

~~HEMMELIG~~
i h. t. SIKKERHETSINSTRUKSEN
~~HEMMELIG~~
i h. t. SIKKERHETSINSTRUKSEN

Ekspl nr 38 av 50
55 sider

AVGRADERT
Dato: 18/12-01 Sign.: AKW

ANALYSE AV ALTERNATIVE ANVENDELSER AV RESSURSER I KAMPFLYSEKTOREN FOR PERIODEN 1975-1990

av
R H Solstrand

Denne publikasjon er HEMMELIG.
og tilhører FFIs bibliotek
Låntage en er ansvarlig for at den
oppbevares forskriftsmessig.
Publikasjonen kan ikke LÅNES
videre til andre. Returneres til
biblioteket snarest.

NDRE REPORT S12

FORSVARETS FORSKNINGSINSTITUTT
NORWEGIAN DEFENCE RESEARCH ESTABLISHMENT

Postboks 25 - 2007 Kjeller, Norge

Februar 1975

~~HEMMELIG~~
i h. t. SIKKERHETSINSTRUKSEN
i h. t. SIKKERHETSINSTRUKSEN

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side	
1	INNLEDNING	5
2	AVGRENSNING AV ANALYSEN	6
3	KONFLIKTKLASSER	7
4	NORSKE FORSVARSSTYRKER OG PLANER	10
5	ANALYSEOPPLEGG	11
5.1	Behovet for integrert analyse	11
5.2	Effektivitetsmål	11
5.3	Modellsystemet	12
5.4	Kampflyklasser	13
5.5	Våpenkategorier	14
6	BEHOV FOR FREMSKUTT LUFTFORSVAR OG ANTI-SHIPPING	15
6.1	Fremskutt luftforsvar	15
6.1.1	Delstudier og forutsetninger	15
6.1.2	Avveining mellom offensiv og defensiv støtte til Hæren	17
6.1.3	Rent offensive kampflyklasser	21
6.1.4	Andre oppgaver – Resymé	23
6.2	Angrep mot sjømål	24
6.2.1	Valg av våpenkategori	24
6.2.2	Behov for anti-shipping-potensial	28
7	STØTTEFUNKSJONER	32
7.1	Flystasjonssystemet	32
7.1.1	Intern strukturering av flystasjonene	33
7.1.2	Dimensjonering av flystasjonssystemets kapasitet	35
7.2	Kontroll- og varslingsystemet	39
8	OPPGAVEPRIORITERING OG VALG AV KAMPFLY-KLASSE	44
8.1	Rolleprioritering	44
8.2	Valg av kampflyklasse	46
8.3	Egenskapsprioritering	51
8.4	Endringer i konfliktens omfang	53
9	RESYMÉ AV KONKLUSJONER	53
	Litteratur	55

ANALYSE AV ALTERNATIVE ANVENDELSER AV RESSURSER I KAMPFLY-SEKTOREN FOR PERIODEN 1975–1990

SUMMARY

The Royal Norwegian Air Force is planning to replace its present aircraft inventory of F-104 and F-5 aircraft in the time period from 1980 to 1985. To form a basis for this replacement a major system analysis of the entire combat aircraft sector was carried out at the Norwegian Defence Research Establishment in cooperation with RNoAF. The combat aircraft sector includes the aircraft themselves and all main support functions such as air bases and the C&R system. The aim of the study was to clarify role priorities and desirable characteristics for the next generation of aircraft, and to find the balance in resource allocation between aircraft and support functions.

The results show that top priority should be given to the roles *attack on seaborne invasion forces* and *forward air defence*. Concentration of air resources in these two roles could considerably increase the ability of our entire defence forces to hold key areas in case of a limited surprise attack.

A considerable strengthening of the support functions is required. At the air bases the capacity for rapid runway repair and aircraft turn around has to be increased. Aircraft repair facilities require better passive protection. The survivability of the C&R system will have to be increased, possibly by implementing a supplementary system based on smaller or harder sensors. If necessary, it would be profitable to spend up to 25–30% of a total 15-year budget of 4 billion Nkr for procurement and operation of the support functions at the expense of aircraft procurement.

(Analysis of alternative allocation of resources in the Combat Aircraft Sector for the period 1975–1990)

1 INNLEDNING

De kampfly Luftforsvaret nå har i tjeneste, vil måtte skiftes ut innen 5–10 år. Innfasing av nye kampfly vil trolig finne sted i løpet av en 5-års periode som starter ca 1978–80. De nye flyene vil trolig være i tjeneste i en 15-års periode. I forbindelse med planleggingen av denne meget betydelige materiellanskaffelse ble det i 1970 – etter anmodning fra Luftforsvarsstaben – igangsatt en analyse ved Forsvarets forskningsinstitutt. Hovedsiktemålet for denne analysen var å finne fram til ønskelige hovedkarakteristika for vår neste generasjon av kampfly.

For å gjennomføre denne analysen ble FFI Jobb 242–S/161, Analyse av alternative anvendelser av ressurser i kampflysektoren for perioden 1975–1990, opprettet og formelt godkjent 15 oktober 1970. I det følgende vil jobben bli omtalt som Kampflyanalysen. Bemanningen på jobben har i gjennomsnitt vært ca 12 mann. Majorene E Schibbye og O Aamoeth fra Luftforsvaret deltok på full tid i store deler av analysearbeidet. Et jobbråd under ledelse av Stabssjef, Luftforsvarsstaben, og med medlemmer fra alle tre forsvarsgrener og fra FFI ledet arbeidet med jobben. Analyseaktiviteten ble avsluttet i løpet av første halvår 1974. Muntlige presentasjoner av hovedkonklusjonene var da gitt for Forsvarets ledelse, Luftforsvarets ledelse og forsvarskommandoene.

Den rapport som her foreligger, er bygget over den heldagspresentasjon som ble gitt bl a for Forsvarssjefen og hans nærmeste medarbeidere. Rapporten beskriver kort det

arbeid som er gjort innen de viktigste delområder av analysen, og gir så hovedkonklusjonene. Dokumentasjonen er søkt gjort så kortfattet som mulig uten å miste hovedmomentene i argumentasjonen. Beskrivelsen av resultatene fra delstudiene er på langt nær uttømmende. En har måttet velge ut noen få, typiske delresultater for å illustrere viktige forhold. Fullstendig dokumentasjon av arbeidet innen de viktigste sektorer av analysen vil bli tilgjengelig i spesielle rapporter (se liste over referanser).

2 AVGRENSNING AV ANALYSEN

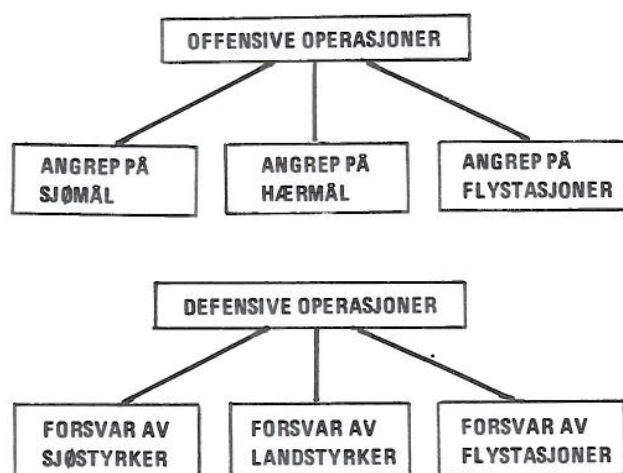
Hovedhensikten med analysen var å gi råd angående valg av roller og hovedkarakteristika for kampfly. Men de innledende diskusjoner om avgrensning av analysen gjorde det klart at man ikke kunne begrense undersøkelsene til kampfly alene. Det ville bli en for snever ramme med fare for løsninger som i en større sammenheng ville vise seg direkte uheldige.

Fly med ulike karakteristika brukt i ulike roller stiller forskjellige krav til støtteorganer som flystasjonssystem og kontroll- og varslingssystem. Dette kan vise seg å bli utslagsgivende for hvilke kampflyegenskaper som bør prioriteres. Dessuten er det også av stor betydning å fastslå hvilken kapasitet disse støtteorganer bør ha, og hvor stor andel av de totale tilgjengelige ressurser som bør anvendes på støttefunksjoner for kampflyoperasjoner. Resultatene viser meget klart at en balansert investering i fly og støttefunksjoner vil gi et kampflysystem med en vesentlig større evne til å bidra i forsvarsstriden.

Analysen omfatter derfor hele *kampflysektoren*, her definert som:

- a) Kampfly med våpen og utstyr
- b) Flystasjonssystemet
- c) Hjelpemidler for luftvarsling og kontroll av egne luftoperasjoner

Formålet med analysen er å belyse hvilke oppgaver eller roller som i vårt Luftforsvar bør prioriteres for kampfly, hvilke krav som bør stilles til kampflyene og til de enkelte støttefunksjonene og hvordan ressursene bør fordeles mellom fly og de enkelte støttefunksjonene.



Figur 2.1 viser skjematisk de mulige oppgaver for våre kampfly som det er arbeidet med i analysen. De to hovedkategoriene er henholdsvis offensive og defensive oppdrag, hver med sine underkategorier.

3 KONFLIKTKLASSER

En undersøkelse av hvordan Luftforsvaret bør strukturere kampflysektoren, krever visse forutsetninger om hva slags situasjoner Luftforsvaret kan komme til å måtte opptre i.

Ingen kan selvfølgelig si noe med sikkerhet om det. Man kan ikke avskrive muligheten for at vårt land kan bli blandet inn i nesten hvilken som helst type konflikt, fra en begrenset grensekrenkelse i Finnmark til en full utveksling av kjernevåpen mellom supermaktene. Det som må være ledetråden i langtidsplanleggingen i Forsvaret, er at Forsvaret skal struktureres for å ha den høyeste yteevne i den delen av konflikt-spektret hvor den relative betydningen av vårt nasjonale forsvar er størst.

FST definerte tidlig i 1970 fire hypotetiske konfliktsituasjoner som typiske representanter for hver sin del av den delen av konflikt-spektret som man mente burde legges til grunn for struktureringen av kampflysektoren, se tabell 3.1. Man skulle først og fremst legge konfliktsituasjonene 1, 2a og 2b – Finnmark-situasjonen, Troms/Finnmark-situasjonen og Nord-Norge-situasjonen – til grunn for arbeidet, men også forsøke å få med konfliktsituasjon 3. Utformingen av situasjonene 1, 2a og 2b bygger på flere krigsspill som er gjennomført i FOs og den tidligere FSTs regi.

For hoveddelen av arbeidet har en tatt utgangspunkt i situasjon 2a fordi den ligger midt i den delen av konflikt-spektret som ble ansett som viktigst. Det er ikke gjennomført en like detaljert behandling av de to andre konfliktklassene 1 og 2b. Den

KONFLIKT-KLASSE	SITUASJON – GENERELT	SOVJETS HENSIKT	SITUASJONEN I NORGE FORØVRIG	NATO BEREDSKAP
1	BEGRENSET ANGREP – FINNMARK	POL OG MIL KONSESJONER VIS A VIS NORGE	BEGRENSEDE AKSJONER MOT TROMS FOR Å ISOLERE FINNMARK	NATO SIMPLE ALERT
2a	BEGRENSET ANGREP – FINNMARK – TROMS	BESETTELSE AV VESENTLIGE DELER AV NORD-NORGE	BEGRENSEDE AKSJONER MOT SØR-NORGE FOR Å ISOLERE NORD-NORGE	NATO GENERAL ALERT
2b	BEGRENSET ANGREP – SOM OVENFOR, MEN OGSÅ FREMSTØT MOT TRØNDELAG	SOM OVENFOR, MEN OGSÅ NORDLAND	RELATIVT OMFATTENDE AKSJONER MOT SØR-NORGE FOR Å DELE NORGE OG FOR Å ISOLERE LANDET SOM HELHET	NATO GENERAL ALERT
3	KONVENSJONELT STOR-ANGREP RETTET MOT NORD-REGIONEN	BESETTELSE AV VESENTLIGE DELER AV NORDREGIONEN	SOM OVENFOR, MEN INDIKASJONER SOM TALER FOR FORESTÅENDE FREMSTØT FRA SØR MOT SØR-NORGE	NATO GENERAL ALERT

Tabell 3.1 Hypotetiske konfliktsituasjoner

innsikt som arbeidet med konfliktklasse 2a har gitt, gjør det mulig å trekke noen hovedkonklusjoner også for en noe mindre og en noe større konflikt.

For alle de tre hovedsituasjoner 1, 2a og 2b, gjelder den forutsetning at angriperen ønsker å holde operasjonene begrenset og erklære sine mål nådd før NATO eller enkelte av våre allierte når å reagere på en måte som vil påvirke operasjonene. For å oppnå dette må angrepet settes inn så overraskende som mulig. Det vil derfor neppe være akseptabelt å overføre store styrker fra andre deler av Sovjetunionen til nordområdet.

I samarbeid med FO/E har man kommet fram til at angriperen for slike operasjoner kan disponere styrker i et omfang som angitt i tabell 3.2.

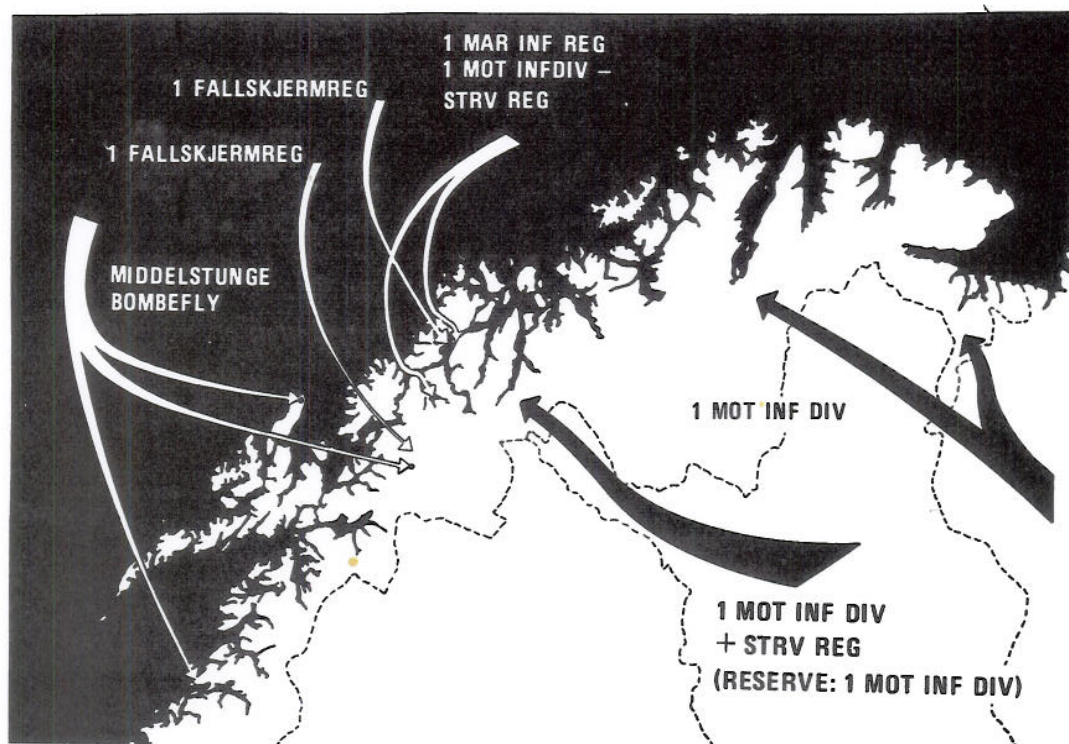
På bakgrunn av analysens langsiktige tidsperspektiv fant en det ikke riktig å knytte lufttruselen til østlige flytyper som er kjent i dag. For å kunne beskrive på en oversiktlig måte de vestlige flytyper som er av interesse for Norge i forbindelse med en anskaffelse, ble det definert ni forskjellige kampflyklasser (se avsnitt 5.4). En fant å ville gjøre bruk av den samme klasseinndeling også for fly som inngår i truselen. I tabell 3.2 svarer betegnelsen meget avansert til klasse 2, avansert til klasse 5 og enkel til klasse 3. I luftforsvarsrollen er østlige og vestlige fly av samme klasse antatt å ha like ytelser. Brukt i en offensiv rolle antas østlige fly å ha 40% lavere våpenlast ved samme rekkevidde.

For arbeidet med analysen har det vært nødvendig å konkretisere Troms/Finnmark-situasjonen i en viss detalj. Oppdraget til sjefen for angrepsstyrkene er snarest mulig å besette fylkene Finnmark og Troms og spesielt de områder eller punkter som kan tjene som innfallsport for forsterkninger fra Sør-Norge eller for allierte styrker.

Hovedtrekkene i angrepsplanen er vist i figur 3.1. En av de fire motoriserte infanteridivisjonene støter dels over den norsk-sovjetiske grensen og dels gjennom de nordre delene av Finland mot Varanger og Porsanger. Hovedstøtet settes inn over land gjennom Finskekilen mot Bardufoss-området. Her deltar en motorisert infanteridivisjon med en annen i reserve i Finland.

