

Godkjent  
Kjeller 20 mars 1997



R H Solstrand  
Forskningsjef

**BESKYTTELSE AV SAMFUNNET (BAS) -  
SLUTTRAPPORT**

**HÆSKEN Ole Morten, OLSEN Thor Gunnar,  
FRIDHEIM Håvard**

**FFI/RAPPORT-97/01459**

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


**FORSVARETS FORSKNING SINSTITUTT (FFI)**  
**Norwegian Defence Research Establishment**

POST OFFICE BOX 25  
 N-2007 KJELLER, NORWAY

**UNCLASSIFIED**

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE  
 (when data entered)

**REPORT DOCUMENTATION PAGE**

1) PUBL/REPORT NUMBER FFI/RAPPORT-97/01459 1a) PROJECT REFERENCE FFISYS/653/204.0 DSB	2) SECURITY CLASSIFICATION UNCLASSIFIED 2a) DECLASSIFICATION/DOWNGRADING SCHEDULE	3) NUMBER OF PAGES 66
4) TITLE BESKYTTELSE AV SAMFUNNET (BAS) - SLUTTRAPPORT (PROTECTION OF THE SOCIETY (POS) - FINAL REPORT )		
5) NAMES OF AUTHOR(S) IN FULL (surname first) HÆSKEN Ole Morten, OLSEN Thor Gunnar, FRIDHEIM Håvard		
6) DISTRIBUTION STATEMENT Approved for public release. Distribution unlimited. (Offentlig tilgjengelig)		
7) INDEXING TERMS IN ENGLISH:  a) <u>Civil emergency planning</u>  b) <u>Civil Defence</u>  c) <u>Scenarios</u>  d) <u>Risk</u>  e) <u>Preventive measures</u>	IN NORWEGIAN:  a) <u>Sivilt beredskap</u>  b) <u>Sivilforsvaret</u>  c) <u>Scenarier</u>  d) <u>Risiko</u>  e) <u>Beskyttelsestiltak</u>	
THESAURUS REFERENCE:		
8) ABSTRACT  This report summarizes the results of the project "Protection of the Society" (POS). POS is a joint project between The Directorate for Civil Defence and Emergency Planning and The Norwegian Defence Research Establishment.  The report covers the following areas: - methods and tools used during the analysis - a description of major trends in modern warfare - a description of military scenarios and scenarios regarding relevant peacetime incidents - an analysis of several preventive civil defence measures: air warning, air-raid shelters, evacuation and gas protection - identification of key functions of the modern society: electric power supply, telecommunication, management and information and transportation.		
9) DATE  20 March 1997	AUTHORIZED BY <small>This page only</small>  R H Solstrand	POSITION  Director of Research

ISBN 82-464-0142-4

**UNCLASSIFIED**

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE  
 (when data entered)

## INNHOOLD

		<b>Side</b>
1	INNLEDNING	5
1.1	Bakgrunn for BAS-prosjektet	5
1.2	Prosjektets målsetting og avgrensning	5
1.3	Organisering	7
2	OPPSUMMERING	8
3	STRATEGISKE HOVEDSPØRSMÅL OG FORUTSETNINGER	10
3.1	Detaljplanlegging kontra generelle retningslinjer	11
3.2	Skadeforebygge eller skadebøte	11
3.3	Velferd kontra basisbehov	12
3.4	Beskytte enkeltindivider eller samfunnsvirksomheter	12
3.5	Beskytte mot det farligste kontra det mest sannsynlige	13
4	METODER OG VERKTØY FOR ANALYSEN	13
4.1	Analyser under usikkerhet	13
4.2	Bruk av scenarier	14
4.3	Kvantitative modellverktøy	14
4.4	Seminarspill	16
4.5	Risiko- og sårbarhetsanalyser	16
5	VIKTIGE SIVILE OG MILITÆRE UTVIKLINGSTREKK	17
5.1	Noen viktige trekk ved samfunnsutviklingen	17
5.2	Noen viktige trekk ved militærteknologisk utvikling og fremtidig krigføring	18
5.2.1	Langtrekkende presisjonsangrep	18
5.2.2	Informasjonskrigføring	19
5.2.3	Manøverkrigføring	20
5.2.4	Rombasert krigføring	20
5.2.5	Framtidens krigsscenarier	21
5.3	Erfaringer fra Gulfkrigen i 1991	21
5.3.1	Angrep mot lederskapet og nasjonale telekommunikasjonsmål	22
5.3.2	Angrep mot elektrisitets- og oljeforsyningen	23
5.3.3	Angrep mot transportlinjer	24
5.3.4	Oppsummering	24
5.4	Masseødeleggelsesvåpen	25
6	PLANSCENARIER	27
6.1	Krigsscenarier	27

6.1.1	Hovedformer for militære utfordringer	28
6.1.2	Utsatte områder	29
6.1.3	Lang krig	30
6.1.4	Kort krig	33
6.1.5	Oppsummering	36
6.2	Fredsscenarier	36
6.2.1	Bruk av fredsscenarier	37
6.2.2	Oppsummering av fredscenariene	38
7	BESKYTTELSE AV BEFOLKNINGEN	42
7.1	Bombing av befolkningsentra i krig	42
7.2	Bruk av masseødeleggelsesvåpen mot sivilbefolkningen	43
7.3	Sivilbefolkningens behov for beskyttelse	44
8	BESKYTTELSE AV SAMFUNNET	49
8.1	Samfunnets funksjonsdyktighet under unormale påkjenninger	49
8.1.1	Kraftforsyning	50
8.1.2	Telekommunikasjon	51
8.1.3	Ledelse og informasjon	52
8.1.4	Transport	53
8.2	Samfunnsvirksomheters gjensidige avhengighet	54
8.3	Mobiliseringsviktige samfunnsfunksjoner	56
8.4	Prioritering av tiltak	58
9	VIDERE FORSKNING	59
9.1	Kostnadsberegning av beredskapstiltak	59
9.2	Sektorvise kostnadseffektivitets- og nyttekostnadsanalyser	60
9.3	Områdestudier	62
	Litteratur	63
	Fordelingsliste	64

## BESKYTTELSE AV SAMFUNNET (BAS) - SLUTTRAPPORT

### 1 INNLEDNING

#### 1.1 Bakgrunn for BAS-prosjektet

Det sivile beredskap skal i de nærmeste årene omstilles i henhold til et endret risikobilde og for å oppnå en bedre ressursutnyttelse i fredstid, jfr Stortingsmelding nr 24 (1992-93) og Stortingsmelding nr 48 (1993-94).

Disse stortingsmeldingene peker på behovet for nytenkning omkring det sivile beredskap. Det er behov for å nyansere krise- og krigsbildet som legges til grunn for planleggingen. Samtidig understrekes det at det sivile beredskap må bli mer kostnadseffektivt og mer rettet mot kriser og katastrofer i fredstid. En ønsker å få mer beredskap igjen for hver krone og en økt fredstidsutnyttelse av beredskapsressursene, men uten at ressurstilgangen nødvendigvis økes. Ressursstyrking på ulike områder skal gjennomføres gjennom omdisponeringer innenfor budsjettammen<sup>1</sup>.

Ettersom Direktoratet for Sivilt Beredskap (DSB) manglet nødvendig kapasitet og erfaring til alene å gjennomføre de nødvendige analyser og vurderinger, ble Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) kontaktet fordi instituttet gjennom flere tiår har opparbeidet en betydelig kompetanse innen langtidsplanlegging for Forsvaret. I 1994 ble det besluttet å starte et samarbeidsprosjekt mellom FFI og DSB som skulle avsluttes ved utgangen av 1996.

#### 1.2 Prosjektets målsetting og avgrensning

##### *Målsetting*

BAS-prosjektet hadde som utgangspunkt at den sivile beredskapssektor i vid forstand trengte et mer helhetlig grunnlag for ressursallokering og et bedre system for den langsiktige planlegging. Målsettingen med prosjektet var tredelt. Det skulle etableres en sammenfattende oversikt over de mest sentrale problemstillinger innen sektoren, med basis i en gjennomgang av fremtidige utfordringer og konkrete scenarier. Videre skulle det vurderes hvilket potensiale som ligger i å innføre et overordnet planleggings- og beslutningsstøttesystem basert på kvantitative analyser av kostnader og effektivitet, etter samme mønster som i det militære forsvar. Endelig skulle det bygges opp en grunnleggende kompetanse innen sivil beredskap ved FFI, med sikte på at instituttet kunne bidra i en langsiktig prosess mot overgang til et nytt planleggingskonsept innen sektoren.

---

<sup>1</sup> Stortingsmelding nr 48 (1993-94), s 8-9.

### ***Presisering og avgrensning av oppdraget***

BAS-prosjektet har vektlagt konkretisering av fremtidige risikobilder i fred og krig. Dette er gjort med utgangspunkt i planforutsetningene i Stortingsmelding nr 48 (1993-94), og en har lagt spesiell vekt på å få frem et helhetlig og langsiktig perspektiv.

Det sivile beredskaps organisasjon, arbeidsmåte og virkemidler er ikke spesifikt analysert. Mulige behov for bedre samordning, gitt krav om bedre fredsutnyttelse, er ikke behandlet. BAS-prosjektet har ikke hatt kompetanse til dette, samtidig som problemet ville vært for omfattende til å bli behandlet i det opprinnelige prosjektet. Det er således ikke gjort noen omfattende gjennomgang av Sivildforsvarets innsats i fredstid eller hensiktsmessig styrketall. Det er imidlertid lagt et fundament for slike analyser gjennom scenariorapportene (4) (5).

Analysearbeidet har utelukkende hatt et nasjonalt perspektiv. Innsats i forbindelse med internasjonale oppgaver er ikke analysert, og hovedvekten er lagt på virksomheter som faller innenfor 05-området<sup>2</sup>. Videre er fokus lagt på den sivile delen av totalforsvaret og detaljstudier av Forsvarets fremtidige og endrede behov er tonet ned. Forsvarets behov vil lettere kunne anskueliggjøres og studeres etter at den pågående forsvarsstudien og totalforsvarsprosjektet er ferdige.

Rapportens tidshorisont er de nærmeste 10 - 15 årene, men vi har også sett utover dette når behovene tilsier det.

### ***Tilpasning av opprinnelig målsetting***

De opprinnelige målsettingene med BAS-prosjektet er i noe varierende grad nådd. Først og fremst gjelder dette kvantitative analyser av kostnad og effektivitet. Etter første fase av prosjektet så vi behov for å legge om kursen på økonomiarbeidet. Det ble ganske tidlig klart at de opprinnelige målsettingene var for ambisiøse og at vi hadde undervurdert denne oppgaven. FFI mener fremdeles at det her ligger et betydelig potensiale for å forberede grunnlaget for planlegging og ressursallokering. Innen enkelte sektorer er problemstillinger og intern organisering slik at forholdene ligger til rette for bruk av kvantitative analysemetoder. For andre sektorer er problemstillingene langt mer vanskelige å kvantifisere. En annen vesentlig årsak er at beredskapssektorens desentraliserte styringsstruktur gjør det vanskelig og meget ressurskrevende å få en dekkende oversikt over det samlede ressursforbruk og de underliggende beslutningsprosessene bak ressursallokering.

Dermed har også analysene av konkrete tiltak blitt nedtonet i prosjektet. Dels fordi kosteffektivitetsanalysene ble nedtonet, og dels fordi prosjektet ikke hadde tilstrekkelig spesialkompetanse og bred sektorinnsikt til å utforme konkrete tiltak. Begrensede analyse

---

<sup>2</sup> 05-området er den del av statsbudsjettet som består av direkte bevilgninger til sivil beredskap.

ressurser gjorde det umulig å dekke alle sektorer. Alternativet var å behandle noen få utvalgte sektorer. Prosjektet hadde imidlertid på dette tidspunkt ikke tilstrekkelig innsikt for å velge ut slike sektorer. Fokus ble i stedet lagt på å utforme en egnet analysemetodikk for å identifisere relevante beskyttelsestiltak gjennom sårbarhetsanalyser. BAS-prosjektet har samtidig arbeidet med å få på plass metodikk for kosteffektivitets- og nyttekostnadsanalyser som kan la seg anvende innenfor sektoren. Slike analyser innenfor sivil sektor er mer komplekse og bredere enn de som vanligvis foretas innenfor det militære forsvar. FFI har imidlertid nå et langt bedre grunnlag, både metode- og kompetansemessig, til å gå videre med dette arbeidet.

### 1.3 Organisering

Prosjektet har involvert personell fra DSB og FFI-forskere. Ingen av FFI-forskerne har tidligere arbeidet med sivilt beredskap. Prosjektarbeidets hovedfaser har vært som følger:

Fase 1) Bygge opp kompetanse som skulle gi prosjektet tilstrekkelig innsikt til å gjennomføre analyser og identifisere fremtidige planscenarier (1) (2) (3).

Fase 2) Legge et grunnlag for realistiske langtidsplaner gjennom å kartlegge og konkretisere fremtidige utfordringer i fred og krig, belyst gjennom scenarier (4) (5). For fredsscenariene har vi også tatt sikte på, gjennom en overordnet risikoanalyse, å klarlegge hvilke scenarier som innebærer de største utfordringer for samfunnet i fred.

Fase 3) Bygge opp en metodemessig kompetanse og utforme analyseverktøy for å gjennomføre overordnede og helhetlige risiko- og sårbarhetsanalyser. Disse analysene skulle også danne fundamentet for å gjennomføre effekt- og kostnadsstudier, samt foreta en sammenligning mellom sektorer (7).

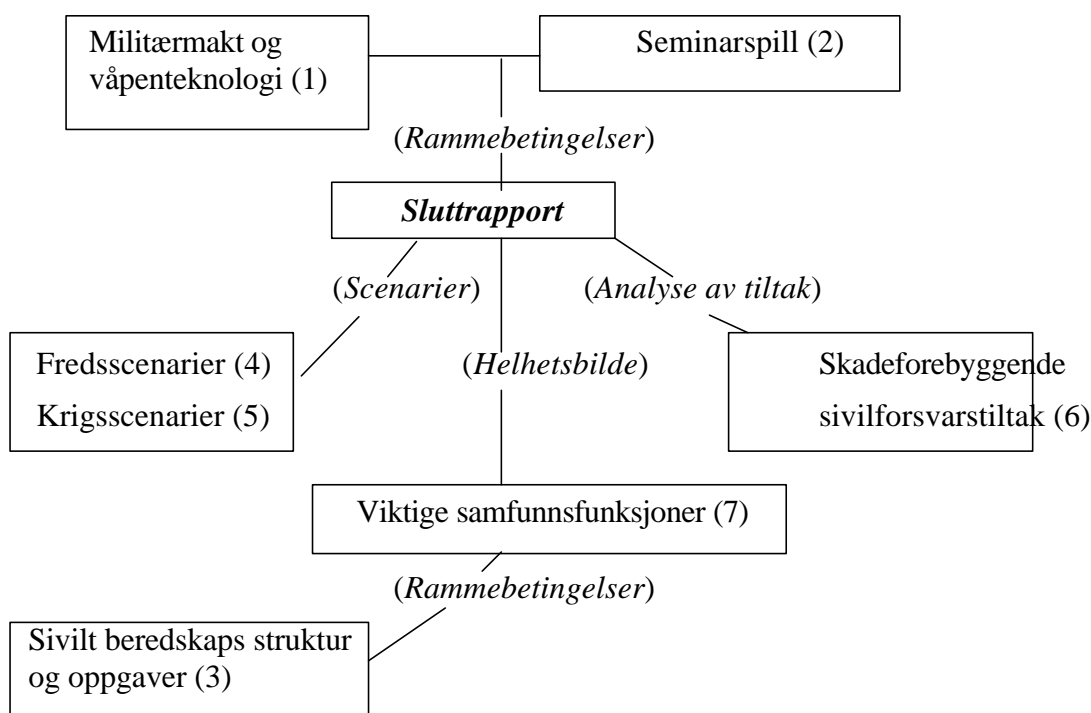
Fase 4) Behovsanalyse av luftvarsling og tilfluktsrom samt øvrige skadeforebyggende sivilforsvarstiltak med sikte på innsparinger<sup>3</sup> (6).

I figur 1.1 vises hvordan disse fasene henger sammen og hvilke rapporter som er skrevet.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Jfr Stortingsmelding nr 48 (1993-94), s 18.

<sup>4</sup> Tall i parentes henviser til tilsvarende nummer i litteraturoversikten i vedlegget.



Figur 1.1 Sammenheng mellom prosjektets faser og rapporter som er utarbeidet.

## 2 OPPSUMMERING

Samfunnsutviklingen, med større kompleksitet, spesialisering og økonomisk tilpasning, innrettes mot fredsforhold. Deregulering (privatisering) av offentlige selskaper, f eks deler av NSB, Telenor, kraftverk og muligens vannverk på sikt, gjør at markedskrefter og kommersielle behov styrer utviklingen. Krigsberedskapen kan bli salderingspost i kampen for overskudd og økt effektivitet. Dette vil øke kravene om en mer riktig og kosteffektiv utnyttelse av 05-budsjettets midler. I de tilfeller hvor dereguleringen medfører at det kommer alternative leverandører på banen, kan imidlertid utviklingen også bidra til å redusere samfunnets sårbarhet.

Utviklingen av langtrekkende presisjonsvåpen, kombinert med økende sentralisering og sårbarhet innen det sivile og dels militære samfunn, medfører at det i større grad enn tidligere kan bli mulig å nå begrensede (ikke-territorielle) målsettinger gjennom angrep på viktige samfunnsfunksjoner. I oppløpet til krig er viktige samfunnsfunksjoner for myndighetsutøvelse spesielt utsatt. Sikring av viktige personer/organisasjoner vil det ennå være behov for, blant annet ledelsesapparatet ettersom dette kan bli utsatt for målrettede og presise angrep i krig. For ledelsesapparatet gjelder det enten å komme inn i krigskvarter forut for fiendtlige handlinger, eller å desentralisere organisasjonen.



Faren for direkte skader på befolkningen som følge av krigshandlinger er redusert, ettersom de fleste våpensystemene får bedre treffsikkerhet. Samtidig er faren økt for indirekte skader på befolkningen som følge av at viktige samfunnsfunksjoner skades og ødelegges.

Våpenteknologien medfører at stasjonære løsninger er ufordelaktige. Fremtidens form for beskyttelse er spredning/desentralisering og mobilitet. Konseptet med den kollektive personbeskyttelsen og det tradisjonelle tilfluktsrommet er i ferd med å utspille sin rolle dersom dagens våpenteknologiske utvikling fortsetter. Objektbeskyttelse mot våpen- virkninger er mulig, men for kostbart til å være et kosteffektivt tiltak i dag. Over tid vil det muligens igjen kunne bli et alternativ. I en fremtid med reduserte mengder våpen og liten våpenbruk grunnet økt treffsikkerhet, vil spredning, desentralisering og systemeighet/redundans være det mest hensiktsmessige beskyttelseskonsept. Men krav til økonomisk effektivitet i fredstid "undergraver" et slikt konsept, ettersom det er dyrt å opprettholde i fredstid.

Kort krig er det mest sannsynlige krigsscenario de neste 10 - 15 årene. Konsekvens- vurderinger er derfor i stor grad dimensjonert med utgangspunkt i begrensede krigs- alternativer. Som Stortingsmelding nr 48 (1993-94) antyder bør det i langt større grad planlegges for begrensede krigsscenarioer. Vi har antydning at disse neppe varer mer enn 1-2 måneder. Dette innebærer at volum i beredskapssammenheng ofte er mindre viktig enn tidligere. Bedre samordning og kvalitet bør vektlegges sterkere i fremtiden. Generelt er det mer kritisk å få riktige varer/tjenester ut til rett tid og sted, enn omfattende lagre av ulike typer forsyninger og materiell. Det vil sannsynligvis bli tid til oppbygging av beredskap forut for et større invasjonangrep. Deler av beredskapsapparatet får suksessivt tid til å gjennomføre de tiltak og omstillinger som kreves for at mer langsiktige behov skal kunne dekkes.

Krav og behov i en kortvarig krig vil i stor grad tilsvare de som karakteriserer en innledende invasjonsfase, oppløpet til en større krig og mobiliseringsprosessen. Manglende evne til å håndtere slike situasjoner kan medføre at krigen er tapt før samfunnet er omstilt og totalforsvaret satt på bena.

Krav og behov i en kortvarig krig vil også til en viss grad være sammenlignbare med fredskrisesituasjoner, i den forstand at en fredssulykke vanligvis kommer plutselig, den er relativt intensiv og begrenset i omfang og nivå. Større vektlegging av fredskriser tilsier redusert fokus på langvarig krig og utholdenhet, og økt fokusering på begrensede angrepsscenarioer og overraskelse.

Med disse forutsetninger og antakelser som grunnlag er det antydning hvilke samfunnsområder som synes viktigere enn andre m h t å opprettholde samfunnets funksjonsdyktighet de neste to planperiodene. I prioritert rekkefølge foreslås økt satsning på:

1. Kraftforsyning
2. Ledelse/informasjon
3. Telekommunikasjon

Innen noen sektorer er det mulighet for midlertidige nedprioriteringer av tiltak, fordi disse synes mindre viktige enn tidligere:

- Beredskapslagre av de fleste industrivarer, matvarer og råvarer.
- Tilfluktsrom.
- Krigsutflytting.

Økt satsning på beredskap mot fredskatastrofer er naturlig og ønskelig, men krigsberedskapen må ikke svekkes vesentlig til fordel for fredshendelser. Det medfører at tiltak som reduserer sårbarheten i samfunnets produksjon og tjenesteyting eller måten å beskytte seg på, uten at det gir en vesentlig forbedret evne i krig, får stå tilbake for andre.

Krav om et mer robust og motstandskraftig fredssamfunn tilsier at beredskap i større grad dimensjoneres opp mot begrensede krigsalternativer i tid og rom. Det er blitt viktigere med beredskapstiltak som sikrer de behov som oppstår under noen innledende uker/måneder av en eventuell krig. Beredskapsapparatet får dermed suksessivt tid til å gjennomføre de tiltak og omstillinger som kreves for at behovene i den faktiske situasjonen skal kunne tilfredsstilles.

Det mest "kosteffektive" beredskapstiltak er uansett at det ikke bygges unødig sårbarhet inn i samfunnet i fredstid.

