krigføring
FFI	Forsvarets Forskningsinstitutt
IKT	Informasjons- og Kunnskapsteknologi
ISTAR	Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance
JFC	Joint Force Commander
K2	Kommando og Kontroll
MLRS	Multiple Launch Rocket System
NBF	Nettverksbasert Forsvar
OP	Observasjonspost
PGM	Precision Guided Munition
SEAD	Suppression of Enemy Air Defence
SME	Subject Matter Expert
SOF	Special Operations Force
SPA	Self Propelled Artillery
UAV	Unmanned Aerial Vehicle