LAND-TRUSELEN	SJØ-TRUSELEN	LUFT-TRUSELEN
4 MOT INF DIV	6 JAGERE (KANIN, KASHIN, SAM-KOTLIN)	55 MIDDELSTUNGE BOMBEFLY
1 SCUD BRIG	22 FREGATTER (RIGA, PETYA, POTI, GRISHA)	175 LUFTFORSVARSLY
1 SAM REG	20 LANDGANGSFARTØYER (ALLIGATOR, POLNOCHNY)	DERAV: 35 MEGET AVANSERTE 60 AVANSERTE 80 ENKLE
1 ING REG	24 HANDELSFARTØYER (VOLGOLES-EKVIVALENTER)	110 JAGERBOMBEBERE
1 FA REG	ET ANTALL JAGERE (KRIVAK, KRESTA) SOM ESKORTE I ÅPENT FARVANN OG FLANKESTØTTE	DERAV: 50 AVANSERTE 60 ENKLE
1 PV REG		60 TAKTISKE REKOGNOSERINGSFLY
2 FALLSKJ REG		5 LUFTBÅRNE K&V-STASJONER
1 MARINE INF BRIG		150 TRANSPORTFLY
		70 TRANSPORTHELIKOPTRE

Tabell 3.2 Styrker til disposisjon for angriperen



Figur 3.1 Hovedtrekk i angrepsplanen for Troms/Finnmark-situasjonen (2a)

Den fjerde motoriserte infanteridivisjonen foretar sammen med en marineinfanteribrigade landgang på tre forskjellige steder i Troms. En tredjedel av styrken går i land på Tromsøya, mens to tredjedeler gjør landgang innerst i Malangen. Det har også vært arbeidet med en alternativ plan hvor størstedelen av sjøinvasjonsstyrken går inn i Ulsfjorden og Balsfjorden. På hvert av landingsstedene går en marineinfanteribataljon i land ca 4 timer før det tilhørende regiment av den motoriserte infanteridivisjonen. Luftlanderegimenter slippes på Tromsøya for å sikre Langenes flyplass og relativt nær Bardufoss (Olsborg) primært for å lette sjøinvasjonsstyrkenes fremrykning.

Tidsplanen for angrepet er slik at landstridskreftene krysser grensene mellom Sovjetunionen og Finland 8 timer før den første delen av sjøinvasjonsstyrken, landgangsfartøylene med marineinfanteribrigaden, krysser territorialgrensen. Angriperen regner med at den norske politiske ledelsen, for å unngå å provosere, ikke erklærer mobilisering når sovjetstyrkene går inn i Finland, men først tar sin beslutning når fiendtlige stridskrefter krysser norsk grense. Samtidig med at første bølge av sjøinvasjonsstyrken krysser territorialgrensen, utsettes flyplassene i Nord-Norge for angrep mot rullebanene i håp om å hindre norske kampflyoperasjoner og umuliggjøre innføring av norske og allierte styrker via flyplassene. Omtrent samtidig angripes også radarstasjoner og sambandsinstallasjoner i Nord-Norge med fly i den hensikt å redusere våre varslings- og kontrollmuligheter.

I den utstrekning det er nødvendig, kan angrepsstyrkene gjøre bruk av nord-finsk område og luftrom, men svensk område og luftrom skal respekteres.

En mer detaljert beskrivelse av angrepsplan og utførelse for Troms/Finnmark-situasjonen er gitt i (1).

Under analysen har det vært nødvendig for å opprettholde en fornuftig angrepsplan å tillempe angriperens bruk av stridsmidlene, spesielt kampflyene, til de varierende forutsetninger om sammensetning av vår egen kampflysektor og roller for våre kampfly.

4 NORSKE FORSVARSSTYRKER OG PLANER

De forutsetninger som er gjort om norske styrker og planer for bruk av disse i tilfelle av angrep mot Troms og Finnmark, er i hovedtrekk gjengitt i dette kapittel.

Målet med de norske forsvarsbestrebelse er å etablere en klar kampsituasjon både i Troms og Finnmark og å sikre mulighetene for alliert hjelp. Man tar sikte på å sinke fremrykningen og påføre angriperen størst mulige tap. Hovedvekten skal legges på forsvaret av Troms for å sikre så lenge som mulig mulighetene for innføring av alliert hjelp.

Man er klar over forberedelser til noe som minner om tidligere store sovjetiske øvelser, men som også kan være et angrep. Idet sovjetiske styrker går inn i Finland, erklæres forberedende beredskap, og Forsvarssjefen treffer alle de tiltak han er autorisert til å sette i verk uten godkjenning av politiske myndigheter. Hovedforutsetningen har vært at det erklæres forsterket beredskap med generell mobilisering idet fiendtlige styrker krysser norske territorialgrenser. I tillegg til dette har en også vurdert virkningen av å erklære enkel beredskap med mobilisering i Nord-Norge ved fiendtlig innmarsj i Finland, se avsnitt 6.2.

LAND		SJØ	
STÅENDE	25-30 TIMER	I NORD-NORGE	UNDERVEIS FRA SØR-NORGE
BRIG N	KR 15	2 FREGATTER	2 FREGATTER
BN I	BN I	2 SKV TKB	1 SKV MTB
BN II	BN II	5 UVB	2 UVB
BN III	BN III	1 RAKETT LAG	1 M SV SKV
OPPKL ESK	OPPKL ESK	5 LANDG FARTØYER	
TAKT STØTTEAVD		BEREDSKAPSFORT	MOB FORT
ADM STØTTEAVD		GRØTSUND	BREIVIKNES
ANDRE AVD		BØDBERGODDEN	SKÄRLIODDEN
BN II/FLF	BN III/FLF		
FØRST BN/FLF	BN I/FLF		
FA BT			
BANAK FORT			
FJERNOPPKL TR1	FJERNOPPKL TR2		
STRV ESK 1			
STRV ESK 2			
STRV ESK 3			

Tabell 4.1 Oversikt over norske land- og sjøstridskrefter

En har undersøkt konsekvensene av en dobling og en halvering av budsjettammen. Disse midlene har vært forsøkt fordelt på forskjellige måter mellom flyanskaffelse og drift, støttefunksjoner på flystasjonene og kontroll- og varslingssystemet, for å finne fram til den ressursfordeling som gir den største totaleffektivitet av kampflysektoren. Når det gjelder flyenes karakteristika, har en operert med ni kampflyklasser som dekker spektrret fra de enkleste til de mest avanserte fly, se avsnitt 5.4 og (2). En har gått ut fra de flyplasser som finnes i dag, med luftvernartilleri og bakke-til-luft raketter slik gjeldende planer tilsier.

Anslag over norske styrker som kan være tilgjengelige ut fra gjeldende operasjonsplaner, mobiliseringsplaner og Forsvarets langtidsplaner, er gitt i tabell 4.1 for land- og sjøstridskrefte. Ordre om mobilisering antas gitt kl H.

Luftstridskreftene er den del av vårt forsvar som gjøres til gjenstand for undersøkelse i denne studien. De aller fleste forhold og størrelser som beskriver denne sektoren har derfor vært variert innen relativt vide grenser.

En har operert med en hovedbudsjettamme for anskaffelse og 15 års drift på 4 milliarder kroner (1972). Siden dette tallet er relativt løst begrunnet,

5 ANALYSEOPPLEGG

I dette kapitlet skal en gi en kort oversikt over de viktigste problemer i forbindelse med analysearbeidet og hvordan arbeidet ble lagt opp og gjennomført.

5.1 Behovet for integrert analyse

Virkningen av fly brukt i ulike roller materialiserer seg på forskjellige måter i en forsvarsstrid. Kampfly i jagerbomberrollen ventes først og fremst å ødelegge fiendtlige mål på bakken eller på sjøen. Bruk av kampfly i luftforsvarsrollen fører dels til nedskutte fiendtlige fly og dels til avvissning før angrepet er gjennomført, slik at skadene på våre styrker og installasjoner reduseres.

Ved å ta for seg de enkelte roller for kampfly i isolasjon, er det mulig å finne virkningen av et bestemt antall av de forskjellige kampflytyper brukt i hver enkelt rolle. Men det er ikke lett å bli enige om betydningen av f.eks. å senke et antall fartøyer lastet med tropper og materiell i forhold til betydningen av å avvise eller skyte ned et visst antall fly som skulle ha angrepet våre hærstyrker. Ressursfordeling mellom støtteorganene reiser tilsvarende problemer. Hvordan skal en finne den mest hensiktsmessige fordeling av ressurser mellom f.eks. rullebanereparasjonskapasitet og K&V-system?

Fornuftig besvarelse av de fleste spørsmål som er formulert i Kampflyanalysens formål, krever åpenbart et analyseopplegg som tillater oss å studere hele den definerte konfliktsituasjon under ett. En må ikke bare være i stand til å studere virkningene av våre kampfly i hver enkelt fase av striden, men samtidig kunne følge stridsutviklingen på ulike avsnitt og forstå hvordan de forskjellige delvirkninger griper inn i hverandre og påvirker utfallet av striden. I den grad det er nødvendig for å forstå virkningen av kampfly, er en derfor nødt til også å studere striden til lands og til sjøs. Man ender altså med et integrert analyseopplegg som tar for seg land-, sjø- og luftstridskreftene på begge sider, men med hovedvekten på luftstridskreftene på vår side.

5.2 Effektivitetsmål

For å kunne gjennomføre et slikt integrert analyseopplegg, er det nødvendig å finne fram til en felles målestokk for effektivitet som tillater sammenlikning av virkningen av kampfly i ulike roller og verdien av utbygging av de forskjellige støtteorganer. Valg av et slikt felles effektivitetskriterium var et sentralt tema under de innledende diskusjoner med FST og Luftforsvaret omkring analysen. Det ble da fastslått at effektivitetskriteriet skulle være

den tid forsvarsstyrkene kan holde nøkkelområder i den angrepne landsdel.

Et rollevalg og en utforming av kampflysektoren slik at *forsvarets holdetid* blir lengst mulig, skulle altså være å foretrekke. Det alt vesentlige av analysen er utført med utgangspunkt i dette effektivitetskriteriet. Men holdetidskriteriet sier bare hva som vil skje hvis angrepet settes i verk. Ved en vurdering av vårt forsvars evne til å avverge en konflikt, må en også ta hensyn til den risiko angriperen løper ved å sette i gang angrepet. Totale tap som kan ventes påført angriperstyrkene, vil i denne forbindelse være en viktig størrelse. I den avsluttende fase av arbeidet fant man det derfor nødvendig også å trekke dette inn i vurderingene.

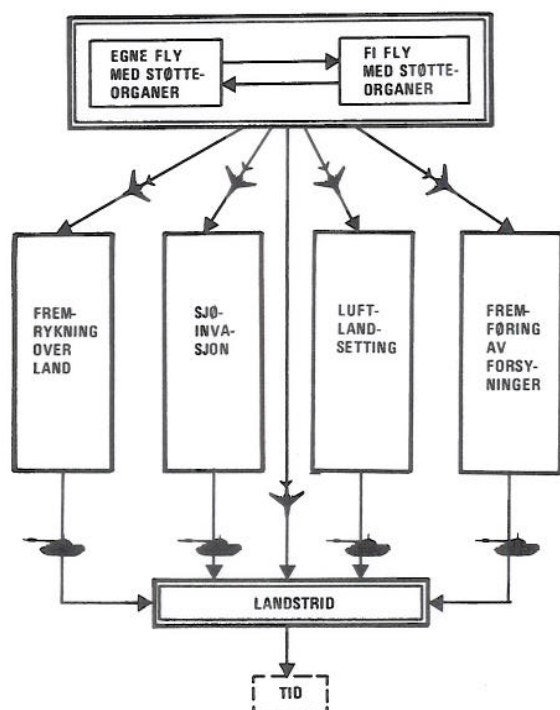
Det må advares mot å legge for stor vekt på timetallene som et absolutt mål for vårt forsvars evne til å holde nøkkelområdene. Det er en alminnelig oppfatning at

operasjoner har en tendens til å gå raskere i analyser enn i virkeligheten. Men som et *relativt* mål for sammenlikning av alternative kampflystrukturer, er de holdetidstimer beregningene gir, akseptable.

5.3 Modellsystemet

Modellen er et viktig og nødvendig hjelpemiddel i enhver operasjonsanalyse. I prinsipp er en modell en forenklet beskrivelse av de faktorer, forhold og relasjoner som kjenner den del av virkelighetens verden som er gjenstand for analyse.

Det samlede modellsystem som er brukt i denne analysen, er illustrert meget forenklet i figur 5.1. Systemet inneholder delmodeller som beskriver fremføring av styrker over land, transport av styrker gjennom luften og luftlandsetting, sjøinvasjon, fremføring av forsyninger og landstrid mellom de styrker på begge sider som når fram til kampområdet i tide. Disse delmodeller beskriver det miljø flyene arbeider i og behøver ikke å være særlig detaljerte.



Figur 5.1 Stilisert oversikt over det integrerte modellsystem

Verifikasjon av slike omfattende modeller er vanskelig. Sikrest kunne det gjøres ved å holde modellresultatene opp mot resultatene av en tilsvarende virkelig situasjon. I praksis må man nøye seg med andre metoder. Spesielt fra amerikanske kilder foreligger det en del erfaringsdata som med forsiktighet kan brukes til å verifisere deler av modellsystemet. For andre deler må man nøye seg med resultater fra prøver eller øvelser i fred. Og for atter andre deler hvor ikke en gang slike resultater er tilgjengelige, må man støtte seg til erfarne offiserers vurdering av de resultater modellene gir.

Den opprinnelige plan var å programmere hele dette modellsystemet som en integrert datamaskinmodell. Det viste seg under arbeidet med modellsystemet at den regnemaskinen som var til rådighet, ikke hadde kapasitet nok for en så omfattende modell. En støtte også på problemer av metodisk art som vanskeliggjorde en fullstendig sammenbygging av alle delmodellene. Fremgangsmåten ble derfor en blokkvis kjøring av to og to delmodeller under ett. Denne prosessen er nødvendigvis vesentlig langsommere enn om det hadde vært mulig å programmere en integrert modell som kunne håndteres på datamaskin i en operasjon. Dermed var det heller ikke mulig å gjennom-

arbeide så mange alternative styrkesammensettinger og strategier som man opprinnelig hadde håpet. Dette er en begrensning ved analysen, men neppe av avgjørende art.

5.4 Kampflyklasser

Som mulige kandidater for erstatning av våre nåværende kampfly, har det vært nevnt en rekke fly, fra de mest avanserte ned til meget enkle væpnede småfly. Innenfor disse yttergrenser finnes det 20–30 forskjellige flytyper som sannsynligvis vil være til kjøps omkring 1980. Det er lagt ned et betydelig arbeid for å fremskaffe data for disse flytypene. Fordi utviklingstiden for fly er så lang, har man i dag god oversikt over de flytyper som vil være aktuelle på det tidspunkt beslutning om anskaffelse skal tas.

I analysen har det selvfølgelig ikke vært mulig å arbeide med alle de flytypene som man vil kunne velge mellom. Man har i stedet definert et begrenset antall kampflyklasser som har vesensforskjellige hovedkarakteristika. Alle kandidatene er plassert i en av disse kampflyklasser. For hver kampflyklasse er det valgt ut en referansetype som hva de viktigste egenskapene angår ligger noenlunde midt i klassen. Analysen er konsentrert om disse referansetyperne.

Hvilke hovedparametre som er lagt til grunn for inndelingen i kampflyklasser fremgår av tabell 5.1. Kampflyklassene skiller seg klart fra hverandre i én eller flere av disse hovedparametre.

Tabell 5.2 viser hvilke kampflyklasser en har arbeidet med og de tilhørende referansetyper.

Kampflyklasse 1 og 2 er bare tatt med som en del av truselen. Motstykket på vestlig side til Foxbat i kampflyklasse 2 er f.eks. F-14. Prisen på slike fly er imidlertid så høy at de er ansett å være uten interesse for anskaffelse til Norge.

HOVEDPARAMETRE
SUBSONISK/SUPERSONISK HASTIGHET
MANØVRERBARHET/LUFTKAMPEVNE
FRITT ROM/PULS DOPPLER RADAR
RULLEBANEKRAV
VÅPENLAST – REKKEVIDDE
LEVERINGSNØYAKTIGHET
PRIS

Tabell 5.1 Hovedparametre for inndeling i kampflyklasser

KAMP-FLY KLASSE	BESKRIVELSE	REF TYPE
1	MIDDELSTUNGT BOMBFLY	BLINDER
2	MEGET AVANSERT AVSKJÆRINGSJAGER	FOXBAT
3	ENKEL JAGERBOMBER	F-5E
4	AVANSERT SUBSONISK JAGERBOMBER	A-7
5	AVANSERT SUPERSONISK JAGERBOMBER	COBRA
6	VÆPNET TRENINGSFLY	SAAB 105G
7	VTOL JAGERBOMBER	HARRIER
8	VÆPNET HELIKOPTER	AH-1
9	VÆPNET SMÅFLY	MFI-17

Tabell 5.2 Definisjon av kampflyklasser

KAMPFLY- KLASSE	FLYKOSTNAD MILL KR PR FLY	PROGRAMKOSTNAD MILL KR PR FLY	TOTAL PRO- GRAMKOSTAND MILL KR	MAKSIMALT ANTALL FLY
3	10	15	2000	130
4	17	26	2000	77
5	28	42	2000	48
6	8	12	2000	166
7	20	30	2000	66

Tabell 5.3 *Enhetspriser, programkostnad og antall fly for de forskjellige kampflyklasser*

Tabell 5.3 gir en oversikt over antatte enhetspriser og programkostnader for de aktuelle kampflyklasser. Alle priser er gitt i 1972-kroner. Med utgangspunkt i et samlet budsjett for anskaffelse av fly på 2 milliarder kroner, er antall fly som kan anskaffes beregnet og angitt i tabellen.