### **3 STRATEGISKE HOVEDSPØRSMÅL OG FORUTSETNINGER**

Dagens beredskapsmålsettinger er relativt vide og generelle. BAS-prosjektet har derfor stått overfor en rekke dilemmaer m h t hva slags tilnærming som skal tas i viktige spørsmål. Har hvert individ krav på beskyttelse i krig? Skal en fokusere på befolkningens overlevelse, eller har befolkningen også krav på et visst velferdsnivå selv i kriser og krig? I dag ligger det visse føringer på enkelte områder, men ikke på andre. BAS-prosjektet har følt nødvendigheten av å gjøre visse avgrensninger og presiseringer. Våre valg har ikke alltid vært i overensstemmelse med andres valg.

Fredstidsberedskapen og beredskapen rettet mot krig skal i størst mulig grad ses i sammenheng. Samtidig understrekes det at så lenge risikoen for en krigssituasjon er den sentrale begrunnelsen for det sivile beredskap, må beredskapen bygges opp slik at den ikke svekkes

vesentlig for den verst tenkelige situasjon - krig<sup>5</sup>. Det fremtidige sivile beredskap skal altså være både freds- og krigstidsrettet.

### 3.1 Detaljplanlegging kontra generelle retningslinjer

Det er neppe formålstjenlig eller praktisk mulig å detaljplanlegge på lengre sikt enn det som tilsvarer 1-2 måneders krig. Usikkerheten om hva en krig innebærer, hvordan den arter seg og hvor lang den kan bli, tilsier det.

Dagens trend er at detaljerte beredskapsplaner erstattes eller ønskes erstattet av forenklete og mer generelle planer. Generelle retningslinjer gir fleksibilitet, men det forutsetter også at aktørene tar ansvar og følger opp. I tillegg vil generelle retningslinjer skape store utfordringer med å identifisere effekter av tiltak i forbindelse med kosteffektivitetsanalyser.

### 3.2 Skadeforebygge eller skadebøte

Dagens beredskapspolitikk tar primært sikte på å forhindre et katastrofalt utfall av en utfordring/trussel. En har tiltak som iverksettes når noe har gått galt. Forenklet sagt er dette en skadebøte-tilnærming. I større grad etterlyser DSB en strategi som innpasser beredskapsmessige hensyn i den alminnelige samfunnsplanleggingen som et sårbarhetsreducerende tiltak<sup>6</sup>. Det lokale kommunestyret bør f.eks. unngå å legge kommunens kraftverk ved elvebredden, boligblokker nederst i en rasfarlig skråning etc.

Dagens beredskapssystem er *re-aktiv* i sin natur. I alt for stor grad er beredskap opprydding etter en hendelse, istedenfor å unngå hendelsen. Problemet med den *pro-aktive* strategien er kostnader og lave sannsynligheter for at hendelsene skal inntreffe. Menneskene er selektive når de avgjør hva de skal frykte og hvilke risiki de ønsker å utsette seg for. Jo mer de selv genererer risikoen, jo høyere er risikovilligheten. Lokale myndigheter kan fristes til å ta sjansen på at lite sannsynlige hendelser ikke inntreffer. Men erfaring viser at lokale myndigheter tar konsekvensene av risikoen hvis denne er følt på kroppen.

En pro-aktiv strategi krever enten at ulike myndigheter, privatbedrifter, offentlige institusjoner o l tvinges til å ta beredskapsmessige hensyn i fredstid ved bruk av lovhjemler, eller at de i langt større grad selv må bære kostnadene ved en skadebøting.

BAS-prosjektet følger gjeldende strategi m h t avveiningen mellom skadeforebyggende og skadebøtende tiltak. Utfordringen blir å utvikle fredstidssamfunnet slik at en tar hensyn til risikobildet ved at det settes krav krav til robusthet og motstandskraft i samfunns-

---

<sup>5</sup> St meld nr 48 (1993-94), s 7.

<sup>6</sup> St meld nr 48 (1993-94), s 10.

planleggingen. I dag tas det hensyn til økonomi og miljø allerede i en planleggingsfase. Over tid burde beredskapstenkingen få samme innretning.

### **3.3 Velferd kontra basisbehov**

Ambisjoner m h t opprettholdelse av samfunnsfunksjoner og velferdsnivå må være i samsvar med ressurstilgangen. De krav som stilles til opprettholdelse av et normalt samfunn og velferd i ekstraordinære situasjoner må være slik at de kan innfris med tilgjengelige ressurser. Istedenfor å fokusere på urealistiske mål om opprettholdelse av velferd, må en derfor fokusere på å dekke befolkningens basisbehov. Hvis ikke kan ønsket om opprettholdelse av et høyt velferdsnivå innebære en ubalansert bruk av beredskapsressurser. Arbeidsoppsigelser, produksjonsstopp, salgssvikt, tap av eksport, redusert konsum og importproblemer vil bli viktige hensyn å ta i beredskapsplanleggingen hvis en ønsker et høyt velferdsnivå i ekstraordinære situasjoner.

BAS-prosjektet har tatt utgangspunkt i at sivilt beredskap skal sørge for å dekke basisbehov i både fred og krig. Selv om toleransegrensen for velferdstap er betydelig mindre i fredskriser enn i krig, kan ikke opprettholdelse av et høyt velferdsnivå under fredskrisens varighet forlanges. Evnen til å dekke befolkningens grunnleggende behov bør ligge til grunn for prioriteringer og dimensjoneringer både i fred og krig. Det er i praksis ikke mulig å definere denne grensen eksakt, men den bør ligge over det aller nødtørftigste.

En har således lagt seg på en nokså nøktern hovedlinje og mener at sivilt beredskap bør ta sikte på å dekke de viktigste behov for mennesket og samfunnet på en sikker og god måte. Spesielt synes en slik strategi å være formålstjenlig ved utsikter om reduserte eller i alle fall ikke økende bevilgninger.

### **3.4 Beskytte enkeltindivider eller samfunnsvirksomheter**

Et sentralt spørsmål er om individene får den beste beskyttelse og det høyeste velferdsnivå ved beskyttelse av samfunnet slik at det fungerer tilnærmet normalt eller ved beskyttelse av enkeltindivider. I utgangspunktet har alle individer krav på beskyttelse. Men full beskyttelse av alle individer vil aldri kunne garanteres. I den grad det enkelte individ har krav på beskyttelse, vil det være mer hensiktsmessig å sørge for at enkeltindividet får dekket sine behov på en mest mulig normal måte. Istedenfor å fokusere på enkeltmennesket, har BAS-prosjektet tatt utgangspunkt i en hovedmålsetting om å beskytte samfunnsfunksjoner, for derigjennom også å gi individene den beste sikkerhet og akseptable betingelser.

### 3.5 Beskytte mot det farligste kontra det mest sannsynlige

Dette er et klassisk dilemma for forsvars- og beredskapsplanleggere. En må bestemme seg for hvor stor risiko en ønsker å ta. Det farligste er vanligvis det minst sannsynlige og det mest sannsynlige oftest det minst farlige. Det er ikke selvsynlig at løsningen ligger midt mellom disse to ytterpunktene. Hvordan skal en finne frem til en mellomløsning, og vil en i så fall risikere at beredskapen for store, lite sannsynlige utfordringer undergraves? Vil en ved å vektlegge det mest sannsynlige - og dermed det ordinære - risikere at den ordinære redningstjenesten forsterkes med midler fra 05-budsjettet? Risikerer en, ved å fokusere på det verste, å binde opp ressurser som ikke har anvendelse i andre situasjoner?

Kravene om løpende prioritering og bedre ressursutnyttelse i fredstid tilsier at en i større grad må velge en form for mellomløsning. I praksis innebærer det at evnen til å håndtere utfordringer som opptrer hyppigere vektlegges mer enn utfordringer som inntreffer sjelden. BAS-prosjektet har i sine risikovurderinger, der risiko er definert som produktet av sannsynlighet og konsekvens, prøvd å finne en slik mellomløsning. I praksis medfører det at både de normale fredsulykkene og den langvarige krigens krav til utholdenhet er tonet ned.

## 4 METODER OG VERKTØY FOR ANALYSEN

### 4.1 Analyser under usikkerhet

Planlegging av sivil beredskap dreier seg om å bygge opp ressurser og evne i fredstid som kan motvirke unormale påkjenninger i krig og fred. For å gjøre dette kreves en viss kunnskap om hvilke unormale situasjoner som kan inntreffe og hvordan de kan utvikle seg.

På kort og mellomlang sikt, d v s de neste 5-10 år, er det mulig å anskueliggjøre, med en viss grad av sannsynlighet, hva som kan skje. Men risikobildet endres over tid fordi eksterne aktørers motiver og mål endres når den internasjonale situasjon eller de indre politiske forhold endres. I tillegg vil vår egen samfunnsstruktur endres, slik at dagens tiltak ikke nødvendigvis behøver å være kosteffektive eller særlig formålstjenlige om 10 år.

Planleggingsproblemer må alltid løses med basis i usikre bedømmelser av forskjellige faktorer som teknologisk utvikling, andre lands motiver/mål, krigers og katastrofers forløp etc. Derfor blir utfordringen å gi systemet en så stor fleksibilitet at omvalg kan gjøres uten at systemet bryter sammen eller at ressursbruken blir ineffektiv og fastlåst til ett styrende hendelsesforløp.

## 4.2 Bruk av scenarier

Et scenario er en beskrivelse av et mulig hendelsesforløp i den hensikt å belyse konsekvenser av ulike handlingsalternativer. Det er et verktøy for planlegging, som hjelper oss til å definere mål. Det må imidlertid settes visse krav til scenariene. De må være:

- rimelige/realistiske
- relevante
- rasjonelle
- konsistente

BAS-prosjektet har identifisert og presisert alternative fremtidige scenarier. Dette er typesituasjoner som kan oppstå, og hvor sivilt beredskap har en oppgave å gjøre. Vi har som hovedtilnærming å "forutse" en variasjon av mulige hendelser og ut i fra disse redusere usikkerheten. Men vi aksepterer samtidig at noe usikkerhet er grunnleggende og ikke lar seg fjerne eller er for kompleks til å prøve å løse opp i sine enkelte bestanddeler. Denne usikkerhet møtes best med stor organisatorisk fleksibilitet og kompetanse. Det kreves en organisasjon som evner å handle riktig i plutselige, uventede situasjoner.

De scenarier BAS-prosjektet har utarbeidet indikerer forskjellige rammebetingelser m h t hvilke freds- og krigsmiljøer forskjellige virksomheter skal virke i. Scenariene sier noe om under hvilke omstendigheter og vilkår oppgaver skal løses, og vil kunne gi beredskaps-personell rammer for hvilke og hvor mye ressurser det kan være behov for. Noen av disse scenariene er omtalt nærmere i kapittel 6. En vil imidlertid ikke kunne unngå at det finnes usikkerhet omkring det beste tiltak eller ordning i et gitt scenario. Det finnes ingen fasitsvar, og usikkerheten vil lett bli fortolket ulikt alt etter hvor en står innenfor det sivile beredskapsapparatet.

## 4.3 Kvantitative modellverktøy

Prosjektet har vurdert tre typer av edb-verktøy for løpende prioritering av beredskapstiltak og effektivitetsberegninger: ICI<sup>7</sup>, Powersim og VEBE.

ICI ble forkastet fordi det ikke inneholder kvantitative verktøy for effektivitetsberegninger. I tillegg er ICI for lite fleksibelt og brukervennlig som databaseverktøy for DSB, og for grovt til prioriteringer mellom beredskapstiltak.

Powersim er et generelt verktøy for modellering og analyse av kontinuerlige dynamiske systemer med en fastlagt struktur med tilbakekoblingsløyper og tidsforsinkelser. Powersim ble spesielt vurdert til effektivitetsberegninger av beredskapstiltak innen

---

<sup>7</sup> Integrated Crisis Management Instrument

transportsektoren, men ble forkastet fordi det ikke er spesielt egnet til en detaljert modellering av komplekse systemer.

VEBE er en modell for skadesimulering i tettsteder utviklet av Försvarets Forskningsanstalt (FOA) i Sverige. Etter en demonstrasjon av VEBE ble modellen vurdert som interessant for effektivitetsanalyser av sivilforsvarstiltakene tilfluktsrom og varsling. Den gir mulighet for å simulere angrep med konvensjonelle våpen mot et tettsted, samt større sivile ulykker i form av spreng- og gasseksplosjoner. Modellen beskriver trykk- og splintvirkninger mot bygninger (inkl tilfluktsrom), mennesker og ledninger, brannforekomst og brannspredning i og mellom bygninger samt bygningsskadene virkning på mennesker og tilfluktsrom. En simulering kan gjennomføres enten som Monte Carlo simulering med statistisk resultatvisning etter en avsluttet simuleringssekvens, eller som simulering av et enkelt utfall med mulighet for å følge forløpet grafisk på dataskjerm.

Analysene med VEBE-modellen ble gjennomført ved at BAS-prosjektet besøkte FOA og benyttet VEBE med veiledning og hjelp fra FOA. Analysene ble basert på svenske byer som FOA allerede hadde datagrunnlag for og på Vadsø. For Vadsø digitaliserte FOA kart som viste bygninger, veier og ledningsnett, samt la inn opplysninger om tilfluktsrom og bygninger. Hovedmålsettingene for analysene ved FOA var bl a:

- a) Gjøre seg kjent med modellens kapasitet, virkemåte og nytteverdi
- b) Vurdere effekten av tilfluktsrom og varsling

VEBE kan også anvendes til dimensjonering av skadebøtende sivilforsvarstiltak. Monte Carlo-simuleringer gir statistikk som viser antall personer som dør og skades som følge av direkte våpenvirkning, ras og brann, og hvordan disse fordeler seg mellom personer som oppholdt seg innendørs, i t-rom og utendørs da angrepet fant sted.

Hvilket utstyr og hvilken utdanning redningsmannskapene må ha samt arbeidsbetingelser under redningsarbeidet kan avledes fra statistikk for antall bygninger i brann, antall bygninger og areal som er rammet av ulike skadenivå (golvrass, veggras, sprekker, ristninger) og kombinasjonen av brann og bygningsskader. Statistikk for brudd på el-, tele-, vann- og avløpsledninger gir innspill til hvilket skadeomfang de etater som er ansvarlige for disse ledningsnettene må være forberedt på i krig.

Ved simulering av enkeltutfall med grafisk visning av hendelsesforløpet får en grunnlag for vurdering og diskusjon av hvordan en spesifikk beredskapsorganisasjon vil kunne møte en bestemt hendelse. Dette kan gi ny innsikt i hva som kan bli kritiske faktorer ved ulike former for angrep.

#### 4.4 Seminarspill

Et seminarspill, basert på de to hendelsene sabotasje mot Oslos vannforsyning og begrenset luftangrep mot Finnmark, ble gjennomført som et ledd i BAS-prosjektets studier av hendelser og kriser med relevans for det sivile beredskap (2).

Seminarspilletts hovedformål kan oppsummeres i følgende punkter:

- a) Understøtte pågående og fremtidige studier i BAS-prosjektet.
- b) Skape en felles forståelse av de utfordringer som samfunnet kan stå overfor i situasjoner som beskrevet i scenariet.
- c) Få igang en diskusjon om utsatthet og sårbarhet av viktige samfunnsfunksjoner generelt og vannforsyningen spesielt.
- d) Belyse konsekvenser av scenariets hendelser og diskutere hvordan disse kan håndteres av beredskapsapparatet.

Deltakerne på seminarspillet hadde en bred faglig sammensetning fra militært og sivil hold. Spillet bidro til å avdekket svakheter, men viste også områder hvor en var godt rustet.

#### 4.5 Risiko- og sårbarhetsanalyser

En av BAS-prosjektets målsettinger har vært å bidra til å finne metoder for prioritering av ressursene mellom ulike anvendelser. Stortingsmelding nr 24 (1992-93) om det sivile beredskap anbefaler at risiko- og sårbarhetsanalyser anvendes som metode for å styre ressursbruken innenfor det sivile beredskap. Det synes naturlig å benytte denne metoden som grunnlag for å forstå samfunnsfunksjoners relative viktighet. Dette innebærer at de funksjoner som har størst sannsynlighet for å svikte alvorlig - fordi de er spesielt utsatt for ytre påkjenninger som militære angrep, dårlig vær etc, og fordi de er sårbare overfor slike påkjenninger - og med de alvorligste samfunnsmessige konsekvenser ved funksjonssvikt, vil bedømmes som de viktigste.

En mulig svakhet ved å fokusere ensidig på sårbarhet i en prioriteringsdiskusjon er at en ikke belønner "de flinkeste i beredskapsklassen". Beredskapsfunksjoner som har innebygget en høy "normal-beredskap" og områder hvor en har nedlagt et godt arbeid for å redusere sårbarheten, kan dermed risikere å få tildelt mindre ressurser. Dette kan i visse situasjoner være riktig, men dersom det føres for langt kan det undergrave det gode beredskapsarbeid og i neste omgang føre til mindre motivasjon.

En annen kompliserende faktor knyttet til risiko- og sårbarhetsanalyser og prioritering er at en av risiko- og sårbarhetsanalysene ikke kan lese ut hva som ville være de mest relevante og kosteffektive *tiltak* for å redusere sårbarheten. Det kan være at det for den mest sårbare funksjonen ikke finnes beredskapstiltak som er økonomisk realiserbare. I en slik sammenheng kan det godt være mer fornuftig ("kosteffektivt") å satse på billigere tiltak innenfor en



mindre sårbar funksjon. For å kunne gjennomføre en fullstendig prioritering innenfor det sivile beredskap burde en derfor kjenne en slags kosteffektivitet til tiltak på tvers av samfunnsfunksjoner. En slik helhetlig tilnærming vil være ekstremt utfordrende metodisk og praktisk. Men det er nyttig å forsøke å tenke på denne måten når en prioriterer.

Når dette er sagt er det allikevel vår oppfatning at risiko- og sårbarhetsvurderinger alene, slik de framgår av flere rapporter (4) (7), vil gi relevante indikasjoner for prioriteringen av *områder*, selv om det vil være forbundet med en god del usikkerhet å bestemme prioriteringene av enkelte *beskyttelsestiltak* på grunnlag av dem. Det må også understrekes at gode risiko- og sårbarhetsanalyser ofte er komplekse og krever en stor innsats over lengre tid. Dette tilsier at lokale myndigheters arbeid på dette området bør være forankret i og støttes av en sentral aktivitet med den nødvendige kompetanse og kontinuitet til å gjennomføre store, komplekse risiko- og sårbarhetsanalyser.

## 5 VIKTIGE SIVILE OG MILITÆRE UTVIKLINGSTREKK

### 5.1 Noen viktige trekk ved samfunnsutviklingen

En sterk gjensidig avhengighet har vokst fram i internasjonal økonomi de siste årtier som følge av internasjonalisering av kapital og nedbygging av handelshindringer. Dette fører til økt konsentrasjon og spesialisering av produksjonen. Innen produksjon av ferdigvarer er det en tendens til at virksomheten konsentreres om sammensetning av komponenter. Produsentene av komponenter er svært spesialiserte og selger sine varer til mange bedrifter over hele verden.

Effekten av integrasjonsprosessene i internasjonal økonomi kan avleses på mange måter. Økte muligheter til informasjonsoverføring og transportørenes effektivisering har f.eks. muliggjort en konsentrasjon og reduksjon av lagerbeholdning ("just-in-time"-prinsippet). Resultatet av disse endringene synes å være en større sårbarhet, da bare små forstyrrelser i leveransmulighetene får store og lite forutsigbare konsekvenser. Det endrede systemet har imidlertid trekk som muligens kompenserer noe for denne økte sårbarheten. Økt fleksibilitet, internasjonale kontaktnett og liberalisering av den økonomiske virksomheten tilsier en bedre markedstilpasning og evne til raskt å ta seg inn etter forstyrrelser. En kunne dermed forvente mange og mindre alvorlige "kriser".

Det er per i dag vanskelig å se for seg akutte forsyningskriser av katastrofale dimensjoner som skulle ramme vår del av verden. Slike scenarier forutsetter en langvarig europeisk storkrig eller at monopolbedrifter slås ut og ny produksjon ikke settes opp. Kraftige prisøkninger, spesielt dersom de synes å kunne vedvare over tid, vil sannsynligvis medføre at andre legger om sin produksjon for å "skumme fløten".

I kjølvannet av nye produksjons- og handelsmønstre kommer politiske rammeverk som tar sikte på å styre denne utviklingen. Eksempler på slike er GATT/WTO-systemet og utviklingen innenfor EU. Det er imidlertid uklart i hvilken grad slike rammeverk virkelig kan påvirke eller bremse utviklingen, i hvert fall den som går i retning av større sårbarhet i forsyningsystemene.

Det er også en rekke positive utviklingstrekk, d v s trekk som kan redusere samfunnets sårbarhet. Innen telekommunikasjon har f eks utviklingen av og den sterke konkurransen innenfor mobiltelefoni, gjort samfunnet mindre sårbart overfor telesvikt. I dag finnes det i overkant av 1 million mobiltelefoner i Norge, og tallet er stigende. Vi har i tillegg internett og et omfattende nærradiosystem, samt flere alternative tv-stasjoner. En konkurranse-situasjon med flere aktører vil også medføre økte krav til driftssikkerhet for ikke å miste kunder.

Krav til lønnsomhet betyr i praksis ofte mindre penger til ekstraordinær beredskap fordi det ikke er noen kortsiktig økonomisk gevinst å hente ved slike tiltak. Så fort et statlig selskap privatiseres, reduseres ekstraordinære beredskapsbevilgninger. Privatisering av en rekke statselskaper innenfor transport, kraftforsyning, tele m m vil, dersom lovhjemler ikke innføres, kunne øke sårbarheten for disse samfunnsvirksomhetene. Eventuelle ekstrabevilgninger må tas fra 05-budsjettet.

## **5.2 Noen viktige trekk ved militærteknologisk utvikling og fremtidig krigføring**

Krigføringsprinsipper og metoder endres kontinuerlig. I mellomkrigstiden dukket det f eks opp nye områder som panserkrigføring, bruk av hangarskip, amfibisk krigføring etc. I dag kan en grovt snakke om fire nye krigføringsområder - langtrekkende presisjonsangrep, informasjonsskrigføring, manøverkrigføring og krigføring i/fra verdensrommet.

Det vil ta lang tid før alle disse områdene er fullt utviklet og integrert i det militære forsvar. Militærhistorien inneholder også mange tilfeller der potensielle områder forblir potensielle.