Innenfor hver kampflyklasse er det nødvendigvis relativt stor spredning av enkelte hovedparametre. Referansetyperne i analysen er brukt for å finne fram til de mest interessante klassene og de hovedegenskaper som gjør disse egnet for vårt Luftforsvar. Under forutsetning av at Luftforsvaret i det vesentlige kan slutte seg til de hovedsyn analysen har resultert i, skulle det være en relativt begrenset oppgave å undersøke i noe større detalj hvilke kampflyegenskaper vi fra norsk side bør prioritere når det endelige valg av kampflytype skal avgjøres. Dette kan meget vel lede til andre fly enn referansetyperne.

5.5 Våpenkategorier

For å forenkle arbeidet, har man i hoveddelen av analysen arbeidet med relativt få våpentyper etter først å ha undersøkt hvilke våpenkategorier som er best egnet mot de viktigste måltypene. Analysen er så gjennomført med hovedvekt på de best egnede våpenkategorier. For denne analysens formål representerer disse forenklinger neppe noen begrensning av betydning.

Effektivitetstallene for våpen mot hærmål og fly og for de vanlige kortholdsvåpen mot fartøyer er godt underbygget og representerer neppe avgjørende usikkerheter. Dette er ikke tilfelle for styrte eller heimende raketter mot fartøyer. Dette er en ny kategori våpen som synes å ha muligheter for å oppnå høy effektivitet. Men det hefter enda en rekke vesentlige usikkerhetsmomenter ved deres effektivitet under realistiske stridsforhold. Dette har bl a å gjøre med værforhold, praktiske problemer med eventuell laser-belysning av målene og elektroniske og fysiske mottiltak. Man kan ikke utelukke at slike faktorer i vesentlig grad kan redusere våpnenes effektivitet.

I mangel av viten om disse forhold har en undersøkt hvor lavt effektiviteten kan falle for at slike våpen fortsatt skal være av interesse, se avsnitt 6.2. Resultatene av analysen avhenger i betydelig grad av om effektiviteten kommer til å ligge over denne kritiske nedre grensen. Det bør derfor bli en viktig del av oppfølgingsarbeidet etter analysen å følge utviklingen av de nye anti-shipping-våpnene.

6 BEHOV FOR FREMSKUTT LUFTFORSVAR OG ANTI-SHIPPING

Analysen viser at to roller står fram som klart de mest interessante for våre kampfly, nemlig *luftforsvarsoperasjoner* over stridsområdet (fremskutt luftforsvar) og *angrep på sjøinvasjonsstyrker* (anti-shipping). En vil i dette kapittel gi en relativt grundig diskusjon av disse to primærroller og vise hvorfor de bør få en så sentral plass.

6.1 Fremskutt luftforsvar

Luftforsvarsoperasjoner over kampområdet må vurderes i tilknytning til tre forskjellige problemer, nemlig:

- egne hærstyrkers behov for flystøtte
- angriperes behov for luftoverlegenhet og sikring av kritiske operasjoner
- muligheten for å holde fremskutte flystasjoner åpne for innføring av forsterkninger

Disse delproblemene vil bli diskutert i den rekkefølge de her er nevnt, og de viktigste resultater av de tilhørende delstudier lagt fram.

Når det gjelder Hærens behov for flystøtte, finnes det to hovedformer for støtte vi her vil søke å avveie mot hverandre:

- *Offensiv støtte*, som vil bestå i at egne jagerbombere angriper de fiendtlige hærstyrker for å påføre disse størst mulig tap og dermed forsinkelse
- *Defensiv støtte*, hvilket vil si at en bruker flyene i en *luftoverlegenhetsrolle* for å hindre at fiendtlige jagerbombere får fritt spillerom til å angripe våre egne hærstyrker.

Samtlige kampflyklasser (se avsnitt 5.4) har evne til – mer eller mindre effektivt – å utføre offensive operasjoner mot hærmål. Derimot er det bare to klasser som kan sies å ha fullverdige egenskaper i en defensiv rolle, nemlig klassene 3 og 5. Siden vi her spør hvilke støttebehov Hæren har, faller det naturlig å ta disse to klasser som eksempel. Problemerkning om valg av kampflyklasse vil bli diskutert i kapittel 8.

6.1.1 Delstudier og forutsetninger

Studien av Hærens behov for flystøtte baserer seg på delresultater fra fire delstudier på lavere, mer detaljert nivå, nemlig:

- a) Effektivitet av jagerbomberangrep mot ulike hærmål-grupperinger
- b) Virkning av luftforsvarsoperasjoner under forskjellige former for varsel og kontroll
- c) Forløp av hærfremrykning under forsinkende strid i "kanaliserende" terreng
- d) Sortieproduksjon fra flystasjonssystemet

Resultatene fra disse delstudier er beskrevet i flere mer detaljerte rapporter. Her skal bare nevnes noen få viktige forhold som det er vesentlig å ha for øye:

- a) *Effektivitet av jagerbomberangrep mot ulike hærmål-grupperinger*

Angrep mot hærmål er forutsatt i hovedsak å foregå ved bruk av clustervåpen, som viser seg å være det klart mest effektive våpen mot de fleste måltyper. Det er i denne delstudien i tillegg til selve våpenleveringen, også tatt hensyn til navigasjon, måldeteksjon og tap av fly til lokalluftvern i målområdet, se (3,4,5).

b) *Virkning av luftforsvarsoperasjoner under forskjellige former for varsel og kontroll*

Luftforsvarsoperasjonene og den virkning disse har, viser seg å være sterkt avhengig av hvilke muligheter som finnes for varsel om fiendtlig flyaktivitet og kontroll av jagerflyene. Situasjonen er i dag den at vi i fredstid har et K&V-system som setter oss i stand til å utføre luftforsvarsoperasjoner ved at flyene holdes på bakkeberedskap og etter varsel sendes i luften og ledes mot de enkelte angripende flyformasjoner – altså hva man kan kalle *vektorerete avskjæringsoperasjoner*. Som beskrevet i avsnitt 7.2 og (6), har dette K&V-systemet flere svakheter som gjør at det – dersom det ikke styrkes eller suppleres – neppe kan påregnes å være operativt ut over de første få timer av en væpnet konflikt. Luftforsvar må etter den tid utføres som *luftpatruljeoperasjoner* ved at man med de fly som er tilgjengelig, bemanner patruljemønstre spredt over et større luftrom, og slik at hvert fly ved sine egne deteksjonsmidler finner og angriper inn-trengende fly. Man har studert begge disse luftforsvarskonsepter for å belyse hvilket bidrag flyene gir til vår forsvarsevne.

Et viktig moment når det gjelder krav til K&V-systemet, er behovet for nøyaktighet i måldata og i ledelse av egne fly. Det system vi har i dag, gir, så lenge det får operere uforstyrret, meget nøyaktige data. Arbeidet med vektorerte avskjæringsoperasjoner har vist at det på langt nær er nødvendig med en slik nøyaktighet. Disse problemene blir behandlet i avsnitt 7.2. Her skal bare presiseres at for resultatene i dette avsnitt har en gått ut fra såkalt *unøyaktig* vektorerte avskjæringsoperasjoner, d v s vektorering ved hjelp av et mindre nøyaktig, men også langt mindre sårbart K&V-system enn det vi i dag har.

c) *Forløp av hærfremrykning under forsinkende strid i "kanaliserende" terreng*

På grunn av våre hærflystyrkers underlegenhet, må deres taktikk gå ut på å føre *forsinkende strid* ved at mindre avdelinger tar opp kamp på steder langs angriperens fremrykningsakse hvor terrenget er trangt og han vanskelig kan komme til med store styrker. Det vil ta en del tid å bryte gjennom eller om mulig omgå en slik stilling. Ved å ha et større antall rimelig godt bemannede stillinger langs fremrykningsaksene, vil våre hærflystyrker derfor kunne påføre angriperen ganske betydelige totale forsinkelser. Mye vil også kunne gjøres ved demolering og effektive veisperringer, og effekten av slike tiltak fra Hærens side er forsøkt tatt hensyn til i landstridsdelstudien, se ellers (7,8).

d) *Sortieproduksjon fra flystasjonssystemet*

Forutsetningene for resultatene i dette avsnitt er at flystasjonssystemet er gitt den nødvendige kapasitet og beskyttelse slik at stasjonene er åpne store deler av tiden, og flyparken kan utnyttes effektivt de første, viktige døgn av konflikten. Hva dette medfører av krav til flystasjonssystemet, er diskutert i avsnitt 7.1 og (9).

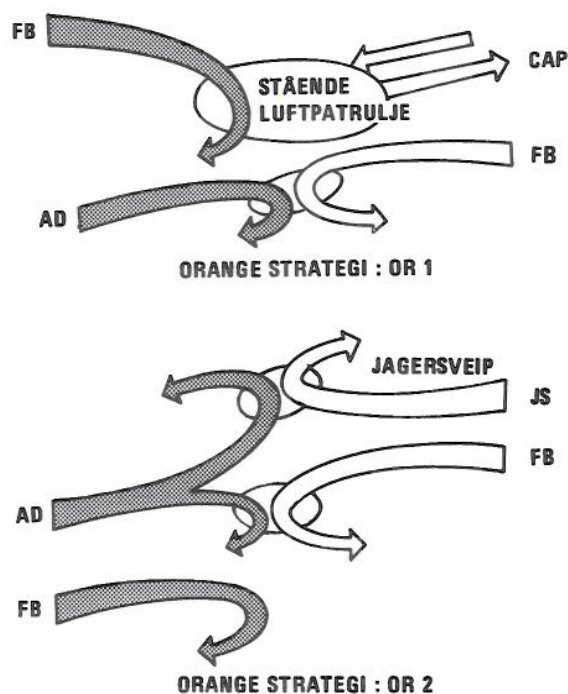
Det presiseres at sjøinvasjonen er holdt utenfor diskusjonen i dette avsnitt. Hvilke behov for flystøtte en sjøinvasjon reiser, vil bli behandlet i avsnitt 6.2.

De resultater som presenteres i det følgende, gjelder for en kostnadsramme på 4 milliarder 1972-kroner til anskaffelse og 15 års drift. Dette gir rom for 48 fly av klasse 5 og 120 fly av klasse 3.

For Orange fly gjelder de totale styrkebegrensninger som er fastlagt i scenariet, nemlig 110 jagerbombere og 175 avskjæringsjagere, se kapittel 3. Hele denne flystyrken vil ikke bli satt inn til støtte for angriperens hæroperasjoner. De fleste resultater som er tatt med her, gjelder for en trusel på 80 jagerbombere mot våre hærflystyrker – 40 enkle og 40 avanserte fly. Tallet på Orange luftforsvarsfly er variert fra 30 og oppover til ca 100, også her med en blanding av enkle og avanserte fly i forholdet 1 : 1.

Når det gjelder deployeringen av egne flystyrker, er det verdt å presisere at luftforsvarsfly som skal holdes i beredskap på bakken, bør være stasjonert i Troms-området. Stasjonering i Bodø gir for store avstander til at en, med det tidlige varsel en kan regne med, får bragt flyene fram til stridsområdet i tide.

Orange har to hovedstrategier for bruk av sine kampfly. Han kan sette inn en offensiv flystyrke – jagerbombere – mot våre hærmål, koplet med en stor innsats for å holde stående luftpatrolje i området for på den måte å forhindre våre jagerbombere i å angripe Orange hærstyrker. Dette er i det følgende kalt strategi OR 1. Alternativet – strategi OR 2 – er forskjellig hva angår bruken av de defensive flystyrkene. De settes nå inn primært mot våre luftforsvarsfly; går inn i vårt luftrom for å trekke disse på seg, binde dem i luftkamper og skyte dem ned slik at de ikke kan utgjøre noen stor trusel mot de Orange offensive flyene. Denne måten å bruke Orange fly på, vil vi i det følgende kalle *jagersveip*. Jagersveip er altså ledd i en Orange strategi som går ut på primært å ta hånd om og nøytralisere våre luftforsvarsfly, om slike finnes. Våre jagerbombere får da operere i hovedsak uhindret. Disse to Orange hovedstrategier er illustrert i figur 6.1.



Figur 6.1 Illustrasjon av de to Orange hovedstrategier for flyinnsats

6.1.2 Avveining mellom offensiv og defensiv støtte til Hæren

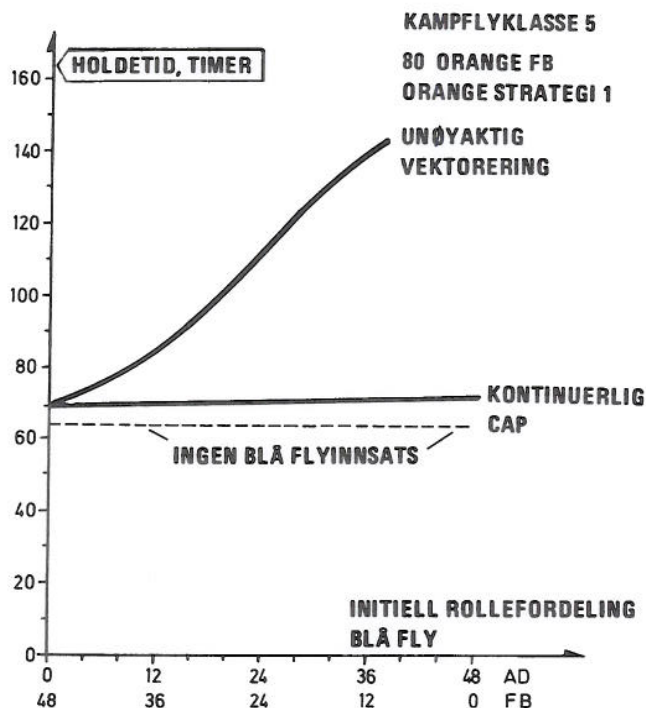
Resultatene er vist i form av holdetider, d v s hvor lenge våre styrker makter å forhindre angriperen i å besette Bardufoss-området i tilfelle en konflikt i Troms/Finnmark (konfliktklasse 2a, jfr kapittel 3). Det presiseres at en ikke må legge avgjørende vekt på de *absolutte* holdetider, målt i timer eller døgn. Holdetiden skal først og fremst være et *relativt* mål for å studere forskjeller mellom alternative tiltak innen kampflysektoren.

Av den meget omfattende resultatmengde som er fremskaffet under denne delstudien, er bare et meget begrenset utvalg tatt med i denne rapporten. En fullstendig presentasjon av alle resultater er gitt i (10).

Figur 6.2 viser et sett av resultater for Orange strategi 1, hvor angriperen bruker 50 luftforsvarsfly til patrulje over kampområdet og 80 jagerbombere mot våre hærstyrker. Disse kurvene gjelder for kampflyklasse 5 – avansert supersonisk jagerbomber – som det kan anskaffes 48 stykker av.

Figuren viser langs den vertikale akse holdetiden, langs den horisontale akse vises rollefordelingen for Blå fly ved starten av konflikten. Helt til *venstre* på akse brukes alle 48 fly som jagerbombere (FB), d v s en fullstendig offensiv strategi. Mot høyre på

aksen overføres en stadig større del av styrken til luftforsvarsoperasjoner (AD). Den øverste kurven gjelder for luftforsvarskonseptet *unøyaktig vektorering* – altså under den forutsetning at vi har et K&V-system som gir varsel og som tillater oss grovt å lede



Figur 6.2 Holdetid for Bardufoss som funksjon av rollefordeling for Blå fly av klasse 5

avskjæringsjagerne mot de enkelte angripende flyformasjoner. Denne kurven viser at med bare offensiv støtte (0 AD, 48 FB), blir holdetiden ca 70 timer. Uten noen form for Blå flyinnsats, ville holdetiden blitt 64 timer som antydnet på figuren. Bare offensiv bruk av blå fly gir altså en holdetidsøkning på noen meget få timer.

Dersom en del av de offensive flyene overføres til defensive operasjoner etter luftforsvarskonseptet "unøyaktig vektorering", vil holdetiden øke med økende overføring til defensive oppdrag. Når 75% av flyene brukes defensivt og resten offensivt (36 AD, 12 FB), oppnås en holdetid på ca 140 timer. Gevinsten relativt til bare offensiv bruk av flyene er altså på omtrent 3 døgn, hvilket omtrent svarer til en dobling.

Denne nokså markerte effekt trenger en kort begrunnelse. Hovedårsaken er å finne i styrkeforholdet mellom angriper og forsvarer på bakken og i luften. Våre relativt små hæravdelinger kan ved oppholdende strid en rekke steder langs fremrykningsaksen, påføre angriperen betydelige forsinkelser, men bare dersom de kan forbli i sine stillinger uten for store tap inntil de får utført sitt oppdrag.

Den offensive flystyrke angriperen disponerer, er tilstrekkelig til, dersom den ikke blir møtt med fly fra vår side, å påføre våre hæravdelinger så store tap at de må trekkes ut av stillingene stort sett før de får utført sin forsinkende funksjon. Den samme muligheten har ikke vår egen flypark. Den er klart mindre enn angriperens offensive flystyrke og kan derfor ikke påføre en hærstyrke av divisjons størrelse vesentlige tap. Dette er hovedårsaken til den meget beskjedne virkning av rent offensive operasjoner. Å gi offensiv støtte til hæravdelinger som desimeres så sterkt av fiendtlige fly, kan ikke få noen stor effekt.

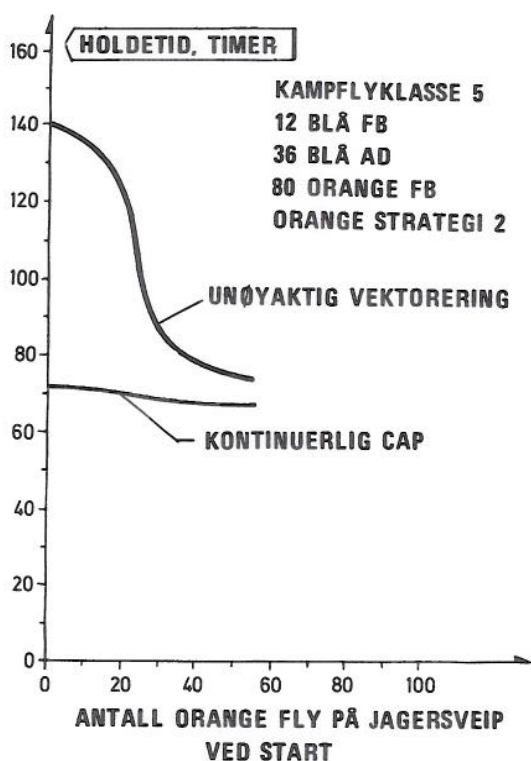
Brukes flyene våre derimot defensivt for å hindre de angripende jagerbombere i å få gjennomført sitt oppdrag, viser figur 6.2 at dette vil bidra vesentlig til beskyttelsen av våre fremskutte hæravdelinger og gi disse muligheter til å gjennomføre forsinkelsesoperasjonene med langt større effekt.

Dette kan formuleres i følgende viktige konklusjon:

Før man vurderer å gi offensiv flystøtte til Hæren i en slik situasjon, må en sørge for beskyttelse slik at det finnes stridsdyktige hæravdelinger i fremste linje som en kan gi offensiv støtte til. Dette kan gjøres ved å bekjempe fiendtlige jagerbombere med luftforsvarsfly.

For denne klasse av fly, som vi bare vil kunne anskaffe et relativt lite antall av, er det helt nødvendig at vi har et K&V-system som setter oss i stand til å utføre vektorerte operasjoner. Dette fremgår av den nederste kurven på figur 6.2 som gjelder for luftpatroljeoperasjoner. Den viser at uten evne til å konsentrere vår flyinnsats i tid og rom, vil våre 48 meget avanserte fly bare kunne yte det samme, meget beskjedne bidrag til holdetiden enten de brukes offensivt eller defensivt.

Resultatene i figur 6.2 gjelder for en Orange luftpatruljestrategi hvor angriperen bruker betydelige flystyrker for å beskytte sine hæravdelinger mot våre jagerbombere. Med kjennskap til de forhold som er diskutert ovenfor, burde en angriper ikke velge en slik strategi. Det er ikke våre jagerbombere som er den største trusel, men det vi måtte disponere av luftforsvarsstyrker som kan forhindre angriperens jagerbombere fra å angripe våre hærstyrker. Angriperen bør altså velge strategi OR 2, hvor Orange luftforsvarsstyrker benyttes til jagersveip for å oppsøke og nøytralisere våre luftforsvarsfly, se figur 6.1.



Figur 6.3 Holdetid for Bardufoss som funksjon av Orange jagersveip-innsats – Blå fly av klasse 5

oppnå ved bruk av 36 luftforsvarsfly til defensiv støtte for Hæren, og dette er omtrent en tredjedel av den totale styrke av fly med luft-til-luft evne som angriperen kan bruke fremskutt over vårt territorium.

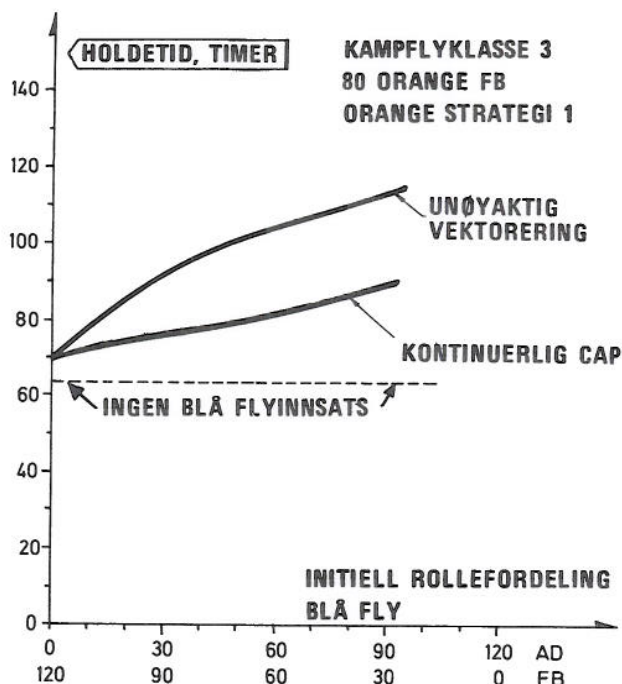
Figur 6.3 gjelder for en slik Orange jagersveipstrategi. Videre er det antatt at Blå – i samsvar med den konklusjon som er trukket i det ovenstående – bruker 36 av sine 48 klasse 5 fly til fremskutt luftforsvar.

Resultatene viser hvordan den lange holdetid som kunne oppnås ved bruk av disse 36 luftforsvarsfly, reduseres ved økende innsats av Orange luftforsvarsfly på jagersveip. Ved å sette inn 40–50 fly, er holdetiden redusert til ca 80 timer dersom våre luftforsvarsfly har mulighet for vektorering. Effekten av luftpatrolje – som er lav uten slike mottiltak – reduseres nesten ikke.

Disse resultater skal ikke tolkes slik at den økede holdetid som kunne oppnås ved luftforsvarsoperasjoner etter et konsept med unøyaktig vektorering, tilnærmet annulleres ved at angriperen endrer sin strategi. Det ville være å se problemet for snevert. Det som var en holdetidsgevinst under Orange strategi OR 1, er nå overført til en ikke uvesentlig binding av Orange kampflystyrker. 40–50 fly må til for å annullere det meste av den holdetidsøkning vi kunne

Det vil være meget viktig for angriperen å få dekket dette behov for jagersveipfly. Konsekvensen av en for lav innsats i denne rollen vil, som figur 6.3 viser, være betydelige forsinkelser av operasjonene. Det er klart at en angriper som ønsker å gjennomføre såvidt omfattende operasjoner innenfor den snevre tidsramme et overraskende angrep setter, vil føle ressursbegrensningene sterkt til tross for sin styrkemessige overlegenhet. Dette er diskutert senere i dette avsnitt. Det behov på 40–50 fly til jagersveip som her er påvist, vil angriperen måtte dekke på bekostning av andre, viktige oppgaver. Det vil først og fremst redusere hans evne til å gi næreskorte til bombe- og transportflyformasjoner og til å beskytte sjøinvasjonsstyrken.

De neste to figurer, figur 6.4 og 6.5, viser tilsvarende resultater for kampflyklasse 3. Denne klassen er et lettere, enklere og billigere fly enn klasse 5. Den budsjettramme som ga 48 fly av klasse 5, vil gi rom for 120 fly av klasse 3. Den kan, som jagerbomber, bære en betydelig mindre våpenlast og har kortere rekkevidde enn klasse 5. I luft-til-luft operasjoner ligger hovedforskjellen i at klasse 3 har lavere topphastighet og dårligere luftkampevne. Dessuten er den utstyrt med en radar som bare kan brukes i fritt rom og er altså henvist til visuell observasjon i lave høyder.



Figur 6.4 Holdetid for Bardufoss som funksjon av rollefordeling for Blå fly av klasse 3

og vel 60% økning. Konklusjonen for kampflyklasse 3 blir derfor den samme som for klasse 5:

Finnes det muligheter for unøyaktig vektorerte avskjæringsoperasjoner til defensiv støtte for Hæren, er dette klart den beste støtteform, og store deler av de fly som skal brukes til støtte for Hæren, bør ha dette som primærrolle.

Som vi ser av den nederste kurven, ligger – på samme måte som for kampflyklasse 5 – den operative effekt av luftpatrolje med klasse 3 lavere enn for unøyaktig vektorerte avskjæringsoperasjoner. Men forskjellen er på langt nær så stor som for

For eventuelt å kunne utføre fremskutte luftforsvarsoperasjoner med større deler av denne flyparken på 120 fly, må en anta at også Evenes flystasjon – sammen med Bardufoss og Andøya – er blitt utbygget til den kapasitet og beskyttelse som er vist i avsnitt 7.1.

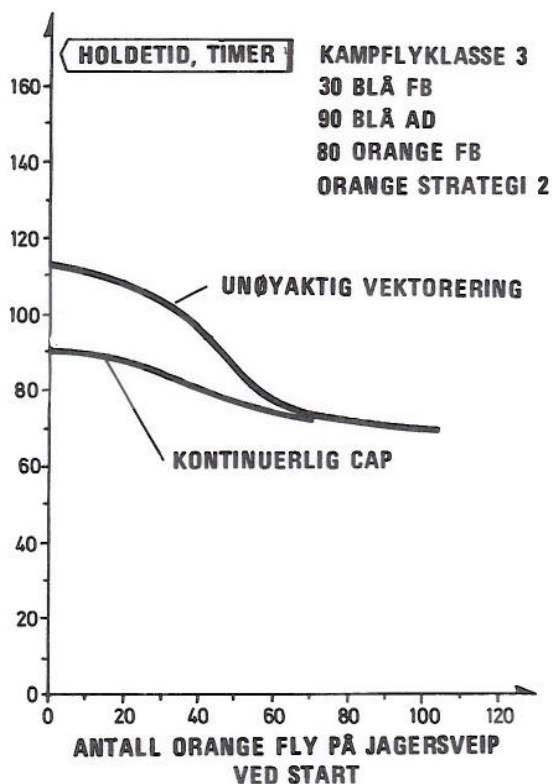
Figur 6.4 viser hvordan holdetiden avhenger av fordelingen mellom offensiv og defensiv rolle for klasse 3. Det er forutsatt Orange strategi OR 1 – luftpatroljestrategi.

Øverste kurve gjelder for det tilfelle at Blå luftforsvarsfly kan utføre unøyaktig vektorerte operasjoner. Den viser at også for denne kampflyklassen er det lønnsomt å benytte større deler av kampflystyrken til å utføre defensive operasjoner til støtte for Hæren. Ved å gå fra ren offensiv bruk av alle 120 fly til å bruke tre fjerdedeler av dem defensivt, økes holdetiden med noe i underkant av 2 døgn, hvilket svarer til godt

klasse 5. Ved å gå fra ren offensiv flybruk til å bruke tre fjerdedeler av flystyrken defensivt på luftpatrolje, oppnår man en holdetidsøkning på ca 30%.

For klasse 3 er også luftpatroljeoperasjoner en klart mer effektiv støtte til Hæren enn rent offensive operasjoner, om enn ikke så effektiv som luftforsvar ved unøyaktig vektorering.

De høye holdetider som kan oppnås ved en konsentrert defensiv støtte til Hæren, er her – som for klasse 5 – trolig uakseptable for angriperen.. Mottiltaket består i den samme strategiforandring, nemlig å sette inn fly med luft-til-luft kapasitet for å trekke på seg, binde og skyte ned våre defensive flystyrker.



Figur 6.5 viser hva virkningen ville være av økende jagersveipinnsats dersom Blå igjen bruker tre fjerdedeler av sin kampflypark til fremskutt luftforsvar.

Holdetiden reduseres, men reduksjonen er ikke så markert som for klasse 5. Fra 0 til 30 fly er effekten nokså ubetydelig, og det må 60–70 fly til for å tvinge holdetiden ned mot det nivå den ville finne seg på uten de 90 Blå luftforsvarsflyene. 60–70 fly med luft-til-luft kapasitet utgjør 40–50% av hele den flystyrke angriperen disponerer for fremskutte luft-til-luft operasjoner. Dette vil medføre meget klare ressursbegrensninger for angriperen i den intense åpningsfasen. Han vil enten måtte akseptere at andre viktige elementer i invasjonen – sjøinvasjonsstyrken, luftlandestyrkene og bombeflyene – ikke gis en fullgod sikring, eller at hærstyrkene som rykker fram over land, blir forsinket på grunn av redusert offensiv flystøtte.

Figur 6.5 Holdetid for Bardufoss som funksjon av Orange jagersveip-innsats – Blå fly av klasse 3

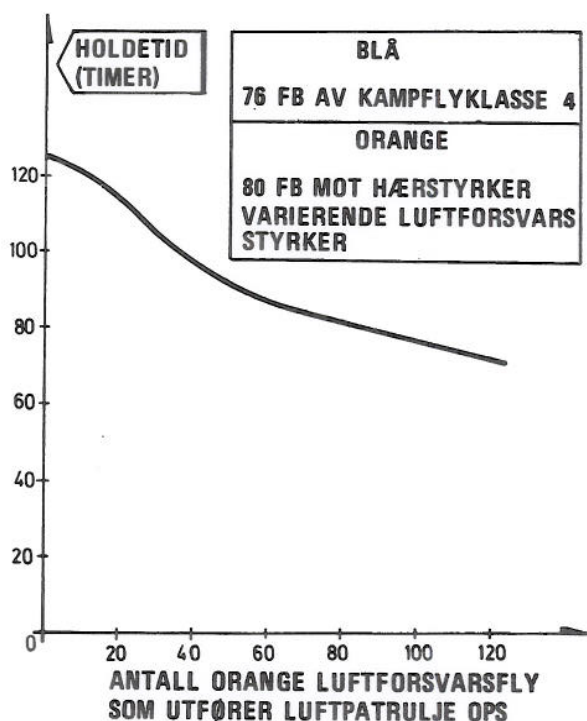
6.1.3 Rent offensive kampflyklasser

I den rolleprioritetsdiskusjon som er ført i det ovenstående, er kampflyklassene 3 og 5 av spesiell interesse. Begge har fullverdige egenskaper både som jagerbomber og avskjæringsjager. Hovedkonklusjonen er at disse kampflyklassene begge bør brukes primært for å gi Hæren *defensiv støtte*. Denne konklusjonen kaster også et visst lys over de andre, primært offensive kampflyklassene. Men disse kampflyklasser har andre og muligens bedre egenskaper som jagerbombere enn klassene 3 og 5, da de er optimalisert med dette for øye – hver på sine premisser. I det følgende vil det bli gitt en vurdering av de rent offensive kampflyklassene.

Klasse 4 – avansert subsonisk jagerbomber – kommer klart best ut av den innbyrdes rangering av de rent offensive klasser. Dette flyet er eksponent for en sterk spesialisering

ring mot en bestemt rolle, nemlig det å kunne bære en meget stor våpenlast over store avstander og levere denne lasten med stor nøyaktighet. For å illustrere dette kan nevnes at flyet kan bære 12 stk 500 lb bomber fra Rygge til operasjonsområdet i Troms.

Forskjellen mellom rent offensive kampfly og fly med multirolle-evne kommer klart fram ved å sammenlikne klassene 4 og 3. Hovedforskjellen mellom disse klasser ligger i evnen til å forhindre full Orange luftoverlegenhet i stridsområdet. Dersom vi har fly av klasse 3, hvorav ca tre fjerdedeler utfører fremskutte luftforsvarsoperasjoner, må Orange tilkjempe seg en slik luftoverlegenhet. Han vil derfor måtte sikre sine bombe- og transportflyformasjoner med eskorte, og han vil dessuten få vanskeligheter med kontinuerlig å holde fly i området for å beskytte sine sjøinvasjonsstyrker.



Figur 6.6 Holdetid for Bardufoss som funksjon av antall Orange luftforsvarsfly som utfører CAP - Blå fly av klasse 4

OPERASJONSFORM	BLÅ KAMPFLYKLASSE	
	3	4
NÆRESKORTE, MB	55-30 (TIDSAVH)	NOEN FÅ
NÆRESKORTE, TRANSP	100 (2 GANGER)	NOEN FÅ
JAGERSVEIP	60-70	0
LUFTPATRULJE	60 (SJØSTYRKER)	(HELE TIDEN)

Tabell 6.1 Summarisk oversikt over Orange behov for fly med luft-til-luft evne for klasse 3 og 4 på Blå side

Med fly av klasse 4 på vår hånd, er Orange sikret luftoverlegenhet i operasjonsområdet umiddelbart uten forbruk av flystyrker av noen betydning. Han vil følgelig kunne nøye seg med å gi bombe- og transportfly en beskjedne sikringseskorte. Det finnes da bare en hovedoppgave for de Orange luftforsvarsflyene, nemlig å holde kontinuerlig luftpatrolje i operasjonsområdet for å utgjøre et forsvar av sjø- og landinvasjonsstyrkene.