### **5.2.1 Langtrekkende presisjonsangrep**

Langtrekkende presisjonsangrep er kanskje det mest utviklede av disse fire områdene. Gulfkrigen i 1991 demonstrerte potensialet til slike våpen, selv om eldre våpen dominerte slagfeltet i antall. Langtrekkende presisjonsvåpen strekker ut slagmarken og medfører at tidligere såkalte sikre områder ikke lenger er sikre. I et 20 års perspektiv kan en forvente at stormaktene kan levere presisjonsvåpen fra eget territorium til andre kontinenter. Samtidig blir moderne våpen stadig mer treffsikre. De mest avanserte vil ha en treffnøyaktighet på mellom 1 og 3 meter og trenge gjennom 10-15 m vanlig betong. Slike presisjons- og penetrerende våpen finnes allerede i stormaktenes arsenaler, og innslaget vil øke i tiden

fremover. En militær klisjé sier at det som kan ses vil bli truffet, og det som treffes blir ødelagt. Men en slik formulering undervurderer nok mulighetene til å finne mottiltak.

En effektiv bruk av presisjonsvåpen krever at en har tilstrekkelig informasjon om hva som er en motstanders sentrale ressurser på nasjonalt nivå. Dette vil kunne avhenge av situasjonen, men det kan inkludere hovedstaden, nasjonalt ledelsesapparat, det militære ledelsesapparat og allierte mottaksområder. Det er ikke klare skiller mellom viktige sivile og militære mål. En stat kan betraktes som en omvendt pyramide som står på noen strategiske pilarer - lederskap, kommunikasjon, nøkkelproduksjon, infrastruktur, befolkning m m.

I den grad erfaringer fra senere års kriger har gyldighet i tiden fremover, synes fremtidens konsept å være angrep mot mange strategiske mål samtidig i løpet av de første timene av en krig. Stater har et mindre antall vitale mål på nasjonalt/strategisk nivå. Disse målene tenderer til å være små og kostbare med minimal "backup", og de er vanligvis vanskelige å reparere. Hvis en større andel av dem angripes samtidig, kan skadevirkningene bli svært omfattende. Dersom angriperens kapasitet kun tillater angrep med skadevirkninger som akkumuleres over et lengre tidsrom, kan det gis bedre muligheter til å styrke forsvaret og motvirke skadevirkningene.

Formålet med angrep mot mange strategiske mål samtidig er å oppnå en slags strategisk "paralysing" av motstanderen, slik at han mister sin evne og vilje til fortsatt motstand selv om store deler av hans feltstyrker er intakte. Ledelse og informasjon er vitale faktorer i denne forbindelse, fordi de binder sammen de strategiske målene i en helhet. I moderne krigføring snakkes det oftere om en rask paralysing enn utmattelse over tid. Dette gjøres primært ved bruk av luftstyrker og luftleverte våpen.

Utviklingen av langtrekkende presisjonsvåpen, som har stor treffnøyaktighet og virkning i målet, kan bidra til å høyne terskelen for atomvåpen, ettersom de til en viss grad er et substitutt for slike.

### 5.2.2 Informasjonskrigføring

Informasjonskrigføring innebærer at to eller flere parter kjemper om å dominere vitale deler av den krigsrelaterte informasjonsvirksomheten. Det kan skilles mellom strategisk krigføring, d v s på nasjonalt nivå, og militær operativ krigføring, d v s på slagmarken. Målet er å forstyrre eller ødelegge motstanderens kommando- og kontroll systemer, overvåkningssystemer og informasjonsvirksomheter generelt, samtidig som ens eget system er intakt.

En effektiv informasjonskrigføring vil nekte en motstander kritisk kunnskap om sine egne og andres styrker og styrkeforflytninger, og endre en ellers normal og forventet uoversiktighet på slagfeltet til mer eller mindre fatal uvitenhet.

Samfunnets økende avhengighet av tele- og datanett for kommunikasjon, betalingsformidling, informasjon o a skaper sårbarhet og mulighet for en motstander til å påføre oss ødeleggelser og forvirring med minimale kostnader, uten særlig forvarsel og med stor grad av uvisshet om hvem som står bak. Spredning av desinformasjon er et annet viktig element i informasjonskrigføringen som kan forventes benyttet mot befolkningen såvel som landets og de militære styrkers ledelse på ulike nivåer.

### 5.2.3 Manøverkrigføring

Manøverkrigføring går ut på å deployere egnede styrker til rett tid og på rett sted for å avskjære motstanderens muligheter til fortsatt effektiv motstand. Manøverkrigføring er egentlig ikke et nytt konsept, men det har fått et nytt innhold i den forstand at manøver i større grad utføres over store områder, innen kortere tidsrom og med betydelig lavere styrkenivå enn tidligere. Det nye er muligheten for effektiv styrkedeployering innen et krigsteater, som er kvalitativt forskjellig fra en anvendelse innenfor en avgrenset del av slagfeltet.

Mens presisjonsangrep og informasjonskrig tar sikte på å ødelegge motstanderens "aktiva" og forstyrre hans situasjonsoversikt, vil manøverkrigen sikte mot hans strategiske "tyngdepunkt" for å sette ham i en uholdbar posisjon og uten andre valg enn å akseptere nederlag eller imøtekomme krav.

### 5.2.4 Rombasert krigføring

Rombasert krigføring er utnyttelse av verdensrommet til støtte for gjennomføring av omfattende krigshandlinger. Bruk av satellittbaserte støttesystemer var svært viktig for koalisjonsstyrkenes suksess under Gulfkrigen. Både USA og Russland har i dag et mangfold av satellitter i bane rundt jorden, som kan bidra til informasjon og oversikt. Satellitter kan gi god situasjonsoversikt og understøtte koordinering, og kraftsamling av militære styrker. Bruk av verdensrommet i overvåkingsøyemed har medført at det er blitt meget vanskelig uoppdaget å bygge opp store styrker over lengre tid i forbindelse med større invasjonsangrep.

Utviklingen av satellittbaserte, verdensomspennende navigasjonssystemer har gjort det mulig med lett og billig utstyr (GPS) å bestemme egen posisjon og foreta innmåling av faste punkter meget raskt og med stor presisjon. Dette er en viktig faktor som bidrar til å muliggjøre bruk av presisjonsvåpen og gjennomføring av manøverkrig, som omtalt ovenfor. Satellittbaserte sambandssystemer gir muligheter til sikker overføring av store informasjonsmengder over store avstander på kloden. Denne kapasiteten bidrar til at avstander blir av mindre betydning i mange sammenhenger. Operasjoner kan ledes langt fra stridsteatret. TV-bilder av det som skjer vil kunne være tilgjengelig i tilnærmet sann tid. I dette ligger selvsagt også et betydelig potensiale for påvirkning gjennom informasjonskrigføring som nevnt ovenfor.

### 5.2.5 Framtidens krigsscenarioer

De områder som er omtalt ovenfor er i og for seg klare nok som trender. Men hvor langt de vil utvikles og omsettes i praktiske militære muligheter er svært vanskelig å si. De henger dessuten sammen på en kompleks måte, slik at utviklingen innen et "hovedområde" påvirkes av og påvirker de andre.

Det er derfor ikke mulig å forutsi med noen sikkerhet hvordan framtidens kriger konkret vil arte seg. Men visse trekk er mer sannsynlige enn andre. Utviklingen av presisjonsvåpen og den økte sårbarheten til moderne samfunn gjør det sannsynlig at motivene for overraskende forkjøpsangrep vil være store. Det kan være svært mye å oppnå for den som makter å sette motstanderens ledelse og militære styrker helt eller delvis ut av spill i krigens aller tidligste faser. Disse forkjøpsangrepene kan være rettet mot militære mål, men det er en økende sannsynlighet for at de også vil være rettet mot sivile sektorer som kraftforsyning og informasjonsformidling. Dersom en krig åpnes med en omfattende informasjonskrigføring, reises en rekke kritiske og tildels nye spørsmål. Hvordan kan det nødvendige grunnlaget for overordnede nasjonale beslutninger opprettholdes? Hva med befolkningens oppslutning om de nasjonale forsvarstiltak? Hvor går grensen mellom fred og krig i en slik situasjon?

Karakteristisk for mange av de fremtidige angrepsscenarioer er at innsatsen av militære styrker i en åpningsfase er relativt begrenset. Med effektive våpen, god informasjon og raske forflytninger blir styrkebehovene mindre. Dette gjør det vanskeligere å bruke de tradisjonelle styrkeoppbyggingsindikatorerne som grunnlag for varsel om fare for krig. Varsling som grunnlag for beredskapsopptrapping må derfor søkes innen et langt bredere spektrum av politiske, militære og samfunnsmessige indikatorer. Den verdensomspennende informasjonsinfrastruktur som raskt utvikles, og som går ut over det enkelte lands kontrollmulighet, vil gi en vesentlig del av grunnlaget for dette. Åpenhet og innsyn vil være hovedtrekk i de aller fleste samfunn, men selvsagt med mulighet for enkelte betydelige avvik fra denne normen.

## 5.3 Erfaringer fra Gulfkrigen i 1991

Erfaringsdata fra Gulfkrigen i 1991 har blitt analysert som en del av BAS-prosjektet (1), med fokus på hvordan og i hvilken grad koalisjonen brukte luftstridsmidler mot strategiske eller samfunnsviktige mål, og hvilken effekt disse angrepene hadde.<sup>8</sup>

Faren med å studere Gulfkrigens luftkampanje er at en kan trekke slutninger som ikke har gyldighet for luftkrigføring i andre sammenhenger og med andre parter involvert. Ingen andre stater vil innen de neste 10 år være i stand til å gjennomføre en luftoperasjon av et slikt omfang som USA gjennomførte. På den annen side mener mange at luftkampanjen i

---

<sup>8</sup> Vurdering av effekt baserer seg utelukkende på informasjon fra offentlige amerikanske kilder.

Gulfen i 1991 har demonstrert viktigheten av de nye prinsipper for fremtidens luftkrig, og at disse også vil ha gyldighet for mindre omfattende kampanjer.

Gulfkrigens luftkampanje kan stå som et eksempel på hvordan en stormakt, med avanserte våpen, kan gjennomføre en begrenset krig mot en vesentlig mindre stat som har et relativt avansert militært apparat, uten å måtte nedkjempe alle militære styrker, samtidig som en holder egne og motpartens tapstall nede.

Tre viktige sider ved fremtidens luftkrig ble spesielt belyst under Gulfkrigen. Krigen ble ført også fra verdensrommet med en utstrakt bruk av rombaserte midler for samband, overvåking og informasjonsinnhenting. Luftoperasjonene var omfattende, døgkontinuerlige og selvstendige, og de var av stor betydning for krigens utfall. Det var en relativt omfattende bruk av smarte våpen, først og fremst luftleverte.

USA identifiserte syv strategiske sivilrelaterte hovedkategorier av mål. Disse var:

- nasjonal telekommunikasjon og kommando og kontroll
- nasjonale lederskapsfasiliteter, som hovedkvarterer, departementsbygninger og bunkere
- elektrisitetsforsyning, med produksjon, transformatorer og distribusjonsanlegg
- større oljelagre og -raffinerier, men ikke produksjonsdelen
- militære forskningsinstitutter og militære produksjons- og lagringsfasiliteter
- broer og jernbanesystemer
- ABC-fasiliteter for utvikling, produksjon og lagring

Av 137 krysserraketter som ble levert i løpet av krigens første 48 timer, var rundt halvparten programmert mot lederskapsmål, kraftforsyning og sentrale kommunikasjonsfasiliteter. Målsettingen var i løpet av de to første dagene å spre forvirring og skape friksjon innen det nasjonale kommandosystemet og kraftig redusere luftforsvarevnen. I løpet av to dager hadde koalisjonen for alle praktiske formål luftkontroll over Irak, selv om det irakiske flyvåpen ikke var ødelagt. Men i hvilken grad en klarte å lamme viktig samfunnsvirksomhet for å hindre effektiv myndighetsutøvelse og forsyninger til fronten, er mer uklart.

### 5.3.1 Angrep mot lederskapet og nasjonale telekommunikasjonsmål

Målsettingen med angrep på lederskapsmål var å forstyrre sivil myndighetsutøvelse. Psykologien lå i at lederne selv skulle få merke konsekvensene av å være et angrepsmål. Det ville sette dem i fare, tvinge dem til å relokalisere og rekonstituere seg under krigens gang. Ved å angripe telekommunikasjonsfasiliteter skulle lederskapets evne til å kommunisere med befolkningen og med militære avdelinger ved fronten forstyrres.

Angrepene ble særlig rettet mot linjenettet, telefonsentraler, TV- og radiostasjoner og sendere. De første angrepene mot telekommunikasjonssystemet ble rettet mot sentrale telekommunikasjonsanlegg i de store byene. Etter hvert arbeidet en seg utover i provinsene.

Spesielt ble broer angrepet ettersom telekommunikasjonskabler vanligvis er lagt under broer.

Effekten av angrepene mot telekommunikasjon og lederskap er ikke entydig. Irak var i stor grad i stand til å rekonstituere større deler av systemet, og spesielt var de fiberoptiske systemene/nettverkene vanskeligere å slå ut enn antatt. Blandingen av tradisjonelle overføringskabler, faste og mobile radiolinjeinstallasjoner og fiberoptiske linjer, gjorde at en ikke fikk sammenbrudd eller fundamental svikt i telekommunikasjonssystemet. Koalisjonen hadde imidlertid også behov for å overvåke Iraks sambandstrafikk, slik at det var formålstjenlig å holde noen systemer oppe og i gang.

### 5.3.2 Angrep mot elektrisitets- og oljeforsyningen

Angrep mot disse funksjonene ble ansett som formålstjenlig ettersom de var innsatsfaktorer for produksjon av viktige militære produkter. Tap av el-kraft skulle degradere Iraks militære kapasitet innen flere nøkkelområder og redusere moralen blant befolkningen på en måte som skulle undergrave Saddams regime. Angrep mot elektrisitetssystemet skulle tvinge regimet og landet til å gå over til reservekraft, som igjen ville gjøre det vanskelig å utøve effektiv ledelse og opprettholde kritiske samfunnsfunksjoner. I tillegg ville en del viktig militær produksjon bli skadelidende, ettersom en antok at denne var avhengig av el-kraft. Også det "å slukke lysene i Baghdad" mente en ville ha en psykologisk effekt på den vanlige iraker, bl a ved at det ville demonstrere at Saddam ikke hadde kontroll over situasjonen.

Motivet for å angripe Iraks produksjon og lagring av raffinerte petroleumsprodukter var å hindre fortsatte forsyninger av drivstoff til de militære. Dette ble sett i sammenheng med angrep på el-forsyningen. Ettersom reservekraft i hovedsak bestod av dieseldrevne generatorer, var det hensiktsmessig å angripe oljesektoren og hindre drivstofforsyninger til generatorene.

I løpet av de første dagene ble kraftforsyningen utsatt for kraftige angrep. Stasjoner i og rundt hovedstaden ble angrepet først, deretter arbeidet en seg utover i provinsen. Allerede etter 2 dager var Iraks kraftproduksjon halvert, og etter den første uken var den nasjonale kraftforsyningen på under 30 % av før-krigsnivået. Gjentatte angrep mot kraftforsyningen medførte at denne forble på kun rundt 15 % av før-krigsnivået resten av krigen.

Det foreligger ingen klare indikasjoner på positive psykologiske effekter ved "å slukke lysene i Baghdad". En håpet på at befolkningens frustrasjon skulle gå over til uttalt misnøye over regimet. Kritikere av luftangrepene har hevdet at det ble økende dødelighetsnivå blant befolkningen de åtte neste månedene på grunn av svikt i vannforsyningen og kloakksystemet.

Etter 4 ukers krigføring var Iraks raffineringkapasitet på kun 6-7 % av det normale. Mindre effektive var angrepene mot oljelagrene, som var mange og spredte. Antall lagre som måtte

rammes for å skape en alvorlig forsyningsvikt, var for mange - selv om målsettingen kun var å hindre at de militære fikk ytterligere forsyninger utover det de allerede hadde i felten.

### 5.3.3 Angrep mot transportlinjer

Flere grunner blir angitt for angrep mot vei-, bro- og jernbanesystemene. Angrepene skulle forhindre at forsyninger av ammunisjon, mat, drivstoff, vann o a kom fram til styrkene i Kuwait. Videre skulle troppebevegelser og forsterkninger samt retrettmulighetene ut av Kuwait forhindres eller vanskeliggjøres. Broer er attraktive mål ettersom de finnes i et begrenset antall, de er lette å lokalisere, sårbare for visse typer angrep og vanskelige å reparere.

Alle viktige broer ble etter hvert ødelagt, men effekten ble ikke som ventet. Irak klarte å omrute trafikken, konstruere temporære broer, anvende amfibiske ferjekjøretøyer og bygge opp provisoriske veier ved siden av de ødelagte broene. Begrensede anstrengelser ble gjort for å reparere selve ødeleggelsene på broene. De provisoriske broene holdt linjene åpne, selv om kapasiteten var begrenset. Ingen av de ødelagte jernbanebroene ble forsøkt reparert under krigen.

Gulfkrigen viste at det er nødvendig med omfattende og gjentatte flyangrep mot transportlinjene dersom disse skal holdes ubrukbare over tid. Da krigen brøt ut, hadde irakerne bygd opp store lagre av forsyninger i krigsteateret, bl a i erkjennelsen av sårbare forsyningslinjer. Til tross for de generelt store lagrene, fortalte krigsfanger at de manglet en rekke forsyninger som mat, vann, reservedeler m m.

### 5.3.4 Oppsummering

Gulfkrigen, med koalisjonens luftkampanje, viste både at samfunnet er sårbart på visse områder, men også mer robust enn hva en kanskje forventet. De spesielle forholdene i dette området gjør at en må være forsiktig med å trekke allmenngyldige konklusjoner. Ved en krig i Norge vil mye være svært forskjellig, både materielt og lederskapsmessig. Irak er et diktatur, og det ga en spesiell begrunnelse for å sette inn tunge og vedvarende angrep mot det sentrale ledelsesapparatet. Fravær av en leder ble antatt å kunne skape panikk eller motvillighet i befolkningen. Om lignende effekter kan forventes i demokratiske og moderne småstater er svært usikkert. Vårt lederskap må forventes å bli utsatt for angrep, men systemet i Norge er ment å være slik at forsvarskamp skal gjennomføres selv med en svekket sentralledelse. Slik sett kan vi håpe at Norge er mer robust enn Irak. Men også i Irak viste det seg at andre faktorer enn sviktende lederskap nok var mer avgjørende for krigens utfall.



#### 5.4 Masseødeleggelsesvåpen

Masseødeleggelsesvåpen har tidligere ensidig vært forbundet med krig<sup>9</sup>. I den senere tid har en mulig anvendelse også i fredstid skapt bekymring hos mange. Gass-angrepet i Tokyos t-banesystem i 1995 viste at en viktig terskel er brutt. Sivil bruk av masseødeleggelsesvåpen mot det sivile samfunn er tenkbart. I tillegg er det potensiale for delvis ukontrollert spredning av masseødeleggelsesmidler.

På mange måter var perioden rett etter Sovjetunionens sammenbrudd den mest bekymringsfulle m h t ukontrollert spredning av kjernefysiske våpensystemer og radioaktivt materiale. Uforsvarlig lagring og derigjennom mulig spredning av radioaktivt materiale bekymret mange i vestlige land. Kontroll- og sikringssystemene er fremdeles mangelfulle. Vestlig bistand de siste årene har imidlertid medført at situasjonen er bedre i forhold til tidlig på 90-tallet. Det har vært få smuglingsforsøk av radioaktivt materiale fra russiske lagre til vestlige land, dels fordi en relativt sett har fått bedre sikkerhetssystemer i Russland, dels fordi etterspørselen har vært liten. Samtidig begrenser internasjonale ikke-spredningsavtaler legal eksport av masseødeleggelsesmidler fra Russland. Selv om spredning eller eksport av masseødeleggelsesmidler fra Russland til andre land ikke har blitt det problemet en trodde, er situasjonen her fremdeles urovekkende. Den indre økonomiske og politiske utvikling i Russland, kombinert med en økt internasjonal interesse og kjøpevillighet, er noen sentrale faktorer som kan bidra til økt spredning av de nevnte midler.

Mange i Vest ser for seg en masseødeleggelsesvåpen-trussel de neste 10 - 15 årene. Denne trusselen har tre former:

- Terrorister eller sekteriske grupper som anvender kjernefysiske (A), biologiske (B) eller kjemiske (C) midler i byer for å oppnå masseskader og paralysere en nasjon.
- Bruk av ABC-våpen i regionale konflikter.
- Smugling av ABC-midler ut fra det tidligere Sovjetunionen med mulige ABC-ulykker i transitt- eller mottakerland.

Terroristgrupper vil i verste fall kunne få tilgang på atomvåpen, f eks taktiske våpensystemer. Det er argumentert for at det er meget vanskelig for slike grupper å produsere egne kjernevåpen (4). På den annen side er nå både teknologi og viten tilstede i langt større grad enn tidligere for at noen kan produsere slike våpen. Det anses som lite sannsynlig at terrorister på egenhånd vil være i stand til å detonere bomben som et militært kjernefysisk våpen. De vil i tillegg ha problemer med å levere slike våpen over lange avstander. En bombe må bringes til et sted og sprenges der. En "militær sprengning" vil trolig kreve assistanse fra en ressurssterk stat. Det anses idag som lite sannsynlig at en stat vil tillate eksterne terrorgrupper å levere kjernefysiske våpen mot andre stater fra sitt territorium. At staten selv kan forsøke å utvikle kjernefysiske våpen er imidlertid en annen sak. Den

---

<sup>9</sup> Mulig bruk av masseødeleggelsesvåpen under krig er behandlet i avsnitt 7.2.

militær-teknologiske utviklingen favoriserer ressurssterke land. Å ha og vedlikeholde et høyteknologisk forsvar er kostbart for ressursvake stater. For disse vil B/C-våpen kunne være et "kosteffektivt" alternativ mot en militær intervensjon av høyteknologiske stater. I dag antydes det at over 20 stater har en eller annen form for ABC-profilering.

Den kjernefysiske trusselen består på kort og mellomlang sikt først og fremst av anvendelse av radioaktivt materiale ved utpressingsforsøk eller i forbindelse med "vanlige" terroraksjoner. Konvensjonelle våpen, f eks en bilbombe, kan brukes for å spre radioaktivt materiale. Dette gir ingen kjernefysisk eksplosjon, men det medfører forurensning med tilhørende risiko for massepanikk.