Hvor stor flyinnsats dette krever, fremgår av figur 6.6. Blå kampflypark består av 76 fly av klasse 4. Figuren viser hvordan holdetiden avtar med økende Orange innsats på stående luftpatrolje fra 125 timer ned mot 70-80 timer. Holdetiden kommer ned på ca 75 timer dersom angriperen bruker 100 fly til luftpatrolje.

I tabell 6.1 er gitt en grov oversikt over hvilke behov for Orange fly med luft-til-luft kapasitet som vil oppstå, avhengig av om vi har anskaffet klasse 4 - et rent offensivt fly, eller klasse 3 - et multirolle-fly.

Bildet er meget enkelt for klasse 4. For sikring av bombe- og transportflyformasjoner trenges noen relativt få fly. Av de 140 fly angriperen har til rådighet for luft-til-luft operasjoner over vårt territorium, skulle der-

med minimum 100 fly bli tilgjengelig for luftpatroljeoperasjoner. Holdetiden på landaksen blir da *ca 75 timer*.

For klasse 3 er derimot det totale Orange behov periodevis ganske stort. 30–55 fly til næreskorting av bombeflytokt, avhengig av tidspunkt, og 100 fly for eskortering av et luftlanderegiment 2 ganger i løpet av konflikten første døgn er, som vi ser, på det nærmeste nok til å beslaglegge hele den Orange defensive flystyrke i åpningsfasen. Men i tillegg har Orange, som det fremgikk av figur 6,5, et behov for 60–70 fly til å utføre jagersveip for å gi sine jagerbombere friere spillerom så snart som mulig. Dessuten finnes, forutsatt at vi har et visst anti-shipping-potensial, også et omtrent tilsvarende behov for fly til luftpatroljebeskyttelse for sjøinvasjonen det første døgnet.

Dette overskrider periodevis meget klart Oranges kapasitet på 140 fly, og han vil ikke få dekket alle sine behov fullt ut dersom vi har anskaffet en flypark bestående av den rolleflexible klasse 3. Disse ressursbegrensninger medfører at angriperen ikke får dekket sitt behov for jagersveip fullt ut. Beregningene viser at han i gjennomsnitt vil kunne bruke 40–50 fly i denne viktige rollen, og at holdetiden vil bli omkring 90 timer. Dette er klart over klasse 4 som bare vil gi en holdetid på *ca 75 timer*.

Det er klasse 3's fleksibilitet i bruksmåte og den usikkerhet dette innfører i angriperens planer for styrkedisponering som slår sterkest ut her. Med den tvil som vil herske om når og på hvilken måte vi vil anvende våre kampfly av klasse 3, vil han måtte sikre flere av sine operasjoner og dermed spre sine flyressurser slik at vi ikke møter en så tallmessig overlegen fiende der hvor vi velger å sette inn våre fly.

6.1.4 Andre oppgaver – Resymé

I avsnitt 6.2 er behovet for å kunne angripe sjømål diskutert. Denne meget viktige rollen vil bli langt vanskeligere å utføre uten støtte av egne luftforsvarsfly som kan gi anti-shipping-flyene beskyttelse ved å nøytralisere Orange luftpatroljer i området og redusere motpartens luftoverlegenhet for en kort tidsperiode mens angrepene mot sjømål utføres.

Det skal også nevnes at vår evne til å holde rullebanene ved flystasjonene i eller nær stridsområdet åpne for innflyving av forsterkninger, er sterkt avhengig av vår evne til å utføre fremskutte luftforsvarsoperasjoner. Dersom vi ikke har fremskutte luftforsvarsstyrker, vil angriperen kunne holde ved like tunge angrep mot flystasjonene uten tap av betydning og derved sterkt vanskeliggjøre innflyving av forsterkninger. Har vi satset sterkt på fremskutt luftforsvar, vil vi – selv om angriperen binder store flystyrker til næreskorte – kunne påføre ham en del tap som gjør at situasjonen blir vesentlig lettere i det andre og tredje døgnet av konflikten. Sørger vi dessuten for å bygge opp en sterk rullebanereparasjonstjeneste ved flystasjonene (se avsnitt 7.1), vil tilgangen på åpne flystasjoner ikke være noen sterkt begrensende faktor når det gjelder innflyving av forsterkninger. Beregninger viser at mottakskapasiteten under krigsforhold med bombing av flystasjonene da vil være 2–3 bataljoner, forutsatt at luftbroen kan settes i gang kl H+48 og må avbrytes når Bardufoss-området besettes av fiendtlige hærstyrker. Tallet vil være 4–6 bataljoner dersom transporten kan komme i gang ett døgn tidligere – dvs kl H+24.

De hovedargumenter som er lagt fram i dette avsnitt i tilknytning til fremskutte luftforsvarsoperasjoner, kan oppsummeres som følger:

- Først og fremst ligger argumentet for en slik bruk av kampfly i Hærens klare behov for beskyttelse mot luftangrep, slik at fiendtlige fly ikke får fritt spillerom til å desimere våre relativt små, fremskutte hæravdelinger og forhindrer disse i å føre en effektiv oppholdende strid.

- For det andre utgjør våre fremskutte luftforsvarsfly en trusel mot Orange bombe- og transportfly. For ikke å ta en urimelig høy risiko, må angriperen sikre disse ved bruk av eskorte-fly. Dette medfører spredning av angriperens ressurser, slik at vi vil møte en langt mindre tallmessig overlegen fiende der hvor vi velger å sette inn vår flyinnsats.
- Dessuten gjør fremskutt luftforsvar, sammen med en sterk utbygging av flystasjonenes rullebanereparasjonstjeneste, det mulig å bruke flystasjonene i og nær stridsområdet for innflyving av ikke ubetydelige forsterkninger.

6.2 Angrep mot sjømål

I dette avsnittet vil en gi det vesentligste av argumentasjonen bak den andre primærrollen for våre kampfly, nemlig anti-shipping. En viktig faktor i dette bildet er det sterke, aktive luftforsvar som en sjøinvasjonskonvoi må ventes å være beskyttet av. Dette gjør at tap av egne fly kan bli utslagsgivende, og det har vært nødvendig å studere forskjellige kategorier av våpen som gjør flyene mer eller mindre sårbare under våpenleveringen.

De to hovedproblemer en her vil søke å belyse er derfor først:

- hvilken kategori av våpen som er å foretrekke for angrep mot sjømål

dernest

- hvilket totalbehov som er til stede for et anti-shipping-potensial i vår kampflypark og den effekt slike operasjoner vil ha på vår evne til å holde nøkkelområder

Sammensetningen av sjøinvasjonsstyrken og planen for invasjonen er som følger:

Styrken antas å bestå av to bølger av invasjon fartøyer. Bølge 1 består av 20 landgangsfartøyer – i alt vesentlig av Polnochny-type, beskyttet av i alt 14 eskorter. Denne bølgen frakter én marineinfanteribrigade som skal sikre brohoder for ilandføring av de styrker som fraktes av invasjonsbølge 2. Dette er en motorisert infanteridivisjon(÷) opplastet på 24 handelsfartøyer som eskorteres av 14 jagere og fregatter. Bølge 2 følger 4 timer etter bølge 1, og utlastningen av bølge 2 skjer delvis ved bruk av de tomme landgangsfartøyene fra bølge 1.

Studien av anti-shipping-operasjoner bygger på mer detaljerte delstudier av:

- rent maritime operasjoner
- flystasjonsaktivitetene
- luftpatroljeoperasjoner
- eskortenes SAM- og kanonluftvern
- ulike våpenkategorier mot sjømål

6.2.1 Valg av våpenkategori

Fire hovedkategorier av våpen har vært vurdert for bruk mot fartøysmål, nemlig:

- vanlige kortholdsvåpen
- laserstyrte bomber
- laserstyrte missiler
- avstandsleverte missiler

Arbeidet startet med de *kortholds anti-shipping-våpen* som våre fly i dag kan utstyres med – retarderte bomber og ustyrte 2,75" eller 5,0" raketter. Dersom flyene når fram til våpenleveringsposisjon, bekrefter virkningsberegningene det velkjente forhold at sannsynligheten for å påføre fartøyene vesentlig skade er stor.

Den store ulempen ved disse våpen er også vel kjent, nemlig flyenes sårbarhet overfor luftvern. Her er de absolutte tapene avhengig av en rekke faktorer, så som farvannets beskaffenhet, antall eskorter og antall fly som angriper koordinert. I helt åpent farvann vil 6–7 fly av en 8-flyes formasjon bli nedskutt, 4–5 av disse før våpenslipp. Inne i de trangeste fjordene vil de samme tallene være 2–3 fly nedskutt av 8 og stort sett bare 1 av disse før våpenslipp. Disse høye tapstallene fører med seg alvorlig tvil om brukbarheten av slike våpen.

Neste våpenkategori er de *laserstyrte bombene*, velkjent fra amerikanernes krigføring i Sørøst-Asia, men inntil videre ikke brukt i stort omfang mot konvoier. Hovedtrekk ved disse våpnene er følgende: Det trengs en laserbelysning av målet. Dette kan skje enten fra det fly som slipper bombene, fra andre fly, eller fra bakken. Dersom denne belysningen er til stede, er treffsikkerheten god. Bombene må leveres fra nokså store høyder, med lange eksponeringstider for angripende fly overfor eskortenes langtrekkende SAM-systemer. Dette gjør at tapene også for denne kategori våpen – i det meget vanskelige luftvernmiljø vi her snakker om – blir store. Dessuten er denne våpenkategorien sterkt væravhengig fordi våpnene oftest må leveres fra høyder over det som måtte finnes av skyer, og fri sikt til målet er nødvendig.

Tredje kategori våpen er *laserstyrte missiler*. Disse krever også at målet belyses med en såkalt laser-designator, men til forskjell fra bomber har våpenet her sin egen fremdriftsmekanisme som gir meget større frihet i valg av våpenleveringsposisjon. De kan f.eks leveres fra så lav høyde at problemet med skyer blir langt mindre enn for de laserstyrte bombene.

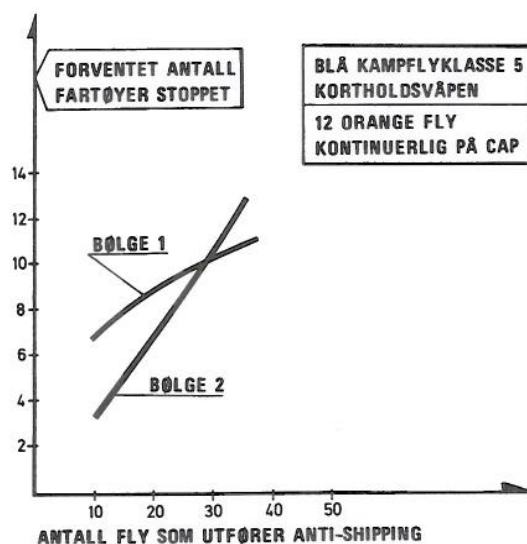
Sannsynligheten for å treffe målet er høy dersom alt fungerer som det skal. Men det er grunn til å vente at det vil bli utviklet former for mottiltak som kan redusere den høye effektiviteten en del. Største slippavstand for slike våpen ligger i dag mellom 10 og 15 km, hvilket betyr at våpenet ikke gir noen full "stand-off" kapasitet. Leveringen må skje inne i SAM-systemenes dekningsområde, men sårbarheten kan reduseres betydelig ved kort eksponeringstid.

Siste våpenkategori som er vurdert, er *avstandsleverte missiler*. I dette legger en våpen som har full "stand-off" kapasitet vis-a-vis lokalluftvernets mest langtrekkende komponenter. Det finnes pr i dag flere våpentyper som går inn i denne kategori. De er basert på forskjellige styringsprinsipper – aktiv radar, passiv radar eller TV-styring. Leveringsavstandene ligger fra 30 km og oppover, og flyene er ikke påvirket av luftvern i målområdet.

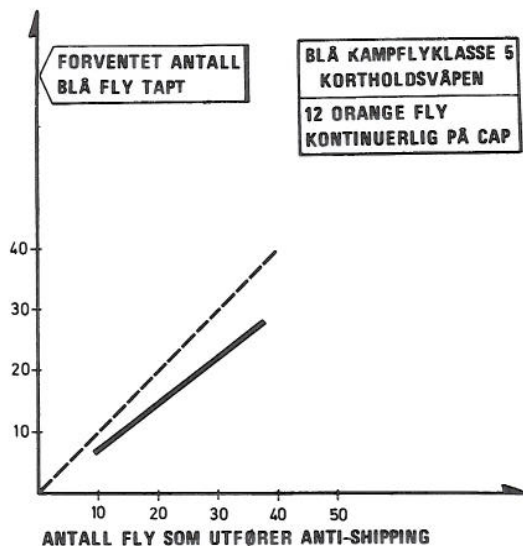
Det hersker i dag stor usikkerhet med hensyn til disse våpnenes effektivitet brukt i norske kystfarvann under realistiske, operative forhold – når en tar hensyn til våpensikt og mottiltak.

I det følgende er gitt en vurdering av disse våpenkategorier for én kampflyklasse, nemlig klasse 5. Dette er tilstrekkelig til å få plassert våpenkategoriene riktig i forhold til hverandre.

Et eksempel på resultater for kortholdsvåpen er vist i figur 6.7. Den viser hvor mange fartøyer som kan ventes stoppet i bølge 1 og bølge 2 ved innsats av et økende antall klasse 5 jagerbombere. Kurvene gjelder for den forutsetning at 12 Orange luftforsvarsfly befinner seg i området når angrepet settes inn. Vi ser at 25–30 fly i anti-shipping-rollen vil, under disse forhold, kunne påføre sjøinvasjonsbølgene opp mot 50% tap.



Figur 6.7 Forventet antall fartøyer stoppet i de to invasjonstilstandene som funksjon av anti-shipping innsats



Figur 6.8 Forventet antall egne fly tapte som funksjon av antall fly som utfører anti-shippingoperasjoner

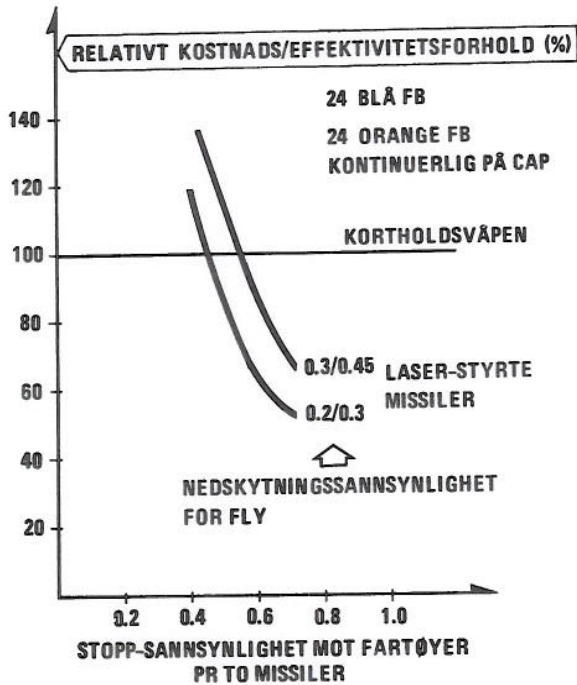
Den andre – kanskje mest interessante – halvparten av bildet er tap av egne fly. Dette er vist i figur 6.8 som funksjon av antall fly satt inn. Vi ser at under sjøinvasjonsfasen, som varer omtrent ett døgn, vil vi tape 75–85% av de fly som brukes i anti-shippingrollen, noe som må sies å være meget høye tapstall. Dette er såvidt avskrekkende tap at en for neste generasjons kampfly alvorlig bør vurdere andre våpenkategorier som nå er under utvikling og utprøving.

At slike våpen vil bli vesentlig dyrere enn de konvensjonelle, er udiskutabelt. Men våpenkostnadene må ikke ses isolert. De vil komme i et helt annet lys dersom man holder dem opp mot de store verdier som vil gå tapt i form av nedskutte fly dersom en bruker de billige kortholdsvåpnene. Satser vi f.eks. med 36 fly av klasse 5 i anti-shipping, vil dette koste oss ca. 750 mill. kroner bare i flytap. Kunne vi unngå om så bare en tredjedel av disse tapene, ville de innsparte 250 millioner kroner og gi plass for innkjøp av betydelige mengder avanserte våpen. Hvilke krav slike våpen må oppfylle for å gi høyere effektivitet pr. kostnadsenhet er vist i det følgende.