I den grad terrorister vil forsøke å anvende masseødeleggelsesvåpen, vil bruk av B/C-midler være langt mer sannsynlig enn bruk av radioaktive midler. De senere årene har det vært en eksplosiv vekst i grunnleggende biologisk forskning og bioteknologi. Hvordan infeksjoner kan kultiveres og spres er blitt "allemannsviten", noe som ikke var tilfelle for 15 år siden. En biologisk terrorbombe er imidlertid ennå meget vanskelig å fremstille og levere. Langt lettere og mindre risikofylt for en terroristgruppe er kjemiske bomber. Nå har en i lang tid kunnet fremstille kjemiske bomber. Hvorfor er dette blitt mer aktuelt? To forhold kan trekkes frem. For det første kan vi frykte at terskelen for å anvende kjemiske masseødeleggelsesvåpen mot sivile er blitt vesentlig lavere, jfr gassangrepet i Tokyos t-banesystem i 1995. En rekke grupperinger eller sekter synes ikke å ha motforestillinger mot å bruke masseødeleggelsesvåpen mot samfunnet som sådan. For det andre kan kjemiske masseødeleggelsesvåpen produseres ved hjelp av kommersielle varer, samtidig som bombeoppskrifter ligger lett tilgjengelig for alle f eks på internett.

Hva er så relevansen av denne utviklingen for Norge?

Aktivt norsk diplomati i uroområder kan trekke oppmerksomheten mot Norge. Norges "fjerne" beliggenhet tilsier imidlertid at det europeiske kontinent er mer utsatt for denne type handlinger. I den nærmeste fremtid vil terrorister ikke kunne levere masseødeleggelsesmidler over lange avstander ved hjelp av raketter eller missiler. Bruk av småfly eller helikopter er et mulig alternativ. Mest sannsynlig er allikevel individbaserte leveringer. Det begrenser imidlertid konsekvensene av eventuelle detonasjoner.

Norske militære styrker i utlandet kan være utsatt for masseødeleggelsesmidler under deltakelse i internasjonale militære operasjoner. Potensielle aggressorer som er for svake til å utfordre en internasjonal styrke dominert av vestlige stormakter, kan tenkes å angripe styrken med "fattigmannsvåpen".

I tillegg kan Norge rammes ved at vi er nabo til Russland. Ettersom Norge ligger langsmed sjøveien til Europa og USA, kan vi bli et transittland for ABC-midler. Risikoen for uhell og større ulykker er tilstede.

Sannsynligheten for at Norge rammes av ABC-terror eller lignende hendelser anses i dag som liten. Andre stater er mer utsatt enn oss. Men vi må være forberedt på at sannsynligheten øker i tiden fremover som følge av en forventet generell økt frekvens av slike handlinger og norsk deltakelse i internasjonale operasjoner og aktivt diplomati i "vanskelige" konflikter. Det bekymringsfulle er at Norge i dag neppe er særlig godt forberedt på slike hendelser, og konsekvensene vil derfor kunne bli katastrofale.

## **6 PLANSCEENARIER**

For å kunne forberede det sivile beredskap på aktuelle utfordringer i framtidige kriser og kriger er scenarier et egnet verktøy. Scenariene er ikke forutsigelser, men lagt opp og brukt på en tilstrekkelig bred måte kan de bidra til å forberede oss på utfordringer vi kan møte i en virkelig situasjon.

Gjennom to rapporter om freds- og krigsscenarier (4) (5) er det forsøkt anskueliggjort hvilke situasjoner beredskapsapparatet bør kunne håndtere. En hovedutfordring blir å finne en hensiktsmessig grenseoppgang mellom de beredskaps- og sikringsmessige oppgaver som påhviler sivilt beredskap, og de som er en oppgave for fredssamfunnet. Det er viktig at det utvidede risikobildet ikke svekker krigsberedskapen vesentlig. Det må også tas hensyn til at krig ikke er et uforanderlig fenomen, og at det derfor må tenkes fremmadrettet og nytt når scenarier utformes.

St meld nr 48 (1993-94) anskueliggjør en rekke nye planforutsetninger for det sivile beredskap. Denne tråden er tatt opp og forskjellige freds- og krigsscenarier, d v s mulige konfliktnivåer som kan representere utfordringer for det sivile beredskap de neste 10 - 15 årene, er konkretisert. Det er også lagt vekt på å kartlegge og konkretisere det fremtidige risikobildet på en slik måte at planscenariene gir et best mulig vurderingsgrunnlag for den videre planleggingen og eventuelle videreføringsprosjekter.

### **6.1 Krigsscenarier**

Formålet med å beskrive forskjellige hypotetiske krigssituasjoner er å få en bred oversikt over og forståelse av mulige utfordringer mot samfunnet i krig og spesielt utsatte landsdeler i så henseende.

Fremtidige militære trusselbilder må vurderes ut fra en rekke forskjellige forutsetninger om moderne krigføringssprinsipper, våpenteknologisk utvikling, bruk av forskjellige militære styrkekomponenter og erfaringer fra senere tids krigføring. Disse forutsetningene er behandlet i en egen rapport (1) og kort omtalt i avsnitt 5.2.

Krigsscenariene er tradisjonelle i den forstand at de kun beskriver hva som skal til av styrkeinnsats for å nå bestemte målsettinger eller ambisjoner. Scenariene er således

rendyrkede og tidsbegrensede angrepsalternativer som tar utgangspunkt i en kjent motstander med gitte militære kapasiteter. Scenariene i sin nåværende form beskriver ikke hva slags krise en har hatt i Europa før krigsutbrudd. Dette er en viktig forutsetning for hva som blir gjort og ikke blir gjort innen sivil beredskapssektor før krigsaktiviteter. Vi beskriver altså kun den norske delen av krigen. Det er en svakhet, men knappe ressurser har gjort det nødvendig å avgrense analysen. Det er også bare i beskjedent utstrekning anskueliggjort konkrete konsekvenser av de ulike scenariene for ulike beredskapssektorer, ettersom det nødvendiggjør detaljerte forutsetninger om aggressors politiske målsettinger, bruk av ulike styrkekomponenter og norsk motpolitikk og motstandskamp.

Vanligvis har utgangspunktet for norsk totalforsvarsplanlegging vært en konvensjonell krig mellom maktblokkene. Selv om atomvåpen finnes, har de sin fremste rolle som avskrekkingsmidler. Scenarier som innbefatter atomkrig er ikke tatt med, fordi atomkrig i overskuelig framtid anses som svært lite sannsynlig.

Det foreligger ingen umiddelbar militær trussel mot Norge eller fare for storkrig i Europa. Hovedproblemet med Russland er den store usikkerheten om landets videre politiske, økonomiske og militære utvikling - i kombinasjon med et stort militært styrkenærver i våre nærområder. Betrachtninger om militære trusler er derfor ikke på noen direkte måte koblet til den aktuelle sikkerhetspolitiske situasjon i vårt område slik den er akkurat nå.

#### 6.1.1 Hovedformer for militære utfordringer

Det vil nesten alltid være en potensiell angriperes mål å avgjøre en konflikt tidligst mulig gjennom å knekke vår vilje til å motsette seg hans ønsker. Denne viljen kan prøves knekket allerede før en konflikt bryter ut, ved politiske og militære midler, eller i innledningsfasen gjennom å ødelegge eller "forstyrre" det politiske og militære apparat slik at videre motstand skal fremstå som nytteløs.

Operasjonskonsept, innsatsnivå og militære disposisjoner i en tenkt krigssituasjon avhenger av hvilke ambisjoner angriperen har med angrepet. Med ambisjonsnivå menes hva han prøver å oppnå på nasjonalstrategisk nivå i den enkelte fase av konflikten. Dette vil i sin tur produsere militærstrategiske og operative målsettinger. En angriper vil ikke operere med samme ambisjonsnivå over hele landet, d v s det vil variere fra landsdel til landsdel<sup>10</sup>.

Det kan skilles mellom to hovedformer for mulige militære angrep mot Norge, der hver kategori kan assosieres med et fiendtlig ambisjonsnivå mot et gitt område:

##### a) Invasjonsangrep

---

<sup>10</sup> Begrepet landsdelsprioritering, som har vært mye benyttet i norsk forsvarsplanlegging, dreier seg følgelig mer presist om å bestemme seg for egne ambisjonsnivå i den enkelte landsdel i ulike konfliktfaser.

b) Angrep i form av begrensede, ofte overraskende bakkeangrep og ulike typer av luftangrep<sup>11</sup>

Hovedangrepsscenarioene er gruppert etter varighet og tid til forberedelser. Invasjonsangrep betegnes her som en langvarig og delvis forventet krig, mens begrensede angrep har karakter av å være delvis overraskende og kortvarig. Det er ikke dermed sagt at invasionsangrep ikke kan inkludere begrensede angrep eller at begrensede angrep ikke kan utvikles til invasionsangrep. For analyser og planlegging er det formålstjenlig å skille angreps-scenarioene etter grad av forberedelser og mulig varighet.

### 6.1.2 Utsatte områder

Krigsscenarioene er hovedsakelig bygget på offisielle stortingsmeldinger<sup>12</sup>. Det innebærer at Russland og mulige angrep med russiske militære styrker settes i fokus. Ut fra de scenarier som er lagt til grunn, kan hvilke områder som er mer utsatte for krigshandlinger enn andre pekes ut. Denne inndelingen i risikoområder er generell, og vi må anta at det finnes enkelte nøkkelpunkter i lavrisikoområdene som vil være høyverdige angrepsmål. Spesielt vil det for scenariene beskrevet under begrenset angrep være funksjonenes viktighet som i stor grad avgjør hvor angrepet kommer, og i mindre grad geografiske faktorer.

Trusselgrunnlaget mot de to nordligste fylkene består fortrinnsvis av bakkestyrker, fly- og helikopterstyrker, maritime kamphenheter samt missiler. Disse områdene er mest utsatt for kamphandlinger under alle scenarier. Omfanget og intensiteten av eventuelle krigshandlinger forventes å være størst i disse områdene. Spesielt er Øst-Finnmark med sin nærhet til Russland utsatt for mulige militære angrep. Vest-Finnmark og Alta-området er spesielt utsatt ved invasionsangrep videre sydover mot Troms.

Nord-Trøndelag, med bl a lagrene for allierte styrker, vil være et potensielt angrepsmål for fly og spesialstyrker. Det er tvilsomt om den russiske nordflåten vil operere syd av Ofoten-området med overflatefartøyer. NATOs maritime styrker vil trolig raskt få sjøkontroll i disse områdene og sydover. Kun et fåtall russiske jagerfly vil i tiden fremover ha kapasitet til å fly ned mot Sør-Trøndelag med en akseptabel bombelast. Hovedproblemet er mangel på effektiv jagerflyeskorte så langt fra egne baser. De russiske flyene vil være meget sårbare overfor norske og allierte luftforsvarsoperasjoner. Trusselbildet mot Midt-Norge vil først og fremst bestå av avstandsleverte (presisjons)våpen fra fly eller fartøyer og spesialstyrker. I dette området vil sentrale kommunikasjonsknutepunkt være spesielt utsatte, f eks havner, viktige broer og veiforbindelser og flyplasser.

Jo lenger sørover en kommer i Norge, jo mer vil langtrekkende våpensystemer levert fra marinefartøyer og fly utgjøre det primære trusselgrunnlaget. Hovedstaden vil være utsatt for

<sup>11</sup> Vi har i denne rapporten inkludert såkalte forstyrrelsesoperasjoner i typologien begrensede angrep.

<sup>12</sup> St meld 16 (1992-93) og St meld 48 (1993-94)

avstandsleverte våpen i alle scenarier, men avstanden til Oslo tilsier at antall våpenleveringer vil være begrenset i forhold til høyrisiko-områdene. Spesialstyrkeoperasjoner vil også være en trussel i dette området. Mot Sør-Norge og Vestlandet kan en i hovedsak forvente enkeltstående angrep med langtrekkende presisjonsvåpen, men viktige mål som Håkonsvern vil også være utsatt for spesialstyrker. I tillegg vil norsk olje- og gassvirksomhet være spesielt utsatt.

### 6.1.3 Lang krig

En invasjon innebærer omfattende militære operasjoner med innsats av alle hovedkategorier av styrkekomponenter over et lengre tidsrom og rettet mot et større geografisk område. Norge vil ikke være truet av en større invasjonsfare før det oppstår en betydelig spent internasjonal situasjon generelt, mellom USA og Russland spesielt, eller ved et regimeskifte i Russland med tilbakevending til et autokratisk styresett. I utgangspunktet kan en invasjon være offensivt eller defensivt orientert. Den kalde krigens invasjonsscenario var utpreget offensivt orientert. Norge kunne bli et springbrett for sovjetiske operasjoner mot det kontinentale Europa og mot sjøveis forbindelser mellom Vest-Europa og USA. En mer defensivt orientert invasjon vil være begrenset i omfang og tid, og ønsker om varig anneksjon vil neppe være tilstede.

Hva som kan forårsake et invasjonsangrep er vanskelig å forutsi. Hensikten med en eventuell invasjon vil imidlertid avgjøre hva slags styrker som settes inn, med hvilket omfang og hvilken intensitet.

Under en periode med internasjonal spenning som sikkert vil gå forut for et invasjonsangrep, vil en angriper sannsynlig med en blanding av politisk press, overtalelse og trusler forsøke å underminere den potensielle motpartens vilje. I innledende fase vil angriperen drive omfattende overvåking i Troms og Finnmark, tildels også i Nordland, med siktemål å skaffe seg mest mulig informasjon om status på norske militære avdelinger og totalforsvarsfunksjoner. Dette vil skje i form av en kombinasjon av satellittovervåking, bruk av luft- og sjøbaserte systemer og oppklaringsavdelinger på bakken.

Spesialstyrker kan straks før en eventuell invasjon settes inn mot viktige militære mål, som f.eks. flyplasser og mot nasjonens styrende organer. Generelt vil spesialstyrker som opererer mot viktig infrastruktur og viktige ledelsessentra ha størst bevegelsesfrihet og få gjort mest skade i overgangsperioden mellom fred og krig. Problemet sett fra angriperens side er at den angrepne part vil få beskjed om et nært forestående angrep, og kan iverksette beredskapstiltak som i neste omgang svekker muligheten for et overraskende angrep. Det betyr at omfattende effekter av spesialstyrkeoperasjoner neppe vil merkes tidligere enn umiddelbart før en invasjon. Spesialstyrkene vil imidlertid som regel være på plass flere dager i forveien.

Det er idag ikke mulig å se at noen stat, inklusive Russland, de neste 15-20 år vil ha vilje og kapasitet til å invadere Midt- eller Sør-Norge, eller gjennomføre store, massive og vedvarende flyangrep mot disse landsdelene. Russiske overflatefartøyer fra Nordflåten vil heller neppe bli sendt så langt sydover, ettersom NATO vil ha sjø- og luftkontroll i sydlige deler av Norskehavet/Nordsjøen, og fordi russerne selv har en meget begrenset kapasitet for slike operasjoner. NATO vil ha luftkontroll over sydlige deler av Norge, og bli operere fra flybaser på kontinentet og fra England.

Under vesentlig endrede nasjonale og internasjonale forhold i en fremtidig situasjon, kan det tenkes to hovedtyper av russiske invasjonsangrep mot Norge:

- a) Invasjonsangrep mot Finnmark
- b) Invasjonsangrep mot Troms, der en igjen kan ha to alternativer
  - bruk av én angrepsakse gjennom Nord-Finland og én gjennom Finnmark
  - bruk av én angrepsaksen gjennom Norge, d v s Finnmark.

### ***Invasjonsangrep mot Finnmark***

Scenariet er forutsatt å ha et geografisk omfang som strekker seg nedover mot Troms. Det vil i ulik grad også inkludere militære operasjoner mot Troms for å hindre motaksjoner fra Norge og allierte styrker. Ambisjonsnivået vil være kontroll over Finnmark. Selektive forstyrrelsesoperasjoner mot nasjonalstrategisk viktige mål i Sør-Norge, bli a for å forstyrre det sentrale ledelsesapparat og skape generell uro, kan heller ikke utelukkes. Omfanget av slike operasjoner vil imidlertid være meget begrenset.

I dette scenariet forventes bakkeoperasjoner ned mot Alta-området, og at viktige objekter i dette området blir forsøkt tatt tidlig av luftmobile tropper. I tillegg vil sentrale tettsteder øst for Alta også være utsatt, spesielt de som har en flyplass i sitt nærområde. Disse vil i første omgang bli besatt ved hjelp av luftmobile avdelinger som flys inn med helikoptre og/eller marineinfanteri som ankommer sjøveien. Det vil gi angriperen støttepunkter rundt omkring i landsdelen, og binde opp norske styrker i disse områdene. Det kan ikke utelukkes at angriperen setter opp egne luftvernsystemer for å beskytte sine bakke- og luftstyrker.

Viktig samfunnsvirksomhet vil også bli angrepet, først og fremst den som støtter opp under norske militære operasjoner i området. Telekommunikasjon, kraftforsyning, broer, lederskapsmål og viktige lagre kan forventes å bli angrepet. Befolkningen i Finnmark vil være utsatt for krigshandlinger, fra begge parter, men det vil det neppe forekomme omfattende angrep mot sivilbefolkningen som sådan.

Dersom en angriper har til hensikt selv å utnytte landsdelen over et lengre tidsrom, vil han ha behov for at en del sivil samfunnsvirksomhet fungerer i regionen. For eksempel kan det tenkes at kraftforsyningen ikke ødelegges fullstendig, og at en del lagre holdes intakt for eget bruk. Ødeleggelsen kan eventuelt være av en slik karakter at en kan bruke et objekt eller tjeneste etter selv å ha reparert skadene.

### *Invasjonsangrep mot Nord-Norge*

Scenariet representerer det "klassiske" invasjonsscenariet. Flere varianter som gjenspeiler bruk av ulike fremrykkingsakser, henholdsvis gjennom Nord-Finland og Finnmark mot Troms eller kun gjennom Finnmark, kan tenkes. Ambisjonsnivået vil være permanent kontroll over Finnmark og Troms. Angriperen vil gjennomføre nektelsesoperasjoner mot områder lenger sør, i det minste ned mot Bodø-området, for å hindre at områdene brukes av norske/allierte militære styrker. Angriperen vil høyst trolig også gjennomføre nektelses- og forstyrrelsesoperasjoner mot Trøndelag og kysten nordover i den hensikt å vanskeliggjøre eventuelle forsterknings- og forsyningstransporter til Nord-Norge. Dette innebærer angrep med fly, ubåter og spesialstyrker mot viktige militære fasiliteter og sivile virksomheter som kommunikasjonsknutepunkt, viktige skipsleder, viktige kraftforsyningsinstallasjoner og ledelsesfasiliteter. Selektive forstyrrelsesoperasjoner mot områder i Sør-Norge, bl a for å forstyrre myndighetsutøvelse og/eller skape generell uro, kan heller ikke utelukkes.

Dersom russerne velger å gå gjennom Finland mot Troms, vil det være meget ressurskrevende. En rask fremrykning gjennom Nord-Finland krever at finske forsvarssystemer er satt ut av spill på forhånd og at finske bakkestyrker er påført tap i en slik størrelsesorden at en effektiv motstand ikke lar seg gjennomføre. Finlands medlemskap i EU og eventuelt i Den vesteuropeiske unionen (EUs "forsvarsorganisasjon"), samt egen styrkeoppbygging og modernisering de senere år, gjør at operasjoner i Finland er blitt betydelig mer komplisert, noe som medfører betydelig usikkerhet for en angriper som tar denne veien. Finland vil kunne sette inn betydelige motangrep mot invasjonsstyrken og mot dens påfølgende forsyningsapparat. Av disse grunner er alternativet, fremrykning kun over norsk territorium, blitt mer fremtredende enn hva det har vært tidligere.

Velger angriperen kun å gå gjennom Finnmark ned til Troms, vil det medføre økt tidsforbruk, med utmattelseskrigføring som det dominerende operasjonskonsept. Terrenget vil skape store problemer for angriperen. Han tvinges inn på få akser og angrepet vil utvikle seg langsomt.

Tungt utstyr og hoveddelen av angriperens bakkestyrker vil komme inn via land- og sjøaksene. En større invasjonsstyrke vil fort bli avhengig av å kunne føre frem forsyninger sjøveien. I den forbindelse vil Alta være en sentral omlastningsplass for en angriper. Han vil trenge noen dager for å omgruppere sine styrker før han fortsetter videre sørover. Det er også andre momenter som kan virke negativt inn for en angriper m h t tidsfaser og gjennomførbarhet av en invasjon. Forsyninger må komme inn sjøveien til de områder som er besatt i Finnmark. Utstrakt bruk av marineinfanteri og etterforsyninger via sjøveien vil kreve betydelige ressurser fra Nordflåten, trolig på bekostning av et effektivt forsvar av basekomplekset på Kola og de strategiske ubåtene. For det andre krever eventuelle innsettinger av luftlandeavdelinger betydelig lufttransportkapasitet. Denne kapasiteten må eventuelt overføres til Kola eller nærliggende områder på forhånd fra andre steder i Russland.



Viktige samfunnsvirksomheter vil ventelig bli angrepet også under et mer omfattende invasjonforsøk, først og fremst de som støtter opp under norske militære operasjoner i området. Telekommunikasjon, kraftforsyning, broer, lederskapsmål og viktige lagre er aktuelle mål. Siden angriperens militære ressurser må antas å være betydelig større, kan omfanget av slike angrep forventes å bli noe større. Men heller ikke under en slik konflikt antas befolkningen i Finnmark å være sterkt utsatt som direkte mål for omfattende angrep.

#### 6.1.4 Kort krig

Begrensede angrep, som en egen klasse av utfordringer mot Norge, kan være vanskelig å plassere begrepsmessig mellom utfordringer knyttet til kriser på den ene siden og invasjon på den andre. Ordet begrenset må forstås i relasjon til et mulig høyere nivå av voldsanvendelse - her invasjonsangrep. Begrensede angrep kan avgrenses fra invasjon ved å peke på begrensninger hva gjelder motpartens militære ambisjons- og innsatsnivå eller det geografiske område som berøres av angrepet. I praksis omfatter begrensede angrep her alle former for angrep som ikke innebærer invasjon.

Begrensede angrep er et selvstendig virkemiddel, der angriperen søker å nå sine mål uten å iverksette en invasjon. Slike angrep vil være av et omfang som klart markerer at det dreier seg om krigshandlinger, og ikke bruk av militær makt i kriser. Avgrensningene oppover mot invasjon er mer uskarpe, og det kan i en virkelig situasjon være vanskelig å fastslå hvorvidt vi står overfor et begrenset angrep eller innledningen til en mer omfattende operasjon.

Begrensede angrep er prinsipielt overraskende i tid og gjennomføring, og kan igangsettes uten omfattende militære forberedelser hos angriperen. Denne type operasjoner forutsetter at russiske militære avdelinger har en relativt høy stående beredskap, at de er mobile og har nødvendig militært utstyr på plass i fredstid. Angrepene antas å bli gjennomført med begrensede styrker og ofte med våpensystemer av høy kvalitet.

Vi opererer med to hovedtyper av begrensede angrep. Det ene inkluderer begrensede bakkeoperasjoner - raid. I den andre hovedtypen - strategisk overfall - vil eventuelle bakkestyrker kun være representert ved spesialstyrker. Strategisk overfall er mer eller mindre selvstendige operasjoner først og fremst med fly og luftleverte våpen. I praksis er det vanskelig å skille raid fra strategisk overfall.

Vi opererer med følgende kort-krig scenarier:

- a) Raid; tidsbegrenset besettelse av mindre områder
  - Større raid mot Nord-Norge
  - Raid mot Finnmark
  - Begrensede raid mot Øst-Finnmark
- b) Strategisk overfall, tidsavgrenset luft- og spesialstyrkeangrep mot viktige funksjoner og områder

- Landsomfattende
- Regionalt.

### **Raid**

Scenariene anskueliggjør angrep med målsetting om rask kontroll over viktige norske innfallsporter som havner, flystasjoner og landsettingsområder. Hurtige amfibiske operasjoner og luftlandesettinger, først og fremst taktiske, vil stå sentralt i raid-operasjoner mot Nord-Norge. Styrkeoverlegenhet og overraskelse er viktig i innledende fase, og vi må forvente omfattende sabotasje- og flyoperasjoner like før selve hovedoperasjonen. Det vil bli brukt avstandsleverte presisjonsvåpen såvel som konvensjonelle flyangrep og spesialstyrkeoperasjoner. Militære og sivile mål vil angripes i den hensikt å forhindre vår mobilisering og styrkeforflytting. I tillegg vil viktig samfunnsvirksomhet som kraftforsyning, telekommunikasjon, ledelsessystem og informasjonssystem angripes, dels for å skape kaos, dels for å skape problemer for myndighetene og forstyrre en eventuell påbegynt mobilisering.

I forhold til invasjonsangrep skiller således raid seg ut på følgende områder:

- Mer begrenset styrkeomfang og operasjoner (i tid og rom)
- Mer overraskende og betydelig mindre tid til egne forberedelser
- Mer begrenset skadebilde.

Det er vanskelig å forestille seg at noe land i overskuelig framtid kan gjennomføre større kupperte operasjoner mot Sør-Norge. Omfattende raid i Nord-Norge er i gitte situasjoner mer realiserbart, men vil legge beslag på store transport- og jagerflyressurser, samtidig som operasjonen vil være meget risikobetont. Større raid vil bare kunne utføres ved hjelp av avdelinger som er tilnærmet fullt bemannet i fred, samt normalt disponerer alt nødvendig hovedmateriell, som luftlandeavdelinger og marineinfanteriavdelinger og noen mekaniserte brigader.

Av resonnementene ovenfor, vil følgende områder i Norge være særlig utsatt for raid:

- Øst-Finnmark
- Finnmark
- Troms, først og fremst nordlige områder.

Mulige mål for raid mot Øst-Finnmark omfatter viktige myndighetsbygninger/-sentra og samfunnsvirksomheter. Flyplasser i Finnmark kan forventes å bli spesielt utsatt for angrep av spesialstyrker eller luftmobile styrker. Angrep med avstandsleverte presisjonsvåpen og spesialstyrker mot flyplassene lenger sør kan heller ikke utelukkes.

Begrensede angrep av større omfang mot Finnmark kan omfatte besettelse av områdene frem til Tana bru og kontroll av større tettsteder og samfunnsvirksomhet som er viktig for

Forsvarets operasjoner. Besettelse av flyplasser i Finnmark med fallskjermtropper og fremskutt deployering av fly/helikoptre og støttesystemer på erobrede flyplasser er en mulighet. Spesialstyrkeoperasjoner mot utvalgte sivile og militære mål i Finnmark og muligens nordlige deler av Troms vil forekomme. Dette scenariet kan også innebære angrep med avstandsleverte våpen og spesialstyrker mot flyplasser i Troms og muligens Nordland. Omfanget av et slikt angrep kan ytterligere økes, dersom ressursene tillater det, til å omfatte angrep mot andre militære og sivile installasjoner/infrastruktur som garnisoner, verksteder, broer, havner, kraftforsyningsnett, telekommunikasjonslinjer o a med fly, spesialstyrker og langtreckende våpensystemer.

Nordland og Trøndelag vil være utsatt først og fremst gjennom bruk av avstandsleverte våpen mot flyplasser og mot viktige vei- og jernbaneknutepunkter. Det kan tenkes sabotasjeaksjoner mot havneanlegg i Trondheimsområdet og Namsos samt militære tiltak for å forstyrre og forsinke transportaktiviteter fra Midt- til Nord-Norge. Aksjoner mot militært og politisk lederskap, for å skape uorden og forstyrre myndighetsutøvelse, kan også tenkes. Selektive angrep mot olje- og gassinstallasjoner til havs for å forstyrre oljevirkosomheten kan heller ikke utelukkes.

### *Strategisk overfall*

Denne type operasjoner skiller seg ikke klart ut fra raids. Strategisk overfall vil også komme overraskende, og angriperen har begrensede målsettinger. I forhold til raid vil en kunne få større geografisk spredning på angrepet, men ikke så omfattende bakkeoperasjoner som beskrevet ovenfor for enkelte raid-scenarier. Begrepet strategisk overfall brukes primært som betegnelse for rene luftoperasjoner og begrenset bruk av spesialstyrker. I forhold til raid vil et strategisk overfall i større grad rette seg mot funksjoner enn territorium. Strategisk overfall tar sikte på å lamme viktig militær og sivil virksomhet i så stor grad at myndighetene etterkommer krav som settes frem.

Dagens russiske militære doktrine tyder ikke på at slike operasjoner vil ha noen viktig rolle. Gulfkrigen medførte imidlertid at omfattende og mer selvstendige luftkampanjer fikk økt oppmerksomhet innenfor det russiske militærapparat. Den teknologiske utviklingen og lavere kostnad for presisjonsvåpen kan medføre at denne type operasjoner får større aktualitet i et lengre tidsperspektiv.

I prinsipp kan en tenke seg to hovedalternativer med hensyn til strategisk overfall; landsomfattende og avgrenset til nordlige landsdeler. Landsomfattende strategisk overfall kan innebære angrep mot nøkkelområder i Finnmark og Troms, med ødeleggelse av flyplasser i Finnmark, og forstyrrelse av operasjoner fra flystasjonene i Troms. Høyverdige mål i våre sjø- og landstridskrefter og viktig samfunnsvirksomhet over hele landet er også utsatt for angrep. Mot Nordland og Trøndelag er bruk av avstandsleverte våpen mot flyplasser og havnefasiliteter aktuelt. I tillegg kommer spesialstyrkeoperasjoner mot viktige mål som ledelsesapparat, kraftforsyningsfasiliteter, telekommunikasjonsanlegg og

kommunikasjonsknutepunkter i sørlige deler av landet. Olje- og gassinstallasjoner til havs kan tenkes å bli spesielt utsatt.

Et mer begrenset strategisk overfall mot de nordligste landsdeler omfatter aksjoner av samme type som nevnt ovenfor sørover til og med Bodø. Angrep mot nøkkelobjekter for å forhindre viktige transportert fra Midt- til Nord-Norge vil trolig også inngå. Lederskapsfasiliteter, viktige militære garnisoner og lagre og kritiske deler av kraftforsyningen er andre utsatte angrepsmål.

### 6.1.5 Oppsummering

Scenariene forsøker å fange opp og konkretisere noen antatt viktige utviklingstrekk. Disse kan grovt oppsummeres i tre punkter. For det første er viktige samfunnsvirksomheter og bakre områder blitt mer utsatt i krig. Ingen områder er sikre mot krigshandlinger, men mengden av våpenleveringer reduseres i forhold til tidligere. Krigen kan bli innrettet både mot territorier og samfunnsvirksomheter, og krigsteateret begrenses ikke til der de militære styrker opererer.

For det andre er det nødvendig med økt oppmerksomhet mot scenarier av kategorien begrensede angrep, her definert som angrep som kommer relativt overraskende og er begrenset i tid og rom. Begrensede militære ressurser og mer effektive våpensystemer tilsier at slike former for militære aksjoner vil bli foretrukket dersom de har en akseptabel mulighet for å lykkes. Av dette følger for det tredje en økt vekt på Finnmark, som kan bli hovedarena for militære operasjoner, både invasjon og operasjoner av mer begrenset art.

Det synes lite sannsynlig at en aggressor vil angripe et fullt mobilisert Norge som har fått tilført tellende NATO-forsterkninger. Mulighetene for å lykkes med militære aksjoner mot Norge er nært knyttet til mulighetene for å kunne iverksette begrensede og delvis overraskende operasjoner. Vi må derfor være forberedt på at Norge må mobilisere under forhold med omfattende forstyrrelser. Flere viktige samfunnsvirksomheter kan tenkes å ikke fungere tilfredsstillende, og støtten fra det sivile samfunn til det militære apparat kan måtte gis under svært vanskelige forhold. Dette stiller spesielle krav til Totalforsvaret som det er viktig å ha fokus på under den fredsmessige planlegging.

## 6.2 Fredsscenarier

De hovedkategorier av ekstraordinære hendelser i fredstid som er studert inntreffer ikke nødvendigvis bare i fredstid. De fleste hendelsene vil utvilsomt innebære en større utfordring i krigstid. Det er valgt 11 hovedklasser av fredstidshendelser som kan skape ekstraordinære utfordringer for samfunnet. Enkelte av disse er valgt fordi de er hendelser som det sivile beredskap tradisjonelt har hatt beredskap for. Andre hendelser er tatt med fordi konsekvensene hendelsene kan medføre er omfattende. Noen hendelser er nevnt i

offisielle dokumenter som satsningsområder. En stor mengde andre hendelser kan tenkes, men er ikke vurdert da deres sannsynlighet og relevans i større grad kan diskuteres.

En mulig svakhet med tilnærmingen er at utvalget lett blir for sterkt preget av tidligere erfaringer her i landet. Det er vanskelig å fange opp "nye" mulige hendelser, som f eks "informasjonsterror" og alvorlig vannmangel. En slik liste må derfor aldri oppfattes som komplett. Noen av hendelsene inntreffer ganske ofte og lar seg lett beskrive statistisk. For andre, og det gjelder de fleste større katastrofer, vil scenarier være et nyttig verktøy for å forstå hva som kan bli utfallet av en hendelse som sjelden eller aldri har inntruffet.

### 6.2.1 Bruk av fredsscenarier

En R&S-analyse kan være både kvantitativ og kvalitativ. I fredsscenarioreporten (4) benyttes en kvantitativ fremgangsmåte. For hvert scenario blir sannsynlighetene klassifisert med sannsynlighetstall som representerer hvor ofte hendelsene kan inntreffe i løpet av bestemte perioder (f eks 1-9 ganger per 100 år). Konsekvensene blir klassifisert etter antall døde, antall skadede, tap av materielle verdier i kroner og skader på miljøet avhengig av nivå (lokalt, regionalt, nasjonalt). Hvis mulig er det tatt utgangspunkt i statistiske data. Risikoen de ulike scenariene representerer beregnes fra sannsynlighets- og konsekvenstallene. Med begrepet risiko menes her produktet av sannsynligheten for hendelsen og konsekvensen av hendelsen. En hendelse som inntreffer relativt ofte med relativt store konsekvenser gir høy risiko.

Gjennom en slik kvantitativ tilnærming ønsket en å komme opp med et verktøy som gjør det mulig å vurdere de ulike scenariene på en objektiv måte. Kvantifisering av sannsynlighet og konsekvens tvinger til helhetstenkning, da en hele tiden er nødt til å vurdere ulike hendelser opp mot hverandre og ikke kan skjule problemer med generelle kvalitative vurderinger. Det er imidlertid også svakheter med metoden. For flere av scenariene finnes det ikke datamateriale over antall hendelser og omfang, f eks terrorisme med masseødeleggelsesvåpen i Norge, eller så finnes det store sprik i kildematerialet, som for atomforurensning. Brukerne av metoden må da selv vurdere sannsynlighets- og konsekvenstallene, og det kan være fare for at analysen ikke blir rent objektiv. I tillegg vil ikke statistikk over tidligere hendelser nødvendigvis si noe om hvor ofte hendelser kan inntreffe i framtiden.

Det er ønskelig å redusere den totale risikoen samfunnet står overfor. Risikoen kan reduseres ved enten skadeforebyggende eller skadebøtende tiltak. For enkelte av de 11 hendelsene som er analysert kan risikoen i stor grad kun reduseres gjennom skadeforebyggende tiltak. Skadeforebygging innenfor områdene trafikkulykker og brann, som det er knyttet stor risiko til, vil typisk ikke være noe satsningsområde for sivilt beredskap. Oversikten over risikoen knyttet til de 11 hendelsene kan derfor ikke direkte benyttes for å si noe om hvilke områder det sivile beredskap skal bygge opp en beredskap på.

## 6.2.2 Oppsummering av fredscenariene

### *Naturskader*

De mest vanlige naturlige fenomener i Norge som resulterer i en eller annen negativ konsekvens er storm, flom, skred og stormflo. En kan ofte si hvor naturkatastrofer kan tenkes å inntreffe, men det er vanskelig å uttale seg med stor sikkerhet om når og hvor ofte hendelsene kan inntreffe. Storm og skred inntreffer hyppigst i kystfylkene fra Rogaland til Finnmark. Flom og stormflo inntreffer hyppigere i Sør-Norge enn i Nord-Norge.

Av naturkatastrofene er det skred som utgjør den største faren for liv og helse. De andre naturkatastrofene fører først og fremst til materielle og miljømessige skader.

### *Trafikkulykker*

Trafikkulykker inntreffer både på land, til sjøs og i luften. På land er ulykker innen kollektivtransport mest relevant for det sivile beredskap. Men også den økte utbredelsen av lange tunneler kan innebære utfordringer for sivil beredskap, fordi et potensielt ulykkesområde er lukket og vanskelig tilgjengelig for redningsmannskapene.

På sjøen representerer spesielt ferger og hurtigbåter en relativt stor risiko, fordi det potensielle skadebildet er stort samtidig som sannsynligheten for ulykke er relativt høy. Ulykker i luften skiller seg fra andre trafikkulykker ved at sannsynligheten for å overleve er meget lav.

### *Branner*

Det ordinære kommunale brannvesen klarer som regel å håndtere de brannene som oppstår, men større branner kan resultere i store konsekvenser, både materielt og ved at mennesker kommer til skade. I slike tilfeller vil det være behov for ekstraordinære ressurser. Sannsynligheten for større branner med alvorlige konsekvenser er relativt høy. Et menneske som er involvert i en større brann har relativt høy sannsynlighet for å omkomme sml med sannsynligheten for å bli hardt skadet.

### *Skogbrann*

Skogbrann kan spre seg over store områder og utvikle seg raskt hvis det ikke tidlig settes inn tilstrekkelige ressurser for bekjempning. Den største utfordring når det gjelder skogbrann er å få igang slukningsarbeidet så hurtig som mulig. Det er som regel behov for store mannskapsstyrker, fordi mye tungt utstyr må fraktes i ulendt terreng og fordi brannen ofte må angripes over bred front.

En skogbrann vil som regel ha begrensede konsekvenser. Det vil gå tapt en del skog som gir materielle tap for skogeier, men disse tapene vil oftest være av beskjeden størrelse.

### *Oljeforurensning*

Faren for oljeforurensning er størst i innseilingene til Sture- og Mongstadterminalene og i Oslofjordområdet. Det er først og fremst materielle skader og skader på miljø som representerer konsekvensene ved oljeforurensning. Det er lite sannsynlig at menneskeliv går tapt eller at mennesker kommer alvorlig til skade ved oljeforurensninger. Men ved en eventuell akutt utblåsing offshore eller ved branner og eksplosjoner som kan oppstå både offshore, på fartøyer og på land under transport av oljeprodukter, kan det oppstå hendelser hvor menneskeliv kan gå tapt.

### *Transport av farlig gods*<sup>13</sup>

Blant de giftige stoffene er det særlig de som kan gi akutte forgiftninger som er farlige. Mer langsiktige skader vil for de fleste stoffer antakelig være betinget av en lengre eksponeringstid enn ved en avgrenset ulykke. I tillegg vil det særlig være eksplosjonsfarlige stoffer som innebærer en fare ved transport. En indirekte skade via drikkevann kan også tenkes.

Det skal til et sammenfall av svært uheldige omstendigheter og omfattende brudd på sikkerhetsbestemmelser for å skape alvorlige konsekvenser for mennesker ved ulykker med farlig gods. Det er normalt ganske små mengder farlig gods som transporteres per last. Eksempler på spesielt uheldige situasjoner kan være hendelser inne i tettbygde strøk, der utsatte individer befinner seg ute og er vanskelige å evakuere, eller hendelser med lekkasje til drikkevann der varslet kommer sent.

### *Industriulykker*<sup>14</sup>

Spesielt industri som håndterer større mengder kjemikalier og brannfarlige stoffer vil kunne bli åsted for industriulykker. Hendelser som kan oppstå er særlig brann, eksplosjon og dannelse av gasskyer som kan gi akutte forgiftninger.

I Industrivernets register over bedrifter i høyeste risikoklasse finnes 37 bedrifter. Dette er virksomheter innenfor kjemisk industri, papir og tremasse, olje/petrokjemi og smelteverk. Det er allikevel få av disse bedriftene som vil utgjøre en stor risiko for det ytre miljø, fordi mengden av farlige stoffer er for liten. Men en rekke byer og tettsteder<sup>15</sup> har produksjonsanlegg inne i bebyggelsen, hvilket gir forhøyet risiko. Endringer i bygningsloven tillater ikke

---

<sup>13</sup> Farlig gods defineres i denne sammenheng som kjemiske stoffer som kan gi akutte forgiftninger eller kroniske helseskader, eksplosjonsfarlige stoffer som kan gi brannskader og miljøgifter.

<sup>14</sup> Med industriulykker menes i denne sammenheng akutte hendelser i forbindelse med industriproduksjon som utsetter mennesker, miljø og materiell for skade.

<sup>15</sup> Raufoss, Sarpsborg, Fredrikstad, Lillestrøm, Kristiansand, Sandefjord, Porsgrunn, Oslo, Vennesla, Hønefoss, Tofte, Halden, Skien, Mo.

lenger så sentral plassering av slik industri, noe Statoils gassterminal på Kårstø er et eksempel på.

Til tross for at vi har en rekke eldre industrianlegg plassert nær befolkningsentra, har vi i Norge de siste 20 år ingen eksempler på at lekkasjer fra industri har forårsaket alvorlige skader på mennesker utenfor produksjonsområdet.

### ***Forsyningskriser<sup>16</sup>***

Den sterke avhengigheten i internasjonal økonomi gjør at forsyningskriser må vurderes i lys av en internasjonal situasjon. En forsyningskrise i Norge blir det ikke før de nasjonale lagrene er tomme og varen ikke er å oppdrive til en "rimelig" pris på de internasjonale markeder. Prismekanismen vil sørge for at det kun i sjeldne tilfeller vil dreie seg om et totalt brudd i forsyningene. I de aller fleste tilfeller vil en vare kunne oppdrives, men sannsynligvis til en betydelig høyere pris. Dette kan betegnes som "forstyrrelser", til forskjell fra mer alvorlige "kriser". Den uro som oppstår i en slik situasjon kan forsterke og i noen tilfeller skape en krise gjennom at næringslivet foretar strategiske oppkjøp og befolkningen hamstrer. Spekulasjoner med sikte på å tjene penger på en krise kan heller ikke utelukkes.

Norge har økonomisk styrke og vil kunne kjøpe kritiske varer som finnes på markedet selv om prisen er høy. I mange tilfeller vil imidlertid ikke bare prisen være relevant. I en situasjon med knapphet vil sannsynligvis selger tenke langsiktig og prioritere sine beste kunder/største markeder. Her kan Norge komme dårlig ut da landet ofte vil representere et lite marked. Denne problematikken har vist seg å være relevant for farmasøytiske varer.

### ***Flyktningestrømmer***

Store flyktningestrømmer vil først og fremst representere en organisasjonsmessig, humanitær, økonomisk og sosial utfordring for Norge. Utfordringene vil være å ta imot, innkvartere, bespise og gi psykisk omsorg og helsetjeneste til flyktingene.

Usikkerheten med hensyn til den interne politiske og økonomiske utviklingen i Russland og Øst-Europa, samt atomkatastrofescenarier i disse områdene, vil kunne danne bakgrunnen for det mest realistiske massefluktsscenario til Norge. Finnmark vil da være det fylke som utpeker seg som et første mottaksområde. Ved mottak av flyktinger i FN-regi er Østlandet mest aktuelt som mottakssted.

---

<sup>16</sup> Forsyningskriser defineres i denne sammenheng som en knapphet på eller brudd i forsyningen av varer eller tjenester som gir alvorlige økonomiske konsekvenser for konsument, næringsliv eller staten og/eller kan påføre befolkningen skader eller død.



### *Atomforurensning*

Potensielle kilder til en atomforurensning i Norge er først og fremst:

- a) kjernekraftverk i utlandet
- b) reaktordrevne fartøyer
- c) transport, lagring og behandling av brukt reaktorbrensel

Kjernenedsmelting ved enkelte russiske og litauiske kjernekraftverk er de atomscenarier som gir størst risiko for Norge. Sannsynligheten for et alvorlig reaktorhavari med kjernenedsmelting og store utslipp er ikke stor, men konsekvensene vil kunne bli relativt alvorlige, avhengig av meteorologiske forhold.

Virksomheter knyttet til landbruk, ferskvannsfisk og kjøttproduserende næringer vil kunne bli sterkt berørt under atomforurensningsscenariene, særlig gjelder dette sau- og reindriftsnæringen. Husdyr på beite kan få stråleskader ved lave forurensningsnivåer. I tillegg til økonomisk skade må en forvente alvorlige sosiale og kulturelle konsekvenser for lokalsamfunn, særlig for samisk kultur. Oppdrettsnæringen for fisk vil trolig ikke bli så skadelidende og kan opprettholdes uten altfor store restriksjoner.