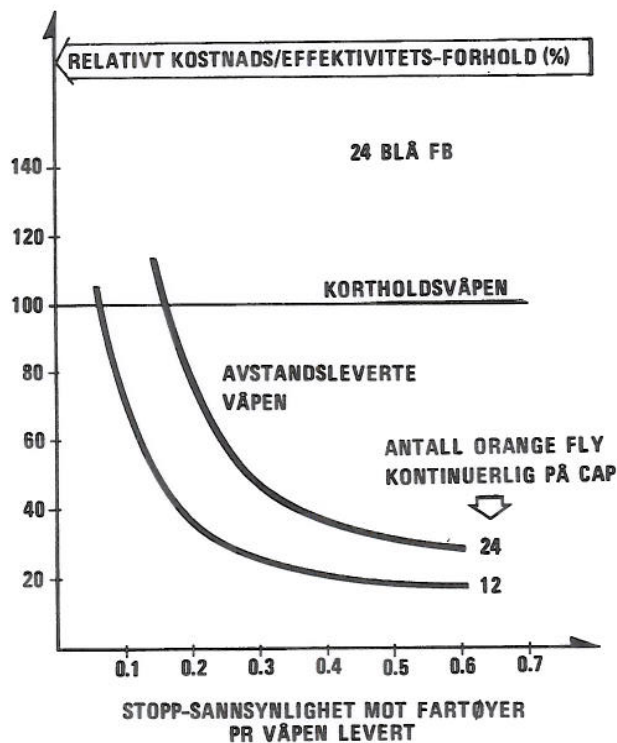
De laserstyrte bombene er totalt sett ikke noe akseptabelt alternativ til kortholdsvåpen. Reduksjonen av flyenes sårbarhet er liten, og våpenleveringen blir sterkt vanskeliggjort eller umulig under forhold med betydelig skydekke.

Kostnads/effektivitetsforhold for laserstyrte missiler er vist i figur 6.9. Skalaen er gjort relativ ved at en har satt kostnads/effektivitetsforholdet for kortholdsvåpen til 100%. Under kostnadsberegningene er det tatt hensyn til de faktorer som vil kunne bli vesensforskjellige for våpenkategoriene, nemlig tap av egne fly, forbruk av våpen, nødvendige støttesystemer og treningskostnader. Laserstyrte missiler krever målbelysning. Dette er forutsatt gjort av laserbelysningsgrupper utpostert langs innseilingsleden og i helikoptre. Anslåtte kostnader ved et slikt belysningssystem er tatt med.

De to hovedparametrene som avgjør hvor laserstyrte missiler faller på den relative kost/effektivitetsskalaen, er total virkningssannsynlighet for våpensystemet og sårbar-



Figur 6.9 Kostnads/effektivitetsforhold for laserstyrte missiler relativt til kortholdsvåpen som funksjon av stoppsannsynlighet mot fartøyer for to slike missiler avfyrt



Figur 6.10 Kostnads/effektivitetsforhold for avstandsleverte våpen relativt til kortholdsvåpen som funksjon av stoppsannsynlighet mot fartøyer pr våpen levert

het overfor det lokale luftvern. På figur 6.9 er plottet relativt kost/effektivitet som funksjon av virknings-sannsynlighet med nedskytnings-sannsynlighet som parameter. Fartøystoppsannsynligheten er uttrykk for den mulighet ett angripende fly har for – ved levering av to laserstyrte missiler – å påføre et transport- eller landgangsfartøy så stor skade at det synker eller forsinkes så sterkt at stridsenhetene ombord ikke kan komme til nytte i den landstrid som følger.

Nedskytningstallene er slik å forstå at det første tallet angir nedskytnings-sannsynlighet for angrep inne i fjordene, det andre ute mellom de større øyene.

De laserstyrte missiler blir å foretrekke fremfor kortholdsvåpen dersom kostnads/effektivitetsforholdet faller under 100%. Dette skjer ved ca 40–50% stoppsannsynlighet pr to missiler avfyrt dersom angrepene kan gjennomføres med den lavest vurderte sårbarhet overfor luftvernet, nemlig 20% i trangt farvann og 30% i halvåpent farvann pr fly som angriper. Den ligger mellom 50 og 60% om sårbarheten øker med 50% – til 30% og 45%.

Tilsvarende beregninger er gjort for våpenkategorien avstandsleverte våpen. Resultatene er vist i figur 6.10. Tap av egne fly skyldes for denne våpenkategori bare engasjement med Orange luftforsvarsfly på luftpatrolje – CAP. Makter angriperen å holde 24 fly konstant på luftpatrolje gjennom hele sjøinvasjonen, ligger nedre grensen for virknings-sannsynlighet pr missil, dersom avstandsleverte våpen skal bli å foretrekke, på ca 15%. Er antallet luftpatroljefly 12, ligger kostnads/effektivitetsforholdet enda lavere og krysser 100% et eller annet sted i området 5–10%.

Dersom vi kan være rimelig sikre på at den operative effekt av slike missiler ligger godt over denne nedre

grense, kan vi totalt sett få utført de nødvendige anti-shipping-operasjoner på en langt billigere måte enn ved å bruke billige kortholdsvåpen.

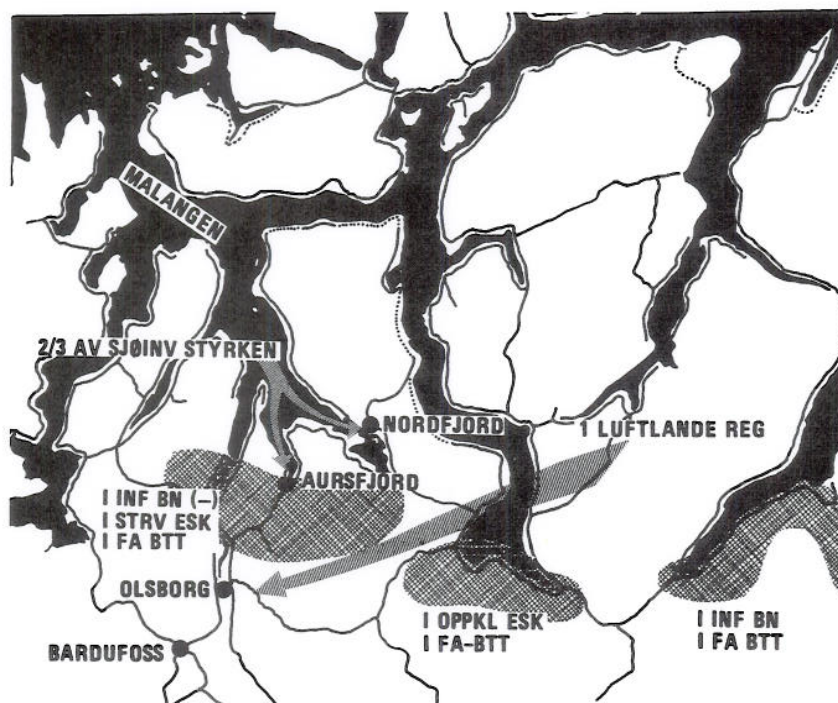
I tillegg til denne rent økonomiske fordel kommer den klare egenverdi som ligger i at operasjonene kan utføres med vesentlig lavere tap av fly og flygere. Mens tapene ved angrep med kortholdsvåpen ligger i området 75–85%, vil en med avstandsleverte våpen kunne gjennomføre anti-shipping-operasjonene uten at mer enn 30–40% av flyene går tapt. Dette gjør operasjonene langt mer akseptable fra et flyversynspunkt. Dessuten vil fly som overlever anti-shipping-operasjonene, utgjøre et vesentlig bidrag til den fortsatte flyinnsats i andre roller.

6.2.2 Behov for anti-shipping-potensial

En vil i dette avsnitt belyse anti-shipping-rollens plass som en del av vårt totale invasjonforsvar. I henhold til scenariet er oppdraget for sjøinvasjonsstyrken – sammen med ett luftlanderegiment – raskest mulig å rykke fram mot Bardufoss, legge flystasjonen under ild og ta over kontroll av området.

Det har vært arbeidet med flere forskjellige detaljplaner for gjennomføring av dette oppdraget. Det såkalte Malangs-alternativ synes å innebære den største trusel i kraft av muligheten for en rask gjennomføring, og det stiller følgelig de strengeste krav til en anti-shipping kampflystyrke.

Planen går i hovedtrekk ut på å føre størstedelen av sjøinvasjonsstyrken så langt inn mot hjertet av Troms som mulig så raskt som mulig. To tredjedeler av styrken går inn i Malangen, den siste tredjedelen har Tromsø og Langenes flyplass som første mål. Styrken i Malangen gjør landgang i Aursfjord og Nordfjord. Luftlandestyrken slippes på Olsborg, se figur 6.11.



Figur 6.11 Styrkedeployering i Malangs-alternativet

Man ønsker i denne studien å få fram holdetidens avhengighet av flybruk, men kommer ikke utenom å ta hensyn til andre hovedfaktorer som påvirker denne tiden. Våre egne, kampklare hærstyrker er en slik hovedfaktor som en har måttet prøve å fastlegge.

Innledende overslagsberegninger viste at de styrker som først blir tilgjengelig senere enn ca H+30, ikke er av noen direkte betydning for å forhindre at sjøinvasjons- og luftlandestyrken utfører sitt oppdrag. Med mobilisering satt i verk kl H, d v s når norsk territorialgrense krysses av sjøinvasjonsstyrken, vil vi derfor ha i beste fall bare 3 inf bn å rutte med til både å ta opp strid i Skibotndalen, nedkjempe luftlandestyrken og demme opp for en sjøinvasjon. Dette er en meget vanskelig situasjon, og våre kampfly vil – selv om de brukes på den aller mest fornuftige måte – ikke kunne få noen særlig innflytelse på stridsforløpet.

Men denne situasjonen ville ikke ha oppstått om det hadde blitt erklært enkel beredskap idet angriperens styrker rykket inn i Finland. Mobiliseringen av de aktuelle hæravdelinger kunne da ha startet så tidlig at de i fullt monn kunne bidra i dette raske sjøinvasjonsalternativet. For de vurderinger og beregninger som følger, er dette gjort til en forutsetning, slik at en klarest mulig har kunnet få fram konsekvensene av flyinnsats mot sjøinvasjonsstyrken.

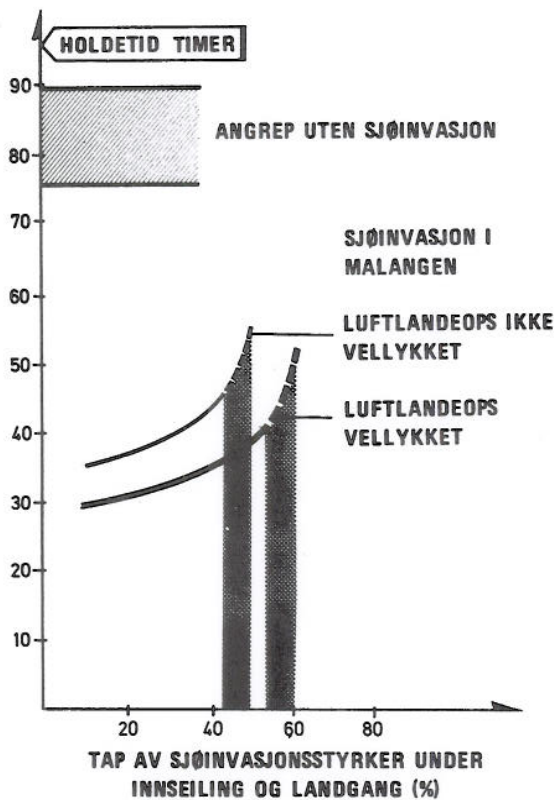
Det er to hovedelementer som bidrar til raskheten i den planlagte invasjon, nemlig luftlandestyrken og sjøinvasjonsstyrken. Undersøkelser av luftlandeoperasjonene viser at dersom Orange sørger for en tilstrekkelig eskortering, vil vi med kampfly neppe ha noen mulighet for å påføre luftlandestyrken så store tap at den av den grunn ikke kan løse sitt oppdrag. Når en skal vurdere sjøinvasjonsstyrkens mulighet for å løse sin del av oppdraget, er derfor en vellykket luftlandeoperasjon den forutsetning det bør legges størst vekt på. Men resultater er også vist for det tilfellet at luftlandeoperasjonen mislykkes.

Figur 6.12 viser holdetiden for Bardufoss-området som funksjon av de tap sjøinvasjonsstyrken blir påført under innseiling og landgang, av fly og marinestridskrefter. Den nederste kurve gjelder for det tilfelle at luftlandestyrken har lyktes i å sikre Olsborg-området. Holdetiden stiger da fra snaut 30 timer til ca 40 timer når tapene øker opp mot godt og vel 50%. Dersom tapene stiger vesentlig over 50%, vil det oppstå flere alvorlige vansker for sjøinvasjonsstyrken både under ilandføring og fremrykning. Tiden vil da enten øke sterkt eller det blir overhode ikke mulig å gjennomføre det raske fremstøtet mot Bardufoss. Sjøinvasjonsstyrken vil måtte vente på assistanse fra de styrker som rykker fram over land, og som vil være framme tidligst etter ca 75 timer. Det er ikke mulig å si nøyaktig hvor den kritiske tapsgrense ligger, og hvordan holdetiden øker om man kommer i nærheten av denne.

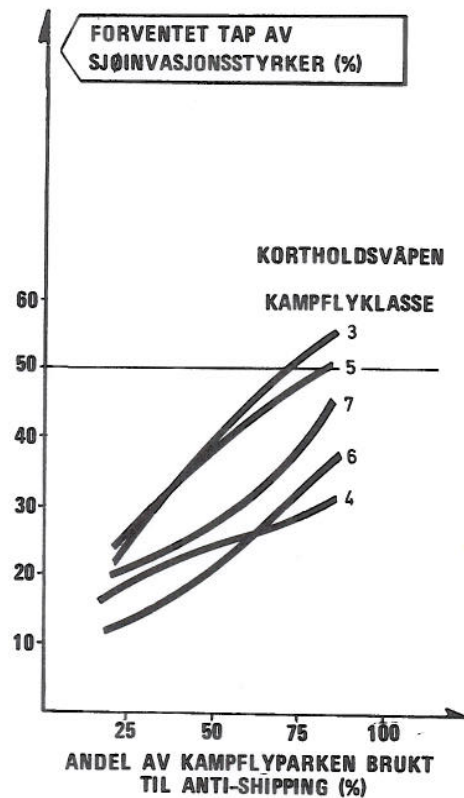
Dersom luftlandsettingen ikke er vellykket og sjøinvasjonsstyrken må kjempe med Blå hærstyrker som kontrollerer Olsborg-området, vil holdetidene bli en del lengre i den lavere delen av tapsspektret. Den kritiske tapsgrensen blir noe lavere, trolig under 50%.

Resultatene på figur 6.12 presiserer ett meget viktig forhold. Dersom en kombinert luftlande/sjøinvasjonsoperasjon settes i gang som her antatt, vil en angriper kunne stå foran Bardufoss og legge flyplassområdet under ild i løpet av halvparten av den tid det ville ta ham å oppnå det samme uten å føre styrker i land fra sjøen. Dette kan bare forhindres ved at sjøinvasjonsstyrken påføres opp mot eller aller helst over 50% tap ved kombinert innsats av vår marine og våre kampfly.

Den dobling av holdetiden som kan oppnås med en tilstrekkelig høy anti-shipping innsats, vil være et meget vesentlig bidrag til vår forsvarsevne.



Figur 6.12 Holdetid for Bardufoss som funksjon av tap påført sjøinvasjonsstyrkene under innseiling og landgang



Figur 6.13 Forventet tap påført sjøinvasjonsstyrken ved bruk av kortholdsvåpen

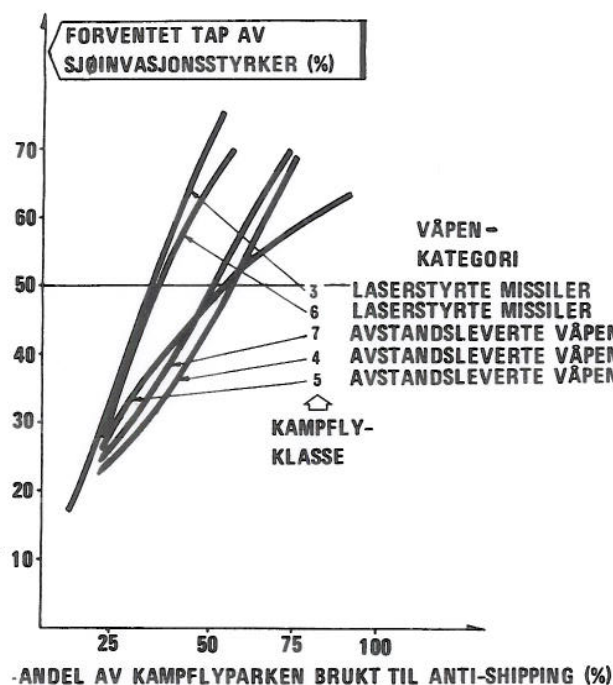
De følgende resultatkurver viser hvor stor del av våre samlede kampflyressurser som må brukes for å fylle disse strenge krav til et anti-shipping potensial. Figur 6.13 viser forventet tap av sjøinvasjonsstyrker som funksjon av hvor stor andel av kampflyparken som brukes til anti-shipping med de vanlige kortholdsvåpen. Tapene er her regnet i prosent av sjøinvasjonsstyrkens samlede stridsverdi. De er vist for de to multirolleflyene, klasse 3 og 5, og for de rent offensive klassene 7, 6 og 4.