### *Terrorisme*

Terrorisme er en handling som inkluderer stor grad av vilkårlig fysisk voldsbruk, og hvor uskyldige menneskers liv og helse settes i fare. De fleste terrorhandlinger kan sies å være "klassiske", d v s at enkeltindivider eller små grupper gjennomfører begrensede, organiserte aksjoner med konvensjonelle midler mot enkeltindivider eller helt konkrete målgrupper. I de senere år har en imidlertid sett en økende hyppighet av en annen form for terror, kjennetegnet ved at en tar i bruk masseødeleggelsesvåpen eller anvender konvensjonelle midler på en ekstrem måte. Bomber med stor ødeleggelseskraft plasseres i områder hvor de skal ramme flest mulig mennesker og/eller viktige bygninger. Terroren blir "blind" og har som mål å ramme samfunnet og mennesker som sådan. Det gjenstår å se om disse former for terror vil få økt gjennomslagskraft i tiden fremover. Frykten for denne type terrorisme har først og fremst kommet i kjølvannet av endrede globale og regionale sikkerhetsforhold. I tillegg har det vist seg at den klassiske terroren ikke fører frem og at det kreves stadig mer, også for terrorister, for å få oppmerksomhet i internasjonale massemedia.

Hva kan tenkes å foranledige terrorhandlinger i Norge med masseødeleggelsesvåpen eller fanatisk vold med konvensjonelle midler mot samfunnet? Følgende forhold gjør at spørsmålet ikke kun er av teoretisk interesse:

- a) Et aktivt norsk diplomati i "uroområder" kan medføre at en stiller seg utsatt til for parter som oppfatter at de taper på denne diplomatiske aktiviteten.
- b) Krav om norsk deltakelse i internasjonale militære operasjoner i uroområder i eller utenfor Europa vil også profilere Norge som et mulig mål for parter som oppfatter at de

taper på at det internasjonale samfunn blander seg inn i landets indre anliggende. Norge, som et lite Nato-land og med begrensede ressurser til å gjengjelde eventuelle terrorhandlinger som motsvar på Natos aksjoner, kan således være et mer fristende mål enn andre, større Nato-land.

- c) Individuer eller grupper i samfunnet som faller utenfor etablerte sosiale mønstre eller føler seg "mistilpasset" samfunnsutviklingen. I tillegg kan en få handlinger som er et resultat av rene psykologiske årsaker, d v s "en gal persons verk".
- d) Det er heller ikke utenkelig at internasjonal kriminalitet brer ytterligere om seg. Selv om det er lite trolig, kan disse elementene også anvende eller true med å anvende ABC-midler i den hensikt å presse Norge eller større bedrifter for penger.

Hvilke terrorfenomener har størst sannsynlighet for å bli materialisert de neste 15 årene? Potensielle terrorfenomener kan rangeres i h t følgende liste, med høyest sannsynlighet først:

- Konvensjonell bilbombe.
- Trusler om bruk av ABC-midler, fortrinnsvis i utpressingsøyemed. I denne kategorien faller også tilfeldig og spontan anvendelse av mindre mengder med ABC-midler, men ikke i et slikt omfang eller måte at det vil kunne representere stor materiell ødeleggelse eller sette mange menneskers liv i fare.
- Anslag med kjemiske midler.
- Anslag med bakteriologiske midler.
- Sprengning av en ufullstendig atombombe.

## **7 BESKYTTELSE AV BEFOLKNINGEN**

BAS-prosjektet har sett nærmere på hvordan og i hvilken grad det er behov for fysisk beskyttelse av befolkningen i tiden fremover. Beskyttelse av befolkningen dreier seg om å gi fysisk beskyttelse i form av vern mot ulike direkte farer, dekke fundamentale behov som varme, mat, vann o l, samt dekke psykologiske behov som trygghet ved å opprettholde en viss form for "rutinemessighet" i en unormal situasjon. Vi har i en egen rapport (7) sett mer overordnet på hvordan befolkningens liv og helse kan stå i fare ved ulike typer av svikt innen viktige samfunnsvirksomheter (jfr kapittel 8).

Dette kapitlet gir en sammenfatning av behovet for fysisk beskyttelse mot konvensjonelle våpen og kjemiske/biologiske stridsmidler.

### **7.1 Bombing av befolkningsentra i krig**

Sannsynligheten for og omfanget av luftoperasjoner mot befolkningsentra i en krig vil blant annet avhenge av angriperes vurdering av hvordan angrepene kan påvirke utfallet av krigen. Dessuten vil tilgjengeligheten av kampflyressurser være avgjørende for i hvilken utstrekning

slike operasjoner vil bli gjennomført. Særlig under et begrenset angrep vil angriperen ha begrensede flyressurser og et ønske om å avslutte operasjonen snarest mulig etter at egne mål er nådd. Han vil ikke ønske at situasjonen eskalerer til en storkonflikt eller blir fastlåst uten noe forhandlingsrom.

Bombing av byer og tettsteder med tradisjonelle sprengbomber eller presisjonsvåpen er ressurskrevende. Synlige og effektfulle virkninger vil sannsynligvis kreve et stort antall bombe-fly og våpen over flere dager, kanskje uker. En bør i utgangspunktet forvente at tidsforsinkelsen fra et angrep eller gjentatte angrep utføres til eventuelle virkninger kan registreres, kan bli betydelig. Primærvirkningen vil utvilsomt være av psykologisk natur, men hvordan denne igjen kan fremme angriperens målsettinger er uklart. Bombing av befolkningssentra vil altså binde opp flyressurser med utsikter til å oppnå en virkning som i mange situasjoner er usikker eller tvilsom.

Effekten av luftoperasjoner mot sivilbefolkningen i begrensede angrep antas å være marginal. I et invasjonsscenario vil derimot ødeleggelser kunne opparbeides over noe lengre tid selv om flyressursene er begrenset, noe som gjør luftoperasjoner mot sivilbefolkningen mer reellt gjennomførbart. Etersom fly ofte vil være en kritisk militær ressurs og mangelvare i en krigsoperasjon, i det minste de første ukene av en krig, er det lite sannsynlig at en vil få noen systematisk terrorbombing av befolkningssentra i den innledende krigsfase.

Det kan imidlertid ikke utelukkes at luftangrep mot sivilbefolkningen gjennomføres i en mer begrenset form for å skape panikk, forstyrre mobiliseringsprosessen og skape problemer for myndighetsutøvelse, f eks ved at myndighetene i større grad må ta seg av sivilbefolkningen i tillegg til militære operasjoner. Det finnes imidlertid ingen erfaringer som klart viser at et folks forsvarsvilje er blitt brutt ned ved slike operasjoner. De to siste verdenskrigene og Gulfkrigen viste langt på vei det motsatte.

En trolig mer aktuell situasjon i en krig er at sivile og militære mål i befolkningssentra blir angrepet, uten at angriper har som primær hensikt å skade sivilbefolkningen, men med den følge at sivile områder likevel rammes.

## **7.2 Bruk av masseødeleggelsesvåpen mot sivilbefolkningen**

Som et alternativ til konvensjonell terrorbombing kan en tenke seg at en angriper bruker biologiske eller kjemiske stridsmidler mot tett befolkede områder, f eks drabantbyer, for å skape frykt og således "terrorisere" befolkningen. Under Gulfkrigen så en hvordan noen Scud-raketter med en meget begrenset ytelse skapte sterk frykt i store deler av det israelske samfunn. Dersom omfattende evakueringer av områder i Sør-Norge skal bli aktuelt, må faren for bruk av biologiske og/eller kjemiske våpen levert med langtrekkende systemer bedømmes som reell. Det anses lite sannsynlig at B/C-stridsmidler vil bli brukt mot den norske sivilbefolkningen av andre stater i en eventuell fremtidig krig, dels fordi en da

risikerer en sterk eskalering av konflikten med NATO, dels fordi gevinstene er usikre ved en slik bruk.

I forbindelse med vår vurdering av behov for luftvarsling og tilfluktsrom (6), har vi også sett på fremtidige behov for gassvern. Mulige anvendelser av kjemiske våpen i en krigssituasjon kan være:

- a) mot mål som en aggressor selv vil benytte seg av og dermed beholde intakt, f eks militære flystasjoner, marinebaser og havneanlegg som kan være innfallsporter for angrepsstyrker og forsyninger.
- b) mot bygninger med høy konsentrasjon av militært eller samfunns viktig personell, f eks hovedkvarterer, regjeringsbygninger, garnisoner og baser
- c) som et supplement til taktiske konvensjonelle våpen i den hensikt å oppnå operative gevinster på slagmarken, først og fremst i en særdeles presset situasjon.

### 7.3 Sivildbefolkningens behov for beskyttelse

BAS-prosjektet har hatt i oppdrag å vurdere behovet for luftvarsling og tilfluktsrom. Disse tiltakene må ses i sammenheng. Dersom en ikke får varslet befolkningen, vil effekten av tilfluktsrom bli sterkt redusert. Tilsvarende har varsling mindre betydning hvis en ikke har tilfluktsrom.

#### *Varsling*

Sivilforsvarets luftvarslingstjeneste har primært til oppgave å varsle befolkningen i byer og tettsteder om fare for nært forestående angrep fra luften. Dermed skal befolkningen rekke frem til tilfluktsrom eller annen dekning og gjennomføre andre planlagte sikringstiltak før luftangrepet.

Et konsept for varsling av luftangrep anbefales opprettholdt i Troms og Finnmark, samt i og ved nøkkelmål ellers i landet. Den permanente beredskapen for å varsle fredsulykker med signalet "Viktig melding - lytt på radio" nedlegges med unntak for Finnmark. De steder hvor kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser avdekker et reelt behov for permanent varslingsberedskap i fredstid, bør "risikoprodusentene" bekoste denne beredskapen så langt dette er praktisk mulig.

Sårbarheten til et tradisjonelt bakkebasert sensorsystem for luftkontroll vil medføre at en etter den første fase av angrep mot dette systemet kun får et svært ufullstendig luftbilde. Lavtflyvende missiler er i tillegg vanskelige å oppdage på bakkeplasserte radarer selv uten degradering av disse. Når luftvarslingkonseptet i risikoområder likevel anbefales opprettholdt, er det fordi at vi i en regional konflikt kan få støtte av NATOs AWACS-fly. På lengre sikt kan vi dessuten, ved hjelp av ny teknologi og nye luftvarslingkonsepter, make å forbedre overlevelsesnivåen for vårt bakkebaserte varslingssystem. Å opprettholde

varslingskonseptet i høyrisiko-området i Troms og Finnmark og rundt nøkkelmål ellers i landet gir oss derfor mulighet til å utnytte vårt luftvarslingspotensiale i en fremtidig krigssituasjon der hvor dette kan ha størst nytte-effekt. Det er imidlertid viktig å skape en nøktern holdning til hva som trolig vil være de praktiske begrensninger i en virkelig krigssituasjon, slik at urealistiske forutsetninger og forventninger ikke fester seg.

Det er uheldig å benytte radiokringkasting til viktig samband mellom stasjonære enheter. RDS-konseptet er basert på ordinære kringkastingssendere for radio og sårbart overfor elektronisk krigføring. Styring av varslingsanleggene over telefonlinjer er det minst sårbare alternativ. I Stortingsmelding nr 48 (1993-94) legges det imidlertid opp til at luftvarslingen, sammen med tilfluktsrom og beredskapslagre, skal gjennomgå med sikte på innsparinger. RDS-styringen ble innført fordi en ønsket å redusere de store årlige utgiftene knyttet til telefonlinjer i det tidligere systemet for styring av varslingsanlegg. Hensynet til en akseptabelt lav sårbarhet innen sentrale deler av vårt fremtidige varslingssystem må veie tungt når mål for kostnadsinnsparing skal fastlegges. Dette problemet bør følges opp med videre analyser av kostnader og varslingseffektivitet.

I tillegg til sårbarheten overfor elektronisk krigføring er RDS sårbart fordi det er et svært sentralisert system, hvor datamaskinen som er "hjernen" i systemet er plassert i en ikke-fortifikatorisk bygning i Trondheim. Det skal derfor liten innsats til fra en aggressor for å lamme større eller mindre deler av luftvarslingen. Som ledd i en større plan for å ødelegge vår evne til varsling og sikring mot luftangrep kan dette være en aktuell handlemåte.

For å unngå sårbarhetsmessig ubalanse i varslingssystemet er det viktig å ikke stille urealistiske krav til kostnadsinnsparing i de viktigste delene av systemet. En forutsetning for fortsatt bruk av RDS til styring av varslingsanlegg er at seigheten og sikkerheten til systemet bedres. Minst en av de to RDS-serverne i Trondheim bør beskyttes i fortifikatorisk anlegg. I tillegg bør det som et minimum utvikles muligheter for å utløse varsel i Finnmark og Troms i tilfelle sambandet med RDS-serveren i Trondheim blir brutt.

Rundt nøkkelmål som mangler dekning av varslingsanlegg opprettes dekning gjennom nyinvesteringer og flytting av gode varslingsanlegg fra ikke utsatte områder. Hvorvidt det er lønnsomt å flytte et gammelt velholdt anlegg kontra å kjøpe nytt må avgjøres fra tilfelle til tilfelle. Gamle utslitte anlegg i ikke utsatte områder utfases.

### ***Tilfluktsrom***

Som nevnt i avsnitt 4.3 er det brukt en modell (VEBE) for å få innspill til vurderinger av tilfluktsrom. De modellkjøringer som er gjennomført er ikke ferdig analysert, men vi vil her gjengi noen foreløpige resultater.

Ved tradisjonell teppebombing kan tilfluktsrom berge menneskeliv. Men konsentrasjon av mennesker i t-rom kan også medføre at et svært stort antall mennesker omkommer som følge

av at ett eller flere t-rom blir utsatt for treff. Spredning av befolkningen i kjellere gir et mer forutsigbart<sup>17</sup> skadeomfang.

Det forventede antall skadede blir lavt når befolkningen er beskyttet i tilfluktsrom. I de tilfeller tilfluktsrom blir ødelagt, omkommer de fleste som befinner seg i rommet. Ved beskyttelse av befolkningen i kjellere istedenfor i tilfluktsrom, vil det gjennomsnittlige antall skadede stige tildels mye selv om det gjennomsnittlig antall døde ikke stiger nevneverdig. De ekstremt høye antall med døde som kan oppstå i situasjoner med store deler av befolkningen i tilfluktsrom, unngås imidlertid.

Ved angrep med penetrerende presisjonsvåpen mot en bygning vil tilfluktsrombeskyttelse av de menneskene som er i bygningen ha en "enten-eller"-effekt. Dersom våpnet detonerer i tilstrekkelig avstand fra tilfluktsrommet vil alle i tilfluktsrommet berge livet. I motsatt fall vil de fleste som er i tilfluktsrommet omkomme. Sannsynligheten for at våpnet detonerer i nærheten av tilfluktsrommet er avhengig av hvor langt tilfluktsrommet ligger fra den del av bygningen angriper vurderer som viktigst å ødelegge. Tilfluktsrom i bygninger som kan antas å være utsatt for angrep med penetrerende presisjonsvåpen er ikke en fornuftig beskyttelsesform.

På bakgrunn av den begrensede mengde modellkjøringer vi har gjennomført er det vanskelig å trekke generelle konklusjoner, fordi endringer i forutsetningene kan gi andre resultater. Eksempler på slike forutsetninger er:

- angrepstype (total våpenlast, bombemattens utstrekning, angrepsretning)
- våpenforutsetninger (tennrørsinnstilling, penetrasjonsevne, presisjonsgrad, total- og ladningsvekt, anslagshastighet og -vinkel)
- bygningstyper (konstruksjonsmåte, materialer, høyde)

Innslaget av relativt umoderne våpen vil være relativt stort i stormaktenes arsenaler på kort og mellomlang sikt. Det taler for fortsatt bygging av tilfluktsrom i områder hvor slike våpen antas brukt. Men utviklingen av presisjons- og penetrerende våpen (PPV) reiser også nye spørsmål. PPV har stor treffsikkerhet, og de mest avanserte kan trenge gjennom flere meter betong. I den grad en aggressor vet at viktig personell befinner seg i et kjent konvensjonelt tilfluktsrom vil han med stor sannsynlighet kunne eliminere dette personellet med minimal innsats. For sentrale og utsatte myndigheter vil fjellanlegg være klart å foretrekke. De fleste langtrekkende presisjonsvåpen har per i dag ikke god penetrerende evne, men det er all grunn til å tro at dette endres over tid. På kort og mellomlang sikt vil det være de nordligste fylkene som er mest utsatte for penetrerende våpen. Det er et problem at de samme fylkene også er mest utsatte for umoderne våpen - der tilfluktsrom kan gi god beskyttelse.

---

<sup>17</sup> Antall som dør og skades er relativt stabilt fra utfall til utfall.

Selv om det er knyttet stor usikkerhet til om en får gitt varsel i tide, og selv om det utvikles penetrerende våpen, anbefales det en fortsatt, men redusert, nybygging av tilfluktsrom. Endringer i den sikkerhetspolitiske situasjon og den teknologiske utvikling kan tillate at omfanget reduseres ved at en unnlater å bygge i ikke-utsatte områder.

Kravene til vedlikehold av eksisterende tilfluktsrom anbefales opprettholdt. De krav som er satt til vedlikehold og klargjøring av tilfluktsrom i Forskriftene for tilfluktsrom gir et minimums vedlikehold som må utføres dersom tilfluktsrommet skal virke i en krigssituasjon.

Mer spesifikt anbefales følgende:

- Det bør bygges tilfluktsrom i Finnmark og Troms, samt i en radius av 250 m rundt viktige nøkkelmål i landet forøvrig og 1000 m fra nøkkelmål som særskilt kan være utsatt for gassangrep.
- Eksisterende tilfluktsrom vedlikeholdes av eier i 50 år. Etter 50 år vurderes det enkelte rom for nedleggelse.
- Det bør planlegges for å bygge provisoriske tilfluktsrom i en beredskapsperiode i utsatte områder med manglende t-romsdekning.
- Det bør bygges kun én type tilfluktsrom (nåværende B-rom). De bør bygges for en oppholdstid på 72 timer.
- All t-romsbygging bør finansieres av statlige midler og styres av Sivilforsvarsmyndigheter. Med den sterke differensiering av tilfluktsromsbyggingen som foreslås, anses det ikke realistisk å bibeholde den private finansiering av tilfluktsrom som hittil har blitt praktisert.
- Dersom en ikke finner å kunne følge forslaget om direkte statlig finansiering foreslås sekundært at nødvendig finansiering skaffes ved å innføre en avgift på all byggevirksomhet. Subsidiært foreslås at nåværende finansieringsordning beholdes.
- Nøkkelpunktlistene og distriktsobjektlistene legges sammen med kommunale R/S-analyser til grunn for utbygging av tilfluktsrom i de enkelte kommuner, samt for planlegging av provisoriske tilfluktsrom som forutsettes bygget i en beredskapsperiode.

### ***Krigsutflytting og evakuering***

Ettersom behovet for tilfluktsrom ble analysert, var det naturlig samtidig å se på behovet for krigsutflytting og evakuering, ettersom disse tiltakene henger sammen (6). Planleggingen av krigsutflytting (KU) og evakuering (E) er basert på planforutsetninger om en stor krig hvor alle landsdeler ville bli berørt. Som følge av dette er det planlagt KU/E fra større byer og tettsteder og fra nøkkelområder rundt viktige militære mål over hele landet.

Viktige endringer - spesielt i de senere år - har ført til at planene bør revideres med tanke på høy grad av forenkling. Spesielt er tilgangen på tilfluktsrom en viktig faktor under de endrede planforutsetninger. Det synes ikke å være noen viktig grunn til at ordningen med krigsutflytting opprettholdes. Disse planene kan erstattes med mindre ambisiøse ordninger som evakuering eller omflytting. Omfanget av mange av dagens omflyttings- og

evakueringsplaner i Sør- og Midt-Norge kan reduseres betydelig i forhold til dagens krav. Utflytting før og under krig bør planlegges med prioritet til Troms og Finnmark, samt til nøkkelområder i Nordland og Trøndelag, dernest i resten av landet. Utflytting omfatter da evakuering etter militær ordre og i henhold til gjeldende direktiv, samt omflytting, primært innen kommunen/fylket. Utflytting må ses i samband med eksisterende tilfluktsrom og planer for utbygging.

Evakuering under katastrofer i fred planlegges der hvor sannsynligheten for naturkatastrofer eller tekniske katastrofer er tilstede. Kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser skal gjennomføres for å kartlegge det antall personer som må flyttes eller evakueres, og hvor personene skal flytte. Dette kartlegges både for fred og krig.

### *Gassvern*

I 1993 ble det inngått en avtale, "The 1993 Chemical Weapons Convention", som forbyr produksjon, lagring og bruk av kjemiske våpen. Avtalen ble undertegnet av 160 stater og trer i kraft i løpet av april 1997. Avtalens betydning for risikoen knyttet til mulig bruk av kjemiske våpen er imidlertid begrenset av at hverken USA eller Russland foreløpig har ratifisert avtalen. For USAs vedkommende venter en imidlertid at dette vil skje innen ikrafttredelsen. Selv om en regner med at også Russland vil komme til å ratifisere avtalen, råder det her mer usikkerhet.

Avtalen inneholder en timeplan for destruksjon av kjemiske våpenarsenaler som forutsetter en gradvis nedbygging over 10 år. Etter dette forplikter partene seg til å ha avskaffet alle kjemiske våpen. Om Russland i fremtiden velger å slutte seg til den inngåtte avtalen om kjemiske våpen og lykkes med å destruere sine lagre, vil dette sterkt redusere muligheten for at slike våpen tas i bruk. Russland har imidlertid betydelige lagre av kjemiske våpen og det vil medføre store problemer å destruere alle våpen innen de tidsfrister som er gitt. Det er derfor sannsynlig at Russland også i overskuelig fremtid vil disponere betydelige lagre av C-stridsmidler. Utviklingen omkring ratifisering og implementering av avtalen som forbyr produksjon, lagring og bruk av C-stridsmidler bør derfor følges nøye de kommende 10 år. Dette kan komme til å endre trusselen om omfattende bruk av slike våpen på fundamentalt vis, og dermed også behovet for gassvern.