Resultatene viser at de dårligst egnede kampflyklassene ikke makter å påføre sjøinvasjonsstyrken 50% tap. Selv for de beste klassene må 70–80% av vår flypark utføre angrep mot sjømål. Storparten av disse flyene vil, som tidligere diskutert, gå tapt. Så langt når det gjelder å satse på anti-shipping rollen er det neppe realistisk å gå.

Dette forhold utgjør nok et vesentlig argument, i tillegg til de som tidligere er lagt fram, mot kategorien kortholdsvåpen. De gir ikke mulighet for å oppnå så høye effektiviteter at vår anti-shippingstyrke kan forhindre en rask sjøinvasjon i å lykkes.

Figur 6.14 viser tilsvarende resultater for avanserte våpen. Klassene 3 og 6 er her tenkt bevæpnet med laserstyrte missiler, de øvrige med avstandsleverte våpen. De totale effektivitetstall for disse våpenkategorier er satt relativt lavt, nemlig:

- stoppsannsynlighet 40% pr to laserstyrte missiler
- stoppsannsynlighet 15% pr avstandslevert missil



Figur 6.14 Forventet tap påført sjøinvasjonsstyrken ved bruk av avanserte våpen

Resultatene viser at det er mulig å nå opp i det interessante tapsområde (ca 50% tap påført sjøinvasjonsstyrken) ved å gi en rimelig andel (30 til 50%) av vår totale flystyrke anti-shiping som primærrolle.

Det er verdt å merke seg at klassene 3 og 6 gir de største uttellingene. Dette skyldes ikke at laserstyrte våpen totalt sett er mer effektive enn avstandsleverte våpen. Årsaken er at klassene 3 og 6 er de billigste og dermed gir oss det høyeste antall våpenbærere. For avanserte våpen er det altså antall våpenbærere, ikke våpenbærernes kvalitet, som er hovedfaktoren.

I forrige avsnitt ble det gjort klart at kampflyklassene 3 og 5 står i en særstilling fordi de har fullverdige ytelser i den viktige luftforsvarsrollen. Ovenstående resultater viser at klasse 3 – den enkle, supersoniske jagerbomberen – også ut-

peker seg som en av de beste i anti-shiping-rollen for de mest sannsynlige budsjett-rammer.

Ser en de to primærrollene fremskutt luftforsvar og anti-shiping under ett, er forholdene ved den enklere og billigere klasse 3 meget klare. Dersom de forutsetninger som her er gjort når det gjelder våpen effektivitet, viser seg å kunne realiseres, kan anti-shiping oppgaven løses med ca 30% av en klasse 3 flypark. Dette medfører at et ganske stort antall fly kan gis luftforsvar som primærrolle. Dermed blir beskyttelsen av våre fremskutte hærstyrker og våre flystasjoner god.

Som figur 6.14 viser, vil klasse 5 – den avanserte og langt dyrere jagerbomberen – ikke by på de samme muligheter. Antall fly er så lite at over halvparten av styrken må gis anti-shiping som primærrolle. Denne klassen har et langt bedre siktesystem og større lasteevne enn nødvendig for å utføre angrep mot sjømål med avanserte våpen. Det blir en for dyr våpenbærer, og det blir for få fly igjen til å ta vare på den andre primærrollen – fremskutt luftforsvar.

Disse problemstillinger blir sentrale i forbindelse med valg av kampflyklasse og vil bli mer utførlig behandlet i kapittel 8.

De konklusjoner som her er presentert når det gjelder bruk av kampfly i sjøinvasjonsforsvaret, kan kort oppsummeres slik:

Angrep mot sjømål bør foregå med bruk av avanserte våpen – laserstyrte missiler, eller missiler med full "stand-off"-kapasitet. Slike våpen er å foretrekke ut fra et kostnads/effektivitetssynspunkt og for å gjøre operasjonene realistisk gjennomførbare ut fra tap av egne fly. De er også en nødvendig forutsetning for å kunne bygge opp en anti-shipingstyrke med en tilstrekkelig slagkraft til å kunne forhindre en rask sjø/luft-invasjon

rettet direkte mot de vitale punkter i det angrepne område. Totale tap påført sjøinvasjonsstyrken må da bringes opp i ca 50%.

Ved bruk av avanserte våpen og en kampflyklasse som egner seg godt for slike operasjoner, vil vi kunne dekke vårt anti-shippingbehov med ca en tredjedel av kampflyparken, forutsatt en totalramme for kampflysektoren på 4 milliarder kroner over 15 år.

Den enkle supersoniske jagerbomberen, klasse 3, peker seg ut også i denne rollen. For dyre våpenbærere vil binde en urimelig stor andel av våre ressurser i denne ene av de to primære roller.

7 STØTTEFUNKSJONER

I forrige kapittel ble vist hvorledes en hensiktsmessig sammensatt og anvendt kampflypark kunne påtvinge Orange betydelig økede holdetider og risiko for store tap. En fast forutsetning for de resultater som der ble presentert, er at de støttesystemer som en kampflypark må ha for å kunne operere effektivt i krig, er tilstrekkelig utbygget og beskyttet. Det er to hovedkomponenter i dette støtteapparat, nemlig flystasjonssystemet og varslings- og kontrollsystemet for luftoperasjoner. I dette kapittel vil det bli vist hvilke krav som må stilles til disse støttefunksjoner for å kunne drive effektive kampflyoperasjoner under krigsforhold, og hvor store ressurser dette vil legge beslag på.

7.1 Flystasjonssystemet

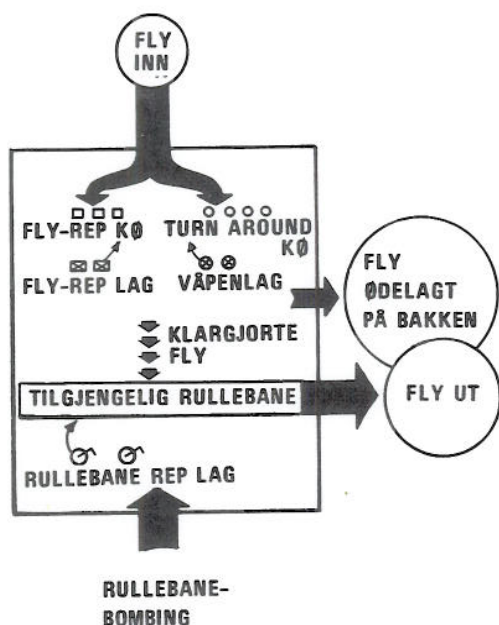
De krav som må stilles til vårt flystasjonssystem, vil bli behandlet i dette avsnitt. Generelt må flystasjonene kunne holdes åpne mesteparten av tiden og ha kapasitet til å produsere et betydelig antall kampklare fly i løpet av konfliktens første, avgjørende døgn. Dette er ingen enkel forutsetning å fylle, særlig ikke for de fremskutte luftforsvarsoperasjoner hvor basene må ligge nær opp til stridsområdet og innenfor rekkevidde av eskorterte bombefly.

Flystasjonene er vitale for våre kampflyoperasjoner og utgjør gode angrepsmål for fiendtlige fly. En må derfor forutsette, som tidligere nevnt, at Orange vil søke å nøytralisere våre luftstyrker ved bl a å angripe flystasjonssystemet med betydelig styrke fra operasjonens start og for dens varighet. Flystasjonenes komponenter må derfor utbygges både for å ha nødvendig kapasitet og for å ha en rimelig lav sårbarhet.

En typisk flystasjon har vært studert for å identifisere de essensielle komponenter i sortieproduksjonen og for å vurdere deres sårbarhet. Følgende tre komponenter viser seg å være av særlig betydning:

- rullebaner
- flyreparasjonstjenesten
- våpen og klargjøringstjenesten

Disse funksjoner er alle absolutt nødvendige for å operere kampfly, men eksisterer i dag i varierende omfang ved våre flystasjoner. Utbyggingsgraden er bestemt av hvilke krav den daglige flytimeproduksjonen for fredstidsformål setter. Dette betyr at de flystasjoner som i fred har oppsatte flyavdelinger, har en relativt vel utbygget flyreparasjonstjeneste, en mangelfull våpentjeneste og en minimal rullebanereparasjonstjeneste. Ved de øvrige flystasjoner har alle disse funksjoner meget liten kapasitet. Inves-



Figur 7.1 Sortieproduksjon ved en flystasjon

teringer i flystasjonssystemet bør ta sikte på å gjøre produksjonssystemet mer balansert ved å forsterke disse komponenter i nødvendig grad.

En illustrasjon av hvordan en flystasjon i hovedtrekk skal fungere, er vist i figur 7.1. Fly kommer inn fra oppdrag og gis våpen og drivstoff av et antall våpenlag. Har flyene feil eller kampskader, går de inn i en reparasjonskø og blir behandlet av et antall flyreparasjonslag. Rullebanene bombes med mellomrom og må repareres av et antall rullebanereparasjonslag. Når tilstrekkelige lange rullebaner er tilgjengelige, kan klargjorte fly sendes i luften i passende formasjonsstørrelser. Gjennom en forholdsvis detaljert studie av hovedaktivitetene ved våre flystasjoner har en funnet fram til innbyrdes balanserte kapasiteter for de essensielle komponenter. Ved en slik *intern strukturering* vil en søke å unngå at enkelte ledd blir overbelastet mens andre ikke får utnyttet sin kapasitet fullt ut.

En har også studert hvordan en bør *dimensjonere* flystasjonenes totale kapasitet til det antall fly som skal betjenes. Innenfor en gitt kostnadsramme vil dette kunne bety overføring av ressurser fra fly til basesystem.

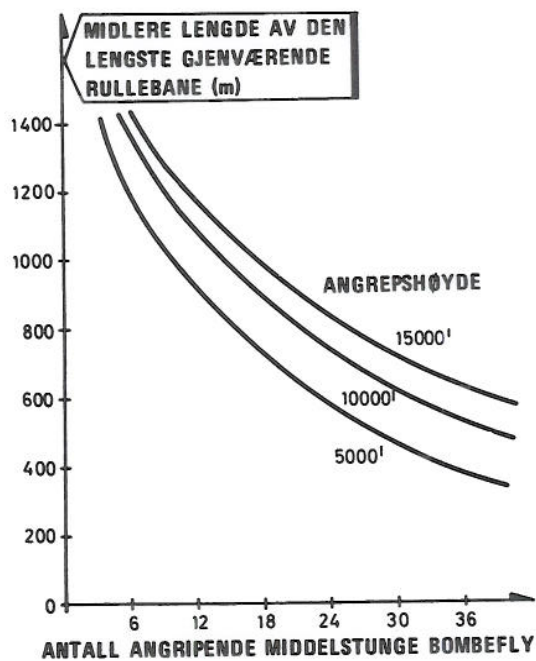
Disse innledende bemerkninger kan oppsummeres i følgende to problemstillinger som skal behandles i dette avsnitt:

- Hvordan skal en gitt sum penger anvendes for å forsterke en flystasjon?
- Hvor meget kan det eventuelt forsvares å redusere antall fly for å oppnå denne forsterkning av flystasjonssystemet?

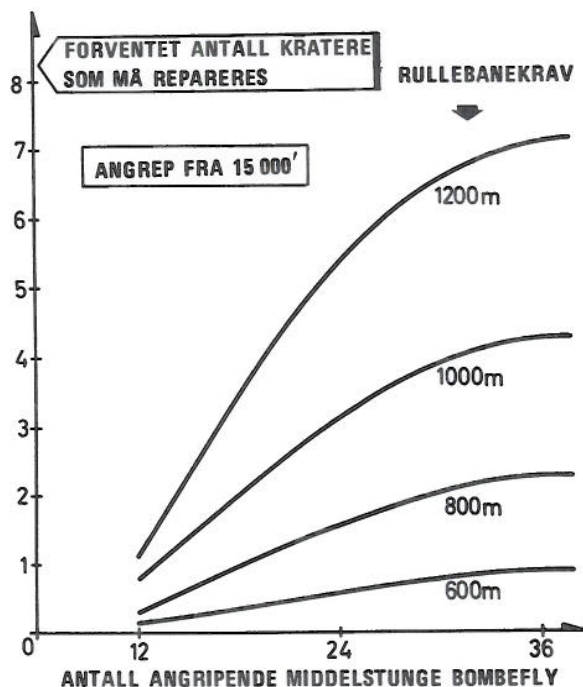
7.1.1 Intern strukturering av flystasjonene

For å vurdere hvilke krav de ulike kampflyklasser stiller til vårt basesystem, er det for analyseformål utviklet et stilisert vedlikeholdskonsept for krigsoperasjoner. Alt planlagt vedlikehold opphører og alle vedlikeholdsressurser anvendes for utbedring av tilfeldige feil, reparasjon av kampskader og til våpen og klargjøringstjeneste. Tjenesten er organisert i flyreparasjonslag som har en viss kapasitet for reparasjon av ulike feil og skader, og i våpenlag som monterer, bringer fram og henger opp de ulike våpen. I tillegg ivaretar våpenlaget drivstoff-fylling, oppstart og parkering av fly. Vedlikeholdsbehovet er spesifisert ved hyppigheten av feil i de ulike deler av flyet og den forventede reparasjonstid for de forskjellige feiltyper. Et avansert fly med kompliserte systemer vil ha høyere feilrater og dermed oftere befinne seg i reparasjonssystemet enn et enkelt fly. En detaljert beskrivelse er gitt i (11).

Når det gjelder hurtigreparasjon av rullebaner, finnes det for alle praktiske formål ikke en slik kapasitet i vårt forsvar i dag. Dette peker seg ut som et meget sentralt problem innen kampflysektoren. I det følgende er behovet for rullebanereparasjon belyst nærmere.



Figur 7.2 Forventet lengde av den lengste uskadede del av rullebanekomplekset etter et angrep med middelstunge bombefly



Figur 7.3 Forventet antall kraterer som må repareres etter et angrep med middelstunge bombefly

I henhold til scenariet har Orange 55 middelstunge bombefly til disposisjon. Disse anvendes i regelmessige angrep på våre flystasjoner. Bombeflyene leverer 30 stk 500 lb bomber i bombetog på tvers av baneretningen fra 15–18 000 fots høyde, slik at de er over den effektive dekning av et SAM-system av kategori tilsvarende Crotale.

Hvilke skader som kan forventes på rullebanene etter et angrep med bombefly fremgår av figur 7.2. Den viser gjennomsnittlig lengde av den lengste gjenværende rullebane som funksjon av antall angripende bombefly. Ved angrep fra 15 000 fot må det benyttes 12 bombefly for i gjennomsnitt å redusere rullebanelengden til 1200 m. Det trenges 36 fly for å redusere den tilgjengelige bane til 600 m. Det er klart mer ressurskrevende å hindre våre fly i å operere hvis disse har beskjedne krav til rullebanelengde.

Dette kan også illustreres ved å vise hvor mange kraterer som må repareres for å oppnå en bestemt rullebanelengde. Dette fremgår av figur 7.3. Bruker angriper 36 bombefly, må gjennomsnittlig 7 kraterer repareres for minst å få en 1200 m lang bane. Er rullebanekravet 600 m, behøver man etter et tilsvarende angrep bare reparere 1 krater.

Reparasjon av en rullebane er ikke noen enkel oppgave når den skal utføres på kort tid, og kort tid er det vesentlige i denne sammenheng. Det er som nevnt antatt en angrepsfrekvens på to angrep i døgnet. Tar det da mer enn 12 timer å få rullebanene operative igjen, vil basen være stengt kontinuerlig. Rullebanereparasjon blir derfor på en måte en "enten/eller aktivitet". Det er ikke noen mening i bare en begrenset utbygging av kapasiteten. Vi må kunne reparere kraterer vesentlig hurtigere enn de produseres.

SHAPE har etablert kriterier for hvilken kapasitet denne rullebanereparasjonstjenesten skal ha, nemlig reparasjon av tre kraterer fra 500 lb bomber i løpet av 4 timer. RAF er det eneste av de europeiske NATO-flyvåpen som har utviklet og bygget opp en tilfredsstillende evne på dette område. På hver av sine taktiske baser i 2 ATAF har de investert i materiell for ca 20 mill kroner og satt opp en Field Squadron (Air Field) med ca 120 mann. De er organisert i tre reparasjonslag som reparerer tre kraterer samtidig. Denne organisasjon har ved regelmessige øvelser vist at den kan greie sin oppgave på mellom 4 og 5 timer. De viktigste fasene i arbeidet er rekognosering for å bestemme hva som skal repareres, dette tar hele 90 minutter. Rydding av krater med store gravemaskiner, fylling med ca 400 m³ masse, planering og legging og festing av den 11 tonn tunge aluminiumsmatten tar så ca 2,5 timer. Fullstendig beskrivelse av dette rullebanereparasjonskonseptet finnes i (9) og (12).