Det foreslås at det inntil videre opprettholdes gassvern rundt alle potensielle C-mål over hele landet. De områder hvor det er størst fare for C-angrep, d v s Finnmark og Troms, bør prioriteres. Ettersom C-angrep fra fly eller artilleri her er mulig, bør verneradiusen på 5 km opprettholdes. Analyser bør gjennomføres for å se nærmere på eventuelle behov for utvidelse av verneradiusen. Dernest bør nøkkelområder og mål i Nordland, Trøndelag samt på sentrale deler av Østlandet og Sør-Vestlandet prioriteres. For punktmål, d v s enkeltbygninger, kan verneradiusen her reduseres til rundt 1 km ettersom det ikke forventes levering av store mengder kjemiske stridsmidler. Rundt områdemål som flystasjoner og orlogsstasjoner bør dagens verneradius på 5 km opprettholdes. Også her bør analyser som



vurderer behov for utvidelse av verneradiusen ut fra geografi og bebyggelse gjennomføres. Det foreslås at kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser bidrar til å klargjøre behovet for gassvern såvel i krig som i fred. Det utstyr som er i oppsetningene i dag beholdes.

Gjennom fredsscenariene er det sannsynliggjort at terrorhandlinger med kjemiske midler ikke er utenkelig i tiden fremover (4). Dette vil være angrep som først og fremst kan rettes mot tettsteder og andre befolkningskonsentrasjoner i fredstid. Det er nødvendig å se nærmere på om dagens gassvernberedskap også bør dreies mot slike scenarier.

## 8 BESKYTTELSE AV SAMFUNNET

Med beskyttelse av samfunnet menes her opprettholdelse av alle sentrale funksjoner i den normale samfunnsvirksomhet i fred og krig. I en krigssituasjon vil dette være viktig p g a Forsvarets avhengighet av sivile varer og tjenester for å få mobilisert og få støtte til pågående krigsoperasjoner. I tillegg må befolkningen kunne ha tiltro til Totalforsvarets evne til å beskytte befolkningen og til å gi den nødvendige sikkerhet for livsviktige funksjoner og tjenester.

For å finne svar på hvilke samfunnsvirksomheter som relativt sett er viktigst er det gjennomført analyser av ulike samfunnsfunksjoners utsatthet og sårbarhet, konsekvenser av eventuell funksjonssvikt og funksjonenes gjensidige avhengighet i fred og krig. Analysene danner grunnlag for en egen rapport (7), og de viktigste resultater omtales her i avsnittene 8.1 til 8.3. Analysene bidrar til å legge et fundament for å prioritere fremtidige satsningsområder. Prioriteringer og tiltak omtales i avsnitt 8.4.

### 8.1 Samfunnets funksjonsdyktighet under unormale påkjenninger

I analysen av samfunnsfunksjoners relative viktighet (7) blir 4 samfunnsfunksjoner trukket fram som viktigere enn andre for samfunnets funksjonsdyktighet. Funksjonene er valgt ut på bakgrunn av vurderinger om

- sannsynligheten for at funksjonene svikter i krig eller fred, d v s kombinasjonen av hvor *utsatt* funksjonen er for påkjenninger og hvor *sårbar* funksjonen er i tilfelle den blir utsatt for påkjenninger
- direkte konsekvenser for samfunnet ved funksjonssvikt, med hovedvekt på Forsvaret (mobilisering, stridsevne, forsvarsvilje), befolkningens liv og helse og ringvirkninger for øvrige samfunnsfunksjoner
- muligheter for oppbygging av beredskap innen funksjonene i løpet av ulik oppbyggingstid

Begrepet "viktige samfunnsfunksjoner" kan kanskje være kontroversielt, og vi ønsker derfor å presisere at vurderingene tar utgangspunkt i funksjonssvikt som vil være sannsynlig i krig eller fred, gitt dagens beredskap. For de fleste funksjonene vil det ikke være snakk om full

nasjonal svikt, men lokale eller regionale forstyrrelser som medfører redusert tjenesteytelse, reduserte varemengder og over en viss periode. Dette medfører at livsnødvendige funksjoner som f.eks. ernæring og vannforsyning ikke trekkes fram som "viktige".

Konsekvensene ved langvarig og omfattende svikt i disse funksjonene vil være enorme. Det anses imidlertid som overveiende sannsynlig at forstyrrelsene her vil være mer begrenset, såvel i krigstid som i fredstid.

I de følgende avsnittene presenteres kort de samfunnsfunksjoner som anses som viktigst for samfunnets funksjonsdyktighet.

### 8.1.1 Kraftforsyning

#### ***Sannsynlighet for svikt***

Sårbarheten i kraftforsyningen synes spesielt stor i systemet for distribusjon og overføring av elektrisk kraft, da kraftlinjer og transformatorstasjoner ligger åpent til for såvel naturkrefter som mennesker. I tillegg finnes det noen få viktige knutepunkter, nemlig innføringsstasjonene, som ved svikt kan medføre kraftutkopling i store områder. De lange, ubeskyttede overføringslinjene kombinert med avhengigheten av noen få, viktige installasjoner gjør kraftforsyningen til en funksjon som er svært sårbar overfor ytre påkjenninger.

Kraftforsyningen synes også i høy grad å kunne være utsatt for påkjenninger som kan medføre alvorlig svikt. I krig synes kraftforsyningen å være et naturlig angrepsmål. Selv med moderat innsats vil det ikke være vanskelig å skape store leveranseforstyrrelser. I Nord-Norge vil svikten kunne bli langvarig, minst 2-3 ukers total utkopling lokalt/regionalt kombinert med flere måneders ustabile leveranser. I Sør-Norge ser vi for oss at svikten kan bli mer kortvarig, rundt 1 ukes utkopling. Dette er imidlertid svikt som med stor sannsynlighet vil kunne inntreffe i krig. En kan ikke se bort fra at svikten i krigstid kan bli mer omfattende, da det vil kreve relativt liten våpeninnsats å påføre systemet store skader.

I fredstid anses naturhendelser som kraftig uvær og ras som de mest sannsynlige årsakene til svikt i kraftforsyningen. Svikt vil gjøre seg gjeldende som total utkopling i enkelte områder lokalt og ustabile leveranser over lengre perioder regionalt. Normalt vil det være mulig å gjenopprette strømforsyningen i løpet av 1 døgn, og total strømsvikt i større områder vil neppe vare lenger enn 1 uke.

#### ***Konsekvenser ved svikt***

Konsekvensene ved en svikt i kraftforsyningen vil først og fremst være svikt i andre samfunnsfunksjoner. Dette omtales i avsnitt 8.2. Kraftforsyningen vil ikke direkte være viktig for Forsvarets mobilisering (se avsnitt 8.3) og stridsevne, men kraftforsyningen er en grunnleggende ressurs for andre mobiliseringsviktige funksjoner, f.eks. transport og informasjon. Befolkningens forsvarsvilje vil kunne bli kraftig redusert ved

leveranseforstyrrelser i kraftforsyningen. Frarøvelse av basisbehov som f eks varme, muligheter for hygiene og matlaging vil kunne føre til at sivilbefolkningens vilje til å kjempe svekkes.

Hvilken virkning bortfall av elkraft har på befolkningens liv og helse vil avhenge av faktorer som tilgang til alternativ energi, andre/alternative oppholdstilbud, tilgang til næring som ikke behøver å forberedes/oppvarmes, fysisk og psykisk "motstandsevne", tidspunkt på året og om landet er i krig eller ikke. Det er mulig å se for seg svært alvorlige konsekvenser, men da må mange forhold virke inn samtidig.

### 8.1.2 Telekommunikasjon

#### *Sannsynlighet for svikt*

Telekommunikasjon kan deles inn i tre undersystemer: telefon, kringkasting og data. I krigstid vil telekommunikasjonssystemer sannsynligvis bli utsatt for angrep, da telekommunikasjon er en grunnleggende funksjon f eks for å få gjennomført en mobilisering og opprettholde strid. For alle systemene synes det som om det bare kan forekomme lokale og kortvarige problemer i fredstid, da som følge av naturhendelser. Telenettet kan imidlertid svikte som følge av begrenset kapasitet i perioder med stor pågang. Den økende utbredelsen av datasystemer i det offentlige såvel som det private, kombinert med muligheten for tilgang til disse via internett, har sannsynligvis også medført økt sårbarhet i datafunksjonen. Telekommunikasjon er også kritisk avhengig av at kraftforsyningen fungerer.

Telenettet er både moderne og godt utbygd, men det finnes knutepunkter med avgjørende betydning for nettets funksjon. Alvorlig svikt i telefonfunksjonen kan oppstå hvis f eks større nettstasjoner/radiolinjetårn ødelegges i stort omfang, noe som sannsynligvis bare kan forekomme i krigstid. En må imidlertid regne med at en angriper vil sette inn store ressurser for å ødelegge telenettet. Det kan da oppstå flere ukers utkopling lokalt, og kapasitetsbegrensninger som følge av ødeleggelsene kan medføre at i beste fall bare høyt prioritert informasjon kommer fram. Mer sannsynlig er det at enkelte endesentraler svikter, enten p g a krigshandlinger eller fredstidshendelser som f eks brann. Abonentene som er tilknyttet sentralen vil da ikke ha noen forbindelse med omverdenen, og denne utkoplingen kan bli langvarig. Dette er imidlertid problemer som bare vil oppstå lokalt rundt endesentralen.

Alvorlig svikt i kringkasting vil være noen dager til en ukes utkopling lokalt eller regionalt. Dette vil i krigstid kunne skje ved angrep mot radiosendere, kabel-TV-nett etc. I fredstid vil problemer kunne oppstå lokalt under ekstreme uværssituasjoner.

For datafunksjonen vil alvorlig svikt være manglende tilgang til lagrede data eller at disse blir manipulert eller ødelagt. Dette vil medføre forsinkelser og misforståelser, evt at en må ta i bruk gamle, upålitelige data. Dette kan inntreffe i fredstid ved f eks brann- og vannskader, "innbrudd" i datasystemene e l. Omfanget av ødeleggelsene vil imidlertid

sannsynligvis være størst i krigstid, enten ved fysisk ødeleggelse av servere/lagringsmedia eller ved manipulering av data.

### ***Konsekvenser ved svikt***

Som kraftforsyningen er telekommunikasjon en grunnleggende ressurs for øvrige samfunnsfunksjoner. Svikt i telekommunikasjon vil derfor bare indirekte kunne gi problemer for Forsvarets mobiliseringsevne (se avsnitt 8.3), Forsvarets stridsevne og befolkningens forsvarsvilje (se avsnitt 8.2). På samme måte vil ikke telekommunikasjonssvikt direkte medføre problemer for menneskers liv og helse. Det er altså gjennom ringvirkningene for øvrige samfunnsfunksjoner at telekommunikasjon framstår som en svært viktig funksjon, fordi disse ringvirkningene kan gjøre seg raskt og sterkt gjeldende.

#### 8.1.3 Ledelse og informasjon

### ***Sannsynlighet for svikt***

Innen ledelse kan det oppstå ulike funksjonsforstyrrelser med konsekvenser som varierer avhengig av hvilken type ledelse det dreier seg om, geografiske faktorer og om svikten inntreffer i krig eller i fred. I fredstid anses samordningsproblemer som den mest sannsynlige form for svikt. Dette vil kunne inntreffe over hele landet og på alle nivåer.

Hvis ledelsespersonell ikke er disponibelt vil det medføre en alvorlig svikt i ledelses- og informasjonsvirksomheten. Sannsynligheten for at dette skal forekomme er høy dersom personellet befinner seg i ubeskyttede posisjoner samtidig som et angrep iverksettes. Det mest sannsynlige er at et visst varsel gis, slik at kun noe personell skades/omkommer.

Den mest alvorlige svikt i informasjonsfunksjonen vil skyldes at kritisk informasjon ikke blir produsert og formidlet til mottakeren. En mer sannsynlig svikt er at viktig informasjon ikke overføres til store befolkningsgrupper eller områder til riktig tid. Store grupper kan risikere å få langvarig informasjonsbortfall, mens nøkkelpersonell sannsynligvis vil få tilstrekkelig informasjon via egne kanaler. Et regionalt eller delvis nasjonalt sammenbrudd av overføringsnettverk vil imidlertid medføre at back-up nettverk og dedikerte nettverk blir overbelastet, og i så fall kan tidskritisk informasjon svikte.

Der er også mulig at en aggressor gjennomfører aktiv desinformasjon. Dette vil først og fremst forekomme i offentlige og riksdekkende nett. Det kan være hensiktsmessig for en motstander å ha et landsdekkende informasjonsnettverk opprettholdt, for selv å tappe og manipulere informasjonstrømmen.

### ***Konsekvenser ved svikt***

Ledelse og informasjon er en nødvendighet for de fleste samfunnsfunksjoner. Dersom en får omfattende funksjonssvikt i ledelse/informasjon er det stor sannsynlighet for at også flere

andre samfunnsvirksomheter svikter alvorlig. Forsvaret vil også kunne rammes hardt, både ved mobilisering og i strid, fordi en fleksibel og velinformert ledelse er en sentral forutsetning for å lykkes i en dynamisk og krevende forsvarskamp. Det er også grunn til å anta at forsvarsviljen vil reduseres ved svikt i ledelses- og informasjonsfunksjonen, p g a usikkerhet om og uro over manglende informasjon om det som skjer innen landets grenser.

Hvorvidt svikt innen ledelse/informasjon medfører fare for menneskers liv og helse vil være sterkt situasjonsavhengig. Hvis en f eks ikke evner å gi beskjed om forestående naturkatastrofer og krigshandlinger, og heller ikke tar beslutning om å iverksette evakuering, kan befolkningen utsettes for livstruende situasjoner.

#### 8.1.4 Transport

##### ***Sannsynlighet for svikt***

Det vurderes som usannsynlig at det vil kunne oppstå forstyrrelser innen transportfunksjonen i fredstid som får konsekvenser annet enn i lokal målestokk. Selv om f eks tunneler er sårbare m h t strømbrydd og brann, og veier og jernbane kan bli stengt som følge av ras, vil det i de fleste tilfeller finnes alternative transportruter. I tillegg vil en i fredstid ha store ressurser å sette inn for å reparere skader raskt. Erfaringer fra krig viser at broer er utsatte angrepsmål, og utviklingen av presisjonsvåpen har ført til at vei- og jernbanebroer er blitt stadig lettere å slå ut. Vei- og jernbaneaksen fra Trøndelag og nordover kan derfor bli stengt i lengre tidsrom i en krigssituasjon. I Troms og Finnmark kan det bli vanskelig å erstatte forhåndsrekvirerte spesialkjøretøyer.

Forstyrrelser, skade og forsinkelse på sjøveis transporter til Nord-Norge er knyttet til den styrkeinnsats i form av overflatefartøy, ubåter, miner og fly en angriper måtte sette inn. I tillegg har transportmidlenes utvikling medført at det kan oppstå problemer knyttet til for små terminalområder, for liten dybde ved kaier, utilfredsstillende adkomst fra land og manglende lossekapasitet ved havnene i Nord-Norge.

I krig er luftransporten ekstremt sårbar i de områder hvor en ikke har luftkontroll og kampflyressurser til å beskytte transporten. I tillegg vil flyplassene, spesielt i Nord-Norge, sannsynligvis være høyt prioriterte mål for en angriper. En må derfor anta at flyplassene vil være periodevis stengt. Luftransportaksen mellom Sør- og Nord-Norge vil m a o kunne bli kraftig forstyrret i krig.

Transportfunksjonen er også kritisk avhengig av drivstofffunksjonen. Ved en svikt i drivstofforsyningen vil all transport med unntak av elektrisk jernbane etter en tid stoppe opp.

##### ***Konsekvenser ved svikt***

Transportfunksjonen er viktig for Forsvaret. Ved tap av forsyninger og forsterkninger under transport vil utholdenheten til Forsvaret bli sterkt svekket fordi en ikke får de nødvendige

tilførsler av ammunisjon, utstyr og personell. Også hvis det oppstår behov for å omdisponere/flytte styrker og materiell kan svikt i transportfunksjonen føre til alvorlige konsekvenser for Forsvaret. Transport som mobiliseringsviktig funksjon omtales i avsnitt 8.3. Konsekvensene ved en svikt i transportfunksjonen vil også vise seg gjennom ringvirkninger til andre samfunnsfunksjoner. Disse omtales i avsnitt 8.2.

## **8.2 Samfunnsvirksomheters gjensidige avhengighet**

Det er stor integrasjon og gjensidig avhengighet mellom forskjellige samfunnsfunksjoner. Alvorlige forstyrrelser i én funksjon kan derfor få store ringvirkninger for andre funksjoner. I denne sammenheng kan det være interessant å skille mellom:

- Funksjoner som svært mange andre funksjoner er avhengig av.
- Funksjoner som selv er avhengig av svært mange andre funksjoner.

Ut fra en slik vurdering vil en kunne finne "bærebjelkene" i samfunnet, d v s de funksjonene som er absolutt nødvendige for øvrig samfunnsvirksomhet. En vil også se hvilke funksjoner som er sårbare hvis annen samfunnsvirksomhet svikter. En slik vurdering finnes i tabell 8.1.

	Kraftforsyning	Telekommunikasjon	Olje og drivstoff	Transport	Arbeidskraft	Vannforsyning	Bank- og pengevesen	Bygg- og anlegg	Industri og varehandel	Helse	Ernæring	Brann/redning	Politi/orden	Ledelse/informasjon
Kraftforsyning		X	X		X				X			X		X
Telekommunikasjon	XX				X				XX			X		X
Olje og drivstoff	XX	X		X				X	X			X		X
Transport	X	X	XX		XX			XX	X			X	X	X
Arbeidskraft	XX	XX		X		X	X			X	XX			XX
Vannforsyning	XX								X					X
Bank- og pengevesen	XX	XX												XX
Bygg- og anlegg	X	X	X		XX		X		X					X
Industri og varehandel	XX	XX	XX	XX	XX	X	XX					X		X
Helse	XX	X		XX	XX	XX			X		XX		X	X
Ernæring	XX	XX		XX	XX	XX	XX							X
Brann/redning	X	X		XX		XX		X					XX	XX
Politi/orden	X	X		X										XX
Ledelse/informasjon	XX	XX						X					XX	

Kryss langs linjen angir at funksjonen er avhengig av funksjonene i kolonnene

Tabell 8.1 Samfunnsfunksjoners gjensidige avhengighet. To kryss angir sterk avhengighet, ett kryss angir en mer usikker avhengighet.

### Bærebjelker

Det er spesielt tre funksjoner som skiller seg ut som nødvendige for all samfunnsvirksomhet: kraftforsyning, telekommunikasjon og ledelse/informasjon. Disse finnes ved å se på hvilke funksjoner som har mange kryss langs sin kolonne i tabell 8.1. Sviakt innen en av disse funksjonene vil kunne medføre sviakt i de fleste andre samfunnsfunksjoner.

Disse tre funksjonene har svært ulike oppgaver. Kraftforsyningen er den grunnleggende innsatsfaktoren for svært mange sentrale tekniske hjelpemidler og utstyr, f eks datamaskiner, medisinsk apparatur, utstyr for matlaging og oppvarming etc. Ledelse og informasjon er viktig for menneskene som benytter seg av teknologien. Telekommunikasjon binder samfunnsfunksjonene sammen gjennom kommunikasjon mellom mennesker og utveksling av informasjon mellom maskiner.

### *Avhengige funksjoner*

Transport, helse, industri og varehandel og arbeidskraft skiller seg ut som funksjoner som er sterkt avhengige av annen samfunnsvirksomhet, d v s de krever at mange andre funksjoner er operative for at de selv ikke skal få problemer. Dette ser en ved å studere de funksjonene i tabell 8.1 som har mange kryss langs sine linjer. Det er imidlertid ikke store forskjeller mellom funksjonene. Det kan kanskje være mer nyttig å se på hvilke funksjoner som ikke krever at mange andre funksjoner fungerer. Ut fra tabellen ser vi at ledelse/informasjon, politi/orden, bank- og pengevesen og vannforsyning er avhengig av få andre funksjoner.

En slik vurdering av samfunnsvirksomheters gjensidige avhengighet er viktig, men belyser ikke alle forhold. Det er f eks nødvendig å ha klart for seg at selv om bank- og pengevesen ikke er avhengig av mange andre funksjoner mens industri- og varehandel er det, så er det ikke sagt noe om sannsynligheten for at funksjonen skal svikte. Det viktigste en kan se av en slik vurdering er hvilke funksjoner som er absolutt nødvendige for samfunnets operativitet, altså bærebjelkene for øvrig samfunnsvirksomhet. Dette er en god rettesnor for balansert prioritering av tiltak for beskyttelse av samfunnet.

### **8.3 Mobiliseringsviktige samfunnsfunksjoner**

Det vil, som nevnt tidligere, åpenbart være i en angriperes interesse å vanskeliggjøre vår mobilisering. Spetsnaz-styrker, fly, langtrekkende missiler og luftlandsettinger er styrkeelementer som alle kan utgjøre en reell trussel mot mobiliseringsprosessen.

En sentral forutsetning for at mobilisering iverksettes er at *myndighetene tar en beslutning i tide*. Ikke bare må det foreligge eksterne signaler om forestående angrep på et tidlig tidspunkt, men disse må også oppfattes og tolkes riktig. Beslutningstakere må så ta de riktige beslutningene, og tiltakene må iverksettes i rett tid. Men beslutninger om mobiliseringstiltak innebærer alltid vanskelige sikkerhetspolitiske konsekvenser, økonomiske forstyrrelser og sosiale påkjenninger, faktorer som alle bidrar til at selv en delvis mobilisering på et tidlig stadium er problematisk for politiske beslutningstakere. Mobilisering av avdeling på divisjonsnivå krever store ressurser - også fra det sivile. Det innebærer å skaffe tilveie, transportere og utruste personell og materiell. Under tidspress er dette ingen enkel prosess, spesielt ikke dersom aktivitetene forstyrres av fiendtlige stridshandlinger.

Vi må være forberedt på at et eventuelt angrep settes inn før Forsvaret og Totalforsvaret har rukket å mobilisere fullt ut. Både sivile og militære virksomheter som oppfattes å være mobiliseringsviktige er utsatte for angrep. Konsekvensene av angrep varierer fra fase til fase i mobiliseringsprosessen.

I en *innkallingsfase* er det viktig at informasjon når ut i tide slik at personellet får beskjed i tide. Det innebærer at støttefunksjoner som telekommunikasjon og elektrisitet må fungere i



det minste over en viss periode, minst 1-2 uker. Mange av disse funksjonene bør også beskyttes og overvåkes, d v s at politi/HV må være på plass tidligst mulig.

*Innrykkingsfasen* er den mest intensive fasen i mobiliseringsprosessen. Sivile funksjoner som informasjon og transport er viktige i denne fasen. Når personell innkalles bør omsorgs- og beskyttelsesfunksjoner være på plass for de gjenværende familiemedlemmene. Når mengden av sivile funksjoner som skal bidra øker, øker også betydningen av en sikker og effektiv ledelses- og samordningsfunksjon.

I *utrustningsfasen* trengs transportkapasitet for å spre ut personell, materiell og utstyr til forskjellige mobiliseringsplasser. I tillegg vil leveranser fra det sivile samfunn av forskjellige ressurser være påkrevet. Sikkert og effektivt samband (telekommunikasjon) innenfor Forsvaret og mellom Forsvaret og sivile instanser er av stor betydning, samtidig som ledelses- og samordningsfunksjonen er viktig ettersom mobiliseringsprosessen er mer desentralisert i sin karakter.

I *forflyttingsfasen* vil transportkapasiteten være en belastet funksjon, samt støttesystemer som sørger for at transporten fungerer effektivt, som elektrisitet (jernbane), infrastruktur (veier, jernbanelinjer) og telekommunikasjon (samordning, informasjon).

Som det fremgår av den kort sammenfattende beskrivelsen ovenfor, er ledelse, informasjon, telekommunikasjon, elektrisitet og transport de viktigste støttefunksjonene for mobilisering. Disse er samtidig avhengig av hverandre for å fungere godt.

*Ledelse og informasjon* må fungere sikkert og effektivt. I en krise eller krig vil en angriper prøve å slå ut eller sterkt redusere vårt ledelsesapparat slik at viktige beslutninger ikke fattes eller når ut i tide til sivile og militære operative enheter. *Telekommunikasjon* er av betydning for en rask mobilisering. En effektiv operativ ledelse og distribuering av informasjon krever at viktige telefunksjoner er intakt. Samfunnets økende avhengighet av datatjenester og EDB vil i tillegg medføre at telekommunikasjonsfunksjonen må være intakt på et visst nivå for at nødvendig samfunnsvirksomhet skal kunne opprettholdes. Det igjen krever at *elektrisk kraft* og nøkkelpersonell er på plass. *Transport* er helt avgjørende i vårt langstrakte land, med spredte ressurser og behov for rask sammentrekning av styrker og flytting av styrker og forsyninger mellom landsdeler.

## 8.4 Prioritering av tiltak

Så langt som vurderingene er ført i denne omgang, er det grunnlag for å anbefale økt satsing på tiltak innen følgende tre områder, i prioritert rekkefølge:

1. *Kraftforsyning*, primært i form av kraftige nødaggregater til kritiske objekter, sekundært øket robusthet/spredning av kraftforsyningen rundt store byer <sup>18</sup>.
2. *Ledelse/informasjon* i form av flere øvelser hvor krisehåndtering og samordning i fred og krig står sentralt. Det bør også satses spesielt på flere krigsrelaterte beredskapsøvelser for beredskapspersonell i Sør-Norge, eventuelt sørge for at personellet her deltar på forsvarsøvelser i nord.
3. *Telekommunikasjon* i form av mer robusthet og fleksibilitet, bl a for å sikre alternative overføringsmuligheter av informasjon til store deler av befolkningen, for sikring av åpne informasjonsveier mellom totalforsvarsviktige aktører og for å redusere samfunnets sårbarhet overfor svikt i datasystemer.

Innen følgende to sektorer synes dagens ressursnivå å være akseptabelt, men enkelte områder innenfor sektoren bør få økt satsning ved interne omdisponeringer:

4. *Transport* med spesiell fokus på ro-ro ramper, reservebrumateriell og visse spesialkjøretøyer.
5. *Helse* med fokus på opprettholdelse av en viss lagerbeholdning for enkelte kritiske medisiner samt styrket beredskap gjennom høyere kapasitet for behandling av visse typer skader (brann, røyk)

For noen sektorer er det mulighet for midlertidige nedprioriteringer for å skaffe ekstra midler til prioriterte områder. Dette gjelder spesielt *omfattende beredskapslagre* av de fleste industrivarer, matvarer og råvarer.

Forutsetningen er at det med jevne mellomrom foretas "risikoanalyser" av muligheten for knappetskiser, og at det utarbeides en strategi for raske oppkjøp av kritiske vareslag. Slik situasjonen vurderes idag, anses det ikke sannsynlig at en krise eller krig vil medføre matvaremangel som kan gå alvorlig ut over liv og helse. Det kan tenkes at det blir knapphet på visse matvarer over kortere tid, f eks noen uker, eller at det blir kraftige prisstigninger. Dette tilsier opprettholdelse av et rasjoneringsystem, men ikke omfattende lagre.

---

<sup>18</sup> Vi har ikke sett på om en desentralisering vil være mer kosteffektivt i f t skadebøtende eller -reduserende tiltak.

## 9 VIDERE FORSKNING

I dette kapittelet presenteres arbeidsoppgaver og områder som kan være interessante som oppfølgende oppgaver etter BAS-prosjektet. Dels er dette oppgaver som var planlagt gjennomført i løpet av BAS-prosjektet, men som ble utsatt på grunn av oppgavens kompleksitet og omfang (se avsnitt 1.2). Arbeidet med prosjektet har imidlertid også gitt nye ideer til interessante områder som bør følges opp.

Potensielle områder for videre forskning er:

1. Kostnadsberegning av eksisterende beredskapstiltak
2. Sektorvise kosteffektivitetsanalyser eller nyttekostnadsanalyser
3. Områdestudier

Områdene 1 og 2 må ses i sammenheng. Før kosteffektivitets- eller nyttekostnadsanalyser kan gjennomføres, må tiltakene innen sektoren være kartlagt og nødvendige grunnlagsdata for kostnadsberegninger foreligge.

### 9.1 Kostnadsberegning av beredskapstiltak

Kostnadsberegning av beredskapstiltak vil gi mulighet til å identifisere de viktigste og mest ressurskrevende tiltakene. Dette er et viktig grunnlag for DSBs og Justisdepartementets styring av de samlede ressurser innen sivilt beredskap. Spesielt vil slike analyser gi mulighet for en bedre ressursutnyttelse innen 05-området.

Kostnadsberegning av eksisterende beredskapstiltak er et utgangspunkt for gjennomføring av kosteffektivitets- eller nyttekostnadsanalyser av tiltak innen ulike beredskapssektorer. Generelt bør ambisjonene for kostnadsarbeidet være følgende:

- Alle relevante kostnader, både indirekte og direkte, både kortsiktige og langsiktige, må tas med.
- Kostnadene må tas hensyn til når tiltak skal avveies mot hverandre og prioriteres.
- Tiltak som settes i verk må være kostnadsberegnet for å sikre at de lar seg gjennomføre innen tilgjengelige ressursrammer.

Den innledende fasen av dette arbeidet vil være preget av begrepsavklaringer og avgrensninger. Det vil ofte være slik at én kostnad dekker flere behov, slik at skillelinjene er uklare. En må derfor utarbeide konkrete retningslinjer for kostnadsfordeling, levetid, avskrivning, prising m m.

Neste fase vil være innsamling og bearbeiding av kostnadene. En må ta hensyn til alle kostnadsforhold ved hvert tiltak innenfor 05-området generelt og innen utvalgte analysesektorer spesielt. Ideelt sett bør kostnadene dekke tiltakets levetid slik at driftskostnader og oppdaterings-/moderniseringsbehov kommer med. For en del planleggings- og

organisasjonsmessige tiltak kan det, på grunn av regnskapssystemets struktur, være meget problematisk å få alle kostnadsforhold på bordet. Det bør etableres en database for ulike tiltak og de tilhørende kostnader. Klare retningslinjer og ansvarsforhold for hvordan en slik database skal vedlikeholdes og oppdateres er viktig.

## **9.2 Sektorvise kostnads-effektivitets- og nyttekostnadsanalyser**

På kort sikt er det ikke realistisk å innføre et ensartet system for analyser og planlegging for alle sektorer innen det sivile beredskap. De enkelte beredskapssektorene - ofte også deler av en større sektor - er for ulike både i problemstillinger og styringsform til at det er mulig å se for seg et felles kvantitativt mål for effekt/nytte av et tiltak. Det kan derfor synes hensiktsmessig å starte analysearbeidet med noen få utvalgte sektorer representert ved samfunnsfunksjoner og benytte kosteffektivitetsanalyser for å se de enkelte tiltakene innen funksjonene opp mot hverandre. Etter at det er opparbeidet mer kompetanse og erfaring på dette feltet kan en gå videre og benytte mer omfattende kosteffektivitetsanalyser og nyttekostnadsanalyser.

### ***Målsetting og gjennomføring***

Ambisjonen bør være å utarbeide en praktisk anvendelig og dokumentert metodikk for gjennomføring av kosteffektivitetsanalyser innenfor utvalgte samfunnsfunksjoner. I første omgang bør en gjennomføre begrensede sammenligninger mellom tiltak med samme formål innenfor avgrensede deler av funksjonene.

I parallell med opparbeidelsen av generell innsikt i gjennomføring av kosteffektivitetsanalyser bør en ta for seg en eller flere samfunnsfunksjoner og skaffe seg inngående kjennskap til disse. BAS-prosjektets rapporter, spesielt (3) og (7), kan benyttes som utgangspunkt for dette, men nær kontakt med ansvarlig institusjon eller departement er en forutsetning for å kunne gjennomføre slike analyser.

Ettersom det neppe er mulig å identifisere ett felles effektmål for en hel samfunnsfunksjon, bør store funksjoner brytes ned i flere mindre delfunksjoner. Hver av disse kan være gjenstand for kosteffektivitetsanalyser. En sammenligning på tvers av delfunksjonene vil som regel innebære overordnede politiske avveininger, og disse kan understøttes av ulike kvantitative teknikker som flermålsanalyse og nyttekostnadsanalyse.

I starten av analysen må formålet med beredskapstiltakene innen funksjonen identifiseres og presiseres. Krav til ytelse kan variere med geografi, nivå (lokalt/regionalt/ nasjonalt), om det pågår krigshandlinger i området eller ikke, om annen samfunns viktig virksomhet er operativ etc. En slik ramme er viktig når en senere skal beregne tiltakenes effekt. Når ambisjonsnivå og ramme er klargjort, må relevante effektmål identifiseres, d v s hvilke ytelser som er viktige for å nå formålene med beredskapen innen funksjonen. Eksempler på

effektmål innen f eks transportfunksjonen er kort leveringstid, en viss mengde varer må være levert i løpet av en periode, sikkerhet ved varetransportene (kan maksimalt tape 20%) o l.

De eksisterende beredskapstiltak innen funksjonen forutsettes registrert og kostnadssatt under arbeidet presentert i avsnitt 9.1. Alternative tiltak, som identifiseres av prosjektgruppen, må kunne utføre samme type oppgaver som de eksisterende. Sammenligning av alternative tiltak ut fra effektivitet og kostnader blir en sentral del av analysearbeidet. Slike analyser blir generelt mer komplekse og usikre jo større forskjellene er mellom tiltakenes konkrete innhold og virkemidler. Tiltakene må være spesifisert i tilstrekkelig detalj til at kostnader og effekter kan knyttes til dem.

På basis av kosteffektivitetsanalysene vil det så kunne anbefales ulike pakker av kosteffektive tiltak tilpasset de gitte mål og tilgjengelige ressurser i de aktuelle sektorer. Eksisterende strukturer og dagens overordnede prioriteringer for det sivile beredskap og Forsvaret utgjør viktige startbetingelser for utforming av tiltakspakkene.

### ***Aktuelle funksjoner***

Hvilke funksjoner som bør analyseres først er avhengig av bl a følgende forhold:

- Funksjonenes viktighet eller spesielle behov
- Kompetanse og ressurser innen prosjektgruppen
- Gjennomførbarhet

Kraftforsyning, telekommunikasjon, informasjon og ledelse og transport er fremhevet som de relativt sett viktigste samfunnsfunksjonene. Spesielt vil de tre første funksjonene være svært viktige for øvrig samfunnsvirksomhet. Kompetansen til en eventuell prosjektgruppe er det vanskelig å si noe om på forhånd, men under arbeidet med BAS er det gjennomført en grovanalyse av kraftforsyningens sårbarhet i krig og i fred som vil bli publisert senere. Denne vil kunne være et utgangspunkt for kosteffektivitetsanalyser innen kraftsektoren.

Gjennomførbarhet bør telle mye når de første funksjonene skal velges ut for analyse. En relativt oversiktlig funksjon med kvantifiserbare effekter av tiltak vil gjøre arbeidet lettere, og kompetansen en opparbeider ved å analysere en "enkel" funksjon vil være verdifull ved senere analyser av mer kompliserte funksjoner. Kraftforsyning, telekommunikasjon og transport kan trolig lettest oppfylle kravene til gjennomførbarhet. Ledelse og informasjon vil være en langt vanskeligere funksjon å analysere. En mulig framgangsmåte er å foreta den innledende analysen for kraftforsyningen. Deretter er transport og telekommunikasjon naturlige valg.

### 9.3 Områdestudier

I løpet av BAS-prosjektet er det identifisert enkelte områder som det kan være formålstjenlig og interessant å studere nærmere for å klarlegge fremtidige problemstillinger og viktige utviklingstrekk. Disse er presentert her, uten at det må oppfattes som en endelig anbefaling for videre arbeid:

- *Ledelse og krisehåndtering* - en studie av hvilke faktorer som er kritiske ("suksessfaktorer") for god krisehåndtering.
- *Logistikk* - delta i andre arbeider med logistikk ved FFI, for å vurdere om sivile forsynings- og transportproblemer kan ivaretas.
- *Behovsvurdering av SF-styrker* - en tilsvarende vurdering av SF-styrkene som FFI har gjort med de skadeforebyggende SF-tiltak. Her kan en videreføre samarbeidet med FOA og kanskje få et nærmere modellsamarbeid om VEBE.
- *Risiko- og sårbarhetsstudie av telekommunikasjons- og informasjonssektoren* - informasjonskrigføring mot det sivile samfunn.

Siste punkt fortjener nærmere omtale. Informasjonskrigføring er et av de store "moteordene" innen moderne krigføring. Tidligere har fokus vært lagt på krigføring mot rene militære systemer (kommando- og kontrollkrigføring, psykologisk krigføring mot soldater, elektronisk krigføring), men etter hvert har informasjonskrigføring mot det sivile samfunn fått større oppmerksomhet. Først og fremst er dette en følge av den rivende utviklingen innen informasjonsteknologi. Stadig mer samfunnsviktig virksomhet styres av og er avhengig av tele- og datakommunikasjon. Samtidig øker utbredelsen av globale nettverk/internettilkoplinger. Det kan synes som om mange datasystemer er innført uten at en i tilstrekkelig grad har sikret seg mot tekniske problemer, uautorisert tilgang til systemene etc. Dels har dette ikke vært teknisk mulig, dels har sikkerhetstenkningen blitt underordnet hensynet til effektivisering.



Den siste store utredningen i Norge om samfunnets sårbarhet i forbindelse med telekommunikasjonsproblemer ble utgitt i 1986. Samfunnets økende avhengighet av informasjonsteknologi generelt, og den økende utbredelsen av globale nettverk spesielt, burde tilsi en ny grundig vurdering av problemene knyttet til samfunnets sårbarhet overfor svikt i tele- og informasjonsfunksjonen. Det bør vurderes hvilket bidrag en videreføring av studieaktiviteten ved FFI for det sivile beredskap kan gi til en slik eventuell utredning.

## Litteratur

- (1) Hæsken O M (1996): Militærmakt og våpenteknologi - Trender i utviklingen, FFI/RAPPORT-96/00685, Forsvarets forskningsinstitutt (Offentlig tilgjengelig).
- (2) Olsen T G, Sommernes K, Hæsken O M (1996): Seminarspill: Sabotasje mot vannforsyningen i Oslo og et begrenset luftangrep mot Finnmark, FFI/RAPPORT-96/00686, Forsvarets forskningsinstitutt (Konfidensielt).
- (3) Ensrud M-K, Balke T (1996): Det sivile beredskaps struktur og oppgaver, FFI/RAPPORT-96/00684, Forsvarets forskningsinstitutt (Begrenset).
- (4) Ensrud M-K, Balke T, Sommernes K, Olsen T G, Hæsken O M (1996): Fredsscenarier for sivilt beredskap, FFI/RAPPORT-96/00682, Forsvarets forskningsinstitutt (Offentlig tilgjengelig).
- (5) Hæsken O M (1996): Krigsscenarier for sivilt beredskap, FFI/RAPPORT-96/00683, Forsvarets forskningsinstitutt (Konfidensielt).
- (6) Balke T, Olsen T G, Hæsken O M (1996): Analyse av skadeforebyggende sivilforsvarstiltak, FFI/RAPPORT-96/04292, Forsvarets forskningsinstitutt (Offentlig tilgjengelig).
- (7) Fridheim H, Hæsken O M, Olsen T G, Balke T, Ensrud M-K (1997): Viktige samfunnsfunksjoner, FFI/RAPPORT-97/01458, Forsvarets forskningsinstitutt (Offentlig tilgjengelig).
- (8) Justis- og politidepartementet (1993): Stortingsmelding nr 24 (1992-93) - Det fremtidige sivile beredskap.
- (9) Justis- og politidepartementet (1994): Stortingsmelding nr 48 (1993-94) - Langtidsplan for det sivile beredskap 1995-98.

## FORDELINGSLISTE

FFISYS Dato: 20 mars 1997

RAPPORT TYPE (KRYSS AV)		RAPPORT NR	REFERANSE	RAPPORTENS DATO
<input checked="" type="checkbox"/>	RAPP	<input type="checkbox"/>	NOTAT	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	RR	97/01459	653/204.0 DSB	20 mars 1997
RAPPORTENS BESKYTTELSESGRAD			ANTALL EKS UTSTEDT	ANTALL SIDER
UGRADERT			150	66
RAPPORTENS TITTEL			FORFATTER(E)	
BESKYTTELSE AV SAMFUNNET (BAS) - SLUTTRAPPORT			HÆSKEN Ole Morten, OLSEN Thor Gunnar, FRIDHEIM Håvard	
FORDELING GODKJENT AV FORSKNINGSSJEF:			FORDELING GODKJENT AV ADM DIREKTØR:	
				

## EKSTERN FORDELING

## INTERN FORDELING

ANTALL	EKS NR	TIL	ANTALL	EKS NR	TIL
1		Sosial- og helsedepartementet	12		FFI-BIBL
1		Samferdselsdepartementet	1		Adm dir/Stabssjef
3		Justisdepartementet	1		FFIE
1		Nærings- og handelsdepartementet	1		FFISYS
1		Olje- og energidepartementet	1		FFITOX
1		Planleggings- og administrasjonsdepartementet	1		FFIU
			1		FFIVM
3		Forsvarsdepartementet	1		Ragnvald Solstrand, FFISYS
7		v/LTM-prosjektet	1		Janne Hagen, FFISYS
			1		Håvard Fridheim, FFISYS
			25		Avdktr, FFISYS
5		DSB			
1		v/Seksjonssjef N I Larsen			
1		v/Seksjonssjef O C Ulleberg			
1		Forsvarets Overkommando v/Operasjons- og planstaben			
1		Forsvarskommando Sør-Norge			
2		Fylkesmannen i Aust-Agder			
2		Fylkesmannen i Buskerud			
2		Fylkesmannen i Finnmark			
2		Fylkesmannen i Hedmark			
2		Fylkesmannen i Hordaland			
2		Fylkesmannen i Møre- og Romsdal			
2		Fylkesmannen i Nord-Trøndelag			
2		Fylkesmannen i Nordland			
2		Fylkesmannen i Oppland			
2		Fylkesmannen i Oslo og Akershus			
2		Fylkesmannen i Rogaland			

FFI-K1

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



## EKSTERN FORDELING

## INTERN FORDELING

ANTALL	EKS NR	TIL	ANTALL	EKS NR	TIL
2		Fylkesmannen i Sogn og Fjordane			
2		Fylkesmannen i Sør-Trøndelag			
2		Fylkesmannen i Telemark			
2		Fylkesmannen i Troms			
2		Fylkesmannen i Vest-Agder			
2		Fylkesmannen i Vestfold			
2		Fylkesmannen i Østfold			
1		Arendal Sivildforsvarskrets			
1		Bergen Sivildforsvarskrets			
1		Bodø Sivildforsvarskrets			
1		Drammen og Kongsbergs Sivildforsvarskrets			
1		Fjordane Sivildforsvarskrets			
1		Grenland Sivildforsvarskrets			
1		Gudbrandsdal Sivildforsvarskrets			
1		Hamar og Østerdal Sivildforsvarskrets			
1		Hardanger Sivildforsvarskrets			
1		Haugesund Sivildforsvarskrets			
1		Helgeland Sivildforsvarskrets			
1		Inntrøndelag Sivildforsvarskrets			
1		Kongsvinger Sivildforsvarskrets			
1		Kragerø Sivildforsvarskrets			
1		Kristiansand Sivildforsvarskrets			
1		Lofoten og Vesterålen Sivildforsvarskrets			
1		Moss og Fredrikstad Sivildforsvarskrets			
1		Namdal Sivildforsvarskrets			
1		Narvik Sivildforsvarskrets			
1		Nordmøre Sivildforsvarskrets			
1		Notodden Sivildforsvarskrets			
1		Rana Sivildforsvarskrets			
1		Ringerike Sivildforsvarskrets			
1		Rjukan Sivildforsvarskrets			
1		Romerike Sivildforsvarskrets			
1		Romsdal Sivildforsvarskrets			
1		Sarpsborg og Halden Sivildforsvarskrets			
1		Senja Sivildforsvarskrets			
1		Sogn Sivildforsvarskrets			
1		Stor-Oslo Sivildforsvarskrets			
1		Sunnmøre Sivildforsvarskrets			
1		Sør-Rogaland Sivildforsvarskrets			
1		Sør-Trøndelag Sivildforsvarskrets			
1		Sør-Varanger Sivildforsvarskrets			
1		Troms Sivildforsvarskrets			
1		Vadsø Sivildforsvarskrets			
1		Vardø Sivildforsvarskrets			
1		Vest-Finnmark Sivildforsvarskrets			
1		Vestfold Sivildforsvarskrets			
1		Vestoppland Sivildforsvarskrets			

**EKSTERN FORDELING****INTERN FORDELING**

ANTALL	EKS NR	TIL	ANTALL	EKS NR	TIL
I		Sintef v/R Michelsen			