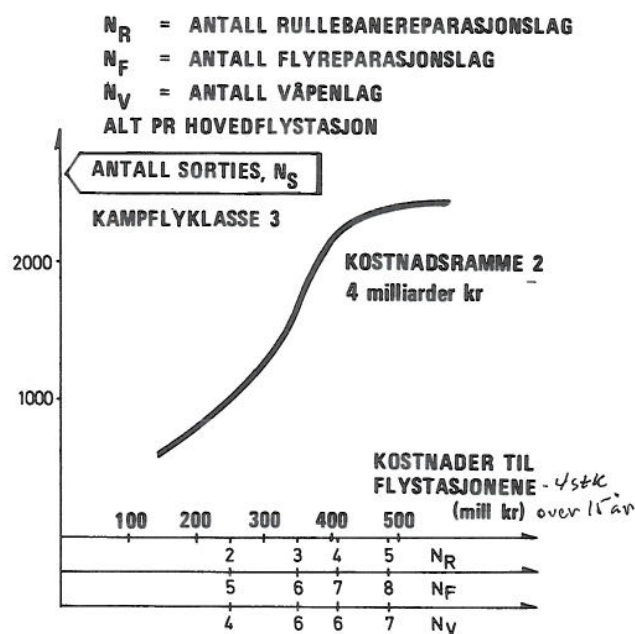
I denne analysen er det antatt at rullebanereparasjonstjenesten hos oss kan utbygges til et nivå som vil gjøre det mulig for ett lag å reparere ett krater på 10 timer etter det første overraskende angrep. For de påfølgende angrep antas tiden for reparasjon av ett krater å komme ned i 5 timer.

De første kronene som benyttes på våre flystasjoner bør gå til å utbedre det svakeste ledd, som i dag er rullebanereparasjonstjenesten. Når dette er gjort opp til et visst nivå, vil en finne at ytterligere investeringer i slikt utstyr ikke gir noen forbedring. Dette skyldes at andre funksjoner, flyreparasjons- eller våpentjenesten er blitt en begrensende faktor. Ressursene må til enhver tid brukes til å forsterke det svakeste ledd i systemet. For en gitt sum penger vil det finnes en beste kombinasjon av antall rullebanereparasjonslag, flyreparasjonslag og våpenlag. Beregning av slike balanserte strukturer er utført for alle kampflyklasser og med varierende ressurser til flystasjonene. Resultatene setter oss i stand til å fordele en gitt sum penger til forsterkning av en flystasjons produksjonskapasitet mellom rullebanereparasjon, flyreparasjon og våpentjeneste.

7.1.2 Dimensjonering av flystasjonssystemets kapasitet

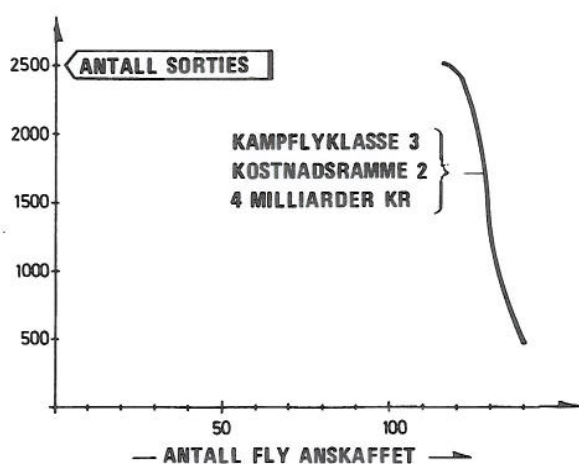
En forsterkning av flystasjonssystemet må skje på bekostning av andre deler av kampflysektoren. For å frigjøre de nødvendige midler, har en i denne analysen antatt at antall fly som anskaffes blir redusert. Dette er det tatt hensyn til i beregningene bak de resultater som følger.

Figur 7.4 viser resultatet for kampflyklasse 3 og kostnadsramme 4 milliarder kroner over 15 år. På den horisontale akse er vist antall kroner investert i et basesystem på fire flystasjoner. Her er også angitt hvordan disse midlene bør fordeles mellom hovedkomponentene på flystasjonene for å få en balansert struktur av støttefunksjonene. På den vertikale akse er vist antall sorties produsert i løpet av 4 døgn.



Figur 7.4 Antall sorties produsert i løpet av 4 døgn med kampflyklasse 3 som funksjon av flystasjonskapasitet

Vi ser at flyparkens yteevne øker betydelig ved en reallokering av ressursene fra fly til støttefunksjoner ved flystasjonene opp til et visst punkt. Deretter vil den igjen falle. Vi merker oss at det for denne kampflyklasse ikke er noe vesentlig å vinne ved bare å investere i ett rullebanereparasjonslag. Først når vi har mer enn 3 reparasjonslag får vi tatt ut det denne kampflyklassen har å by. For denne kostnadsramme er gevinsten liten ved å øke midlene til flystasjonssystemet ut over ca 500 mill kroner, d v s 33 mill kroner pr år.



Figur 7.5 Antall sorties produsert i løpet av 4 døgn med kampflyklasse 3
Midler frigjort ved å redusere flyantallet brukes til utbygging av flystasjonskapasitet

Den tilsvarende reduksjon i antall fly er relativt liten. Dette går klarere fram av figur 7.5 som viser antall sorties produsert over 4 døgn som funksjon av antall fly som anskaffes. En ser at ved å redusere antall fly med ca 15%, øker antall sorties produsert til det femdobbelte.

Resultatene for kampflyklassene 3–7 er samlet i tabell 7.1. Den viser at våre eksisterende hovedflystasjoner bør kunne oppnå den nødvendige kapasitet for funksjonene flyreparasjon og våpentjeneste hvis en del planlagte forbedringer iverksettes fullt ut. Når det gjelder flyreparasjon, er det vesentlig å legge merke til at både kapasitetsøkning og øket beskyttelse er absolutt påkrevet. De store, frittstående hangarer som i dag benyttes for reparasjon og fly, er for sårbare. Denne tjenesten kan lett settes ut av funksjon – og derved hele sortieproduk-

KAMPFLYKLASSE	ANTALL RULLEBANE REP LAG PR STASJON	ANTALL FLY REP LAG PR STASJON	ANTALL VÅPENLAG PR STASJON	TOTALE KOSTNADER TIL FLYSTASJONENE OVER 15 ÅR (MILL KR)	ANTALL KAMPFLY SOM KAN ANSKAFFES
3	5	8	7	485	122
4	5	8	5	450	72
5	3	7	4	340	48
6	4	10	10	530	156
7	–	8	7	275	73

Tabell 7.1 Oversikt over balansert flystasjonskapasitet, tilhørende kostnader og antall fly som kan anskaffes for kampflyklassene 3–7
Totalkostnadsramme 4 milliarder kroner (1972).

sjonen stoppes – dersom ikke flyreparasjonsutstyret flyttes inn i sikrede anlegg. Når det gjelder rullebanereparasjonsevne, er stillingen heller ikke tilfredsstillende. Det er således i dag ingen flystasjoner innen scenarieområdet som fyller de antydende krav til balansert struktur og til total yteevne sett i relasjon til det antall fly som de opererer eller er planlagt å operere.

Det synes etter dette klart at *betydelige ressurser må brukes på utbygging og drift av våre flystasjoner for at en kampflypark skal ha noen rimelig grad av effektivitet i krig.* På bakgrunn av denne konklusjon er det behov for prøving av viktige forutsetninger for å se i hvilken grad resultatene er følsomme for endringer i forutsetningene.

Økes angrepstruselen med 50%, viser resultatene for en kampflyklasse med store rullebanekrav at antall rullebanereparasjonslag må økes med ett. Dersom dette ikke blir gjort, vil antall sorties produsert gå ned med 10–15%. Disse effekter er såvidt små at en kan fastslå at usikkerheten angående størrelsen av truselen fra middelstunge bombefly neppe vil være dominerende når det gjelder dimensjonering og strukturering av flystasjonene.

Utbyggingen av sheltere har ført til at rullebaner er blitt et prioritetsmål for offensive kontraluftoperasjoner. Det utvikles i vest nye anti-rullebanevåpen, og det må antas at det samme skjer i øst. Kommer et slikt våpen i bruk, vil det være en ny trusel mot vår evne til å operere kampfly med vanlige rullebanekrav fra de flystasjoner som er innen rekkevidde av angriperens jagerbombere. Dette kan få innvirkning på oppgavevalg og ønskelige karakteristika for våre kampfly.

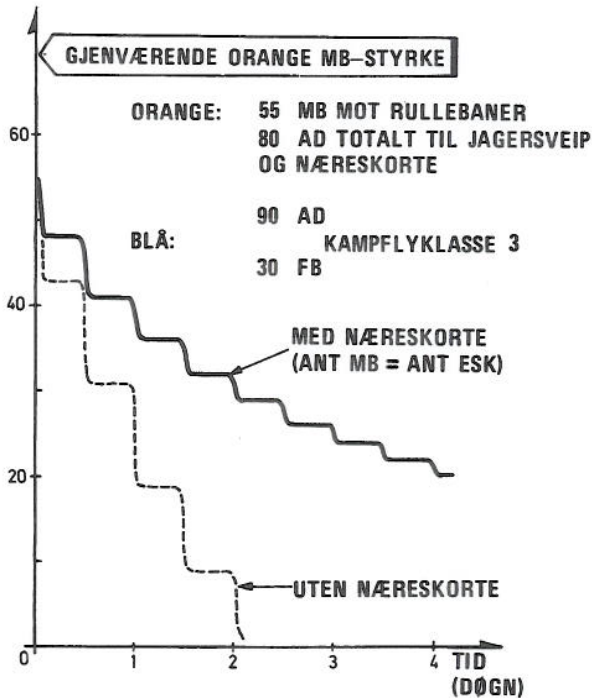
Bygger vi ut en adekvat rullebanereparasjonsevne eller anskaffer V/STOL-fly, må fienden bruke andre metoder for å nøytralisere våre flystyrker. Dette kan bl a gjøres ved shelterangrep eller ved å søke å nedkjempe våre fly i luftkamp, ved såkalte jagersveipoperasjoner.

Problemet har vært studert, og man kan konkludere at selv om våre sheltere kan ødelegges både med eksisterende og fremtidig våpen, vil det være klart mer effektivt for en angriper å benytte jagersveip. Dette resultat fremkommer hovedsakelig fordi våre sheltere ofte vil være tomme ved intense luftoperasjoner, og fordi fly på reparasjon bør være i fjellanlegg.

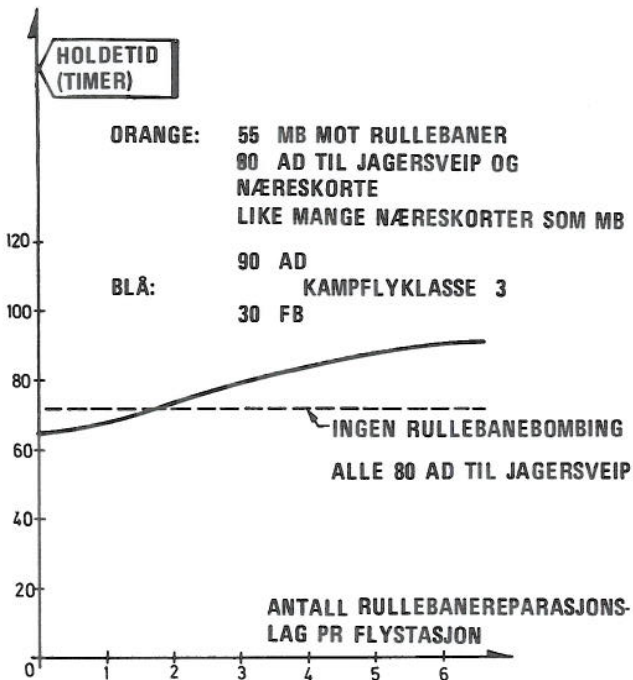
Orange må regne med at vi vil bruke våre jagerfly mot hans bombeflyformasjoner. Altså må disse gis en betydelig næreskorte. Ses dette behov sammen med behovet for eskorte av transportfly og beskyttelse av sjøinvasjonen, vil Orange ikke i gjennomsnitt kunne regne med mer enn ca 80 luftforsvarsfly til jagersveip og eskorte av bombeflyene. Eskorteres ikke bombeflyene, vil de bli påført store tap.

Figur 7.6 viser tapte bombefly langs den vertikale akse, mot dager på den horisontale aksene. Kurvene viser tap med og uten næreskorte. Uten eskorte vil styrken være nedkjempet på få dager, med eskorte derimot blir tapene betydelig redusert. For å oppnå disse reduserte tap har Orange måttet ta jagerfly fra de svært effektive jagersveipoperasjoner.

Hvis Orange tar sikte på å oppnå kortest mulig holdetid, er det derfor et spørsmål om dette oppnås best ved rullebanebombing eller ved jagersveip. Denne avveining er nærmere belyst ved resultatene på figur 7.7. På den horisontale akse er vist antall rullebanereparasjonslag pr flystasjon og på den vertikale holdetid for Bardufossområdet. Blå anvender her en tredjedel av sine kampfly av klasse 3 som luftforsvarsfly mot de eskorterte bombeflyangrepene, Orange anvender 80 luftforsvarsfly til eskorte av sine 55 bombefly og til jagersveip. Referanselinjen indikerer holdetiden dersom Orange overhode ikke bomber rullebaner, men anvender alle de disponible luftforsvarsfly til jagersveip.



Figur 7.6 Antall overlevende middelstunge bombefly som angriper våre flystasjoner med og uten eskorte



Figur 7.7 Holdetid for Bardufoss som funksjon av antall rullebanereparasjonslag pr flystasjon, med og uten eskorterte rullebaneangrep

Figuren viser at dersom rullebanereparasjonskapasiteten ved våre flystasjoner er lav (1–2 lag pr stasjon), kan Orange med en strategi hvor eskorterte bombefly brukes mot de fremskutte flystasjonene, oppnå den samme eller endog litt kortere holdetid enn det han kunne oppnå uten å bombe rullebaner. Det han taper ved at en del av luftforsvarsflyene bindes til næreskorte i stedet for å utføre jagersveip, mer enn oppveies ved at rullebanene stenges deler av tiden.

Har vi derimot en ganske høy rullebanereparasjonskapasitet (3–5 lag pr stasjon), er ikke effekten av rullebanebombing stor nok til at den kan kompensere for reduksjonene i effektive jagersveipsorties. Har vi 5 lag pr stasjon, taper Orange 15 timer, eller drøyt 20%, i holdetid ved en rullebanebombingsstrategi.

Sett ut fra angriperens muligheter for å nøytralisere våre fremskutte kampfly, ville en ikke vente at han gikk inn for en rullebanebombingsstrategi dersom han visste at våre flystasjoner var utstyrt med god rullebanereparasjonskapasitet. Dette gjelder selv om flyene krever 1000–1200 m rullebane slik kampflyklasse 3 gjør i luftforsvarsrollen. Gjorde han det likevel, ville vi vinne en del timer på dette. Rullebanebombingen krever så store ressurser for beskyttelse at den går på bekostning av den klart mest effektive form for nøytralisering av våre luftforsvarsstyrker, nemlig jagersveip.

Den andre hovedeffekt av rullebanebombing, nemlig å forhindre innflyving av forsterkninger, har ikke vært behandlet på samme detaljerte måte i analysen. Resultatene av en del overslagsberegninger som er

foretatt, er diskutert i avsnitt 6.1. Dersom en ønsker å muliggjøre innflyving av forsterkninger over de fremskutte flystasjonene i Troms, må rullebanereparasjonskapasiteten dimensjoneres etter transportflyenes rullebanekrav.

Hovedkonklusjonene fra denne delen av Kampflyanalysen kan summeres opp slik:

Det er av største betydning å ha et balansert støttesystem ved flystasjonene, slik at de ulike støtteelementers kapasitet er avpasset til hverandre og flaskehals og kødannelser kan unngås. Studien har vist at for å oppnå en slik avpassing av støttesystemet ved flystasjonene, er det meget regningsvarende å overføre midler fra flysektoren til basesektoren inntil balanse er oppnådd.

Innenfor alminnelig godtatte forutsetninger hva angår trusel, slik de er reflektert i Kampflyanalysens scenario, må våre flystasjoner styrkes vesentlig sammenliknet med dagens situasjon. Gjøres ikke dette, har ikke en dyr kampflypark noen berettigelse i krig.

Styrking av flystasjonene må skje innen sektorene rullebanereparasjon, flyreparasjon og våpen/klargjøringstjeneste, og flyreparasjonstjenesten må flyttes til beskyttede anlegg.

Disse hovedkonklusjonene synes å være lite følsomme selv for betydelige variasjoner i viktige forutsetninger.

7.2 Kontroll- og varslingsystemet

Flystasjonene er ett viktig ledd i det støttesystem en kampflypark må ha for å kunne operere effektivt. Varsling om flyangrep og kontroll av egne kampfly i luften er en annen viktig funksjon, og det ble nokså tidlig i analysen klart at K&V-systemet måtte tas med som en del av kampflysektoren.

Hensikten med dette avsnitt er å få klarlagt hvordan situasjonen i dag er innen K&V-sektoren nøkternt sett, og å knytte forbindelsen med de resultater som er presentert i kapittel 6, og som viste hvilke store effektivitetsforskjeller som kan ligge skjult i K&V-systemets ytelse.

Tidligere studier som grenset inn på K&V-problematikken, pekte på klare svakheter ved K&V-systemet. De vesentligste svake punkter er som følger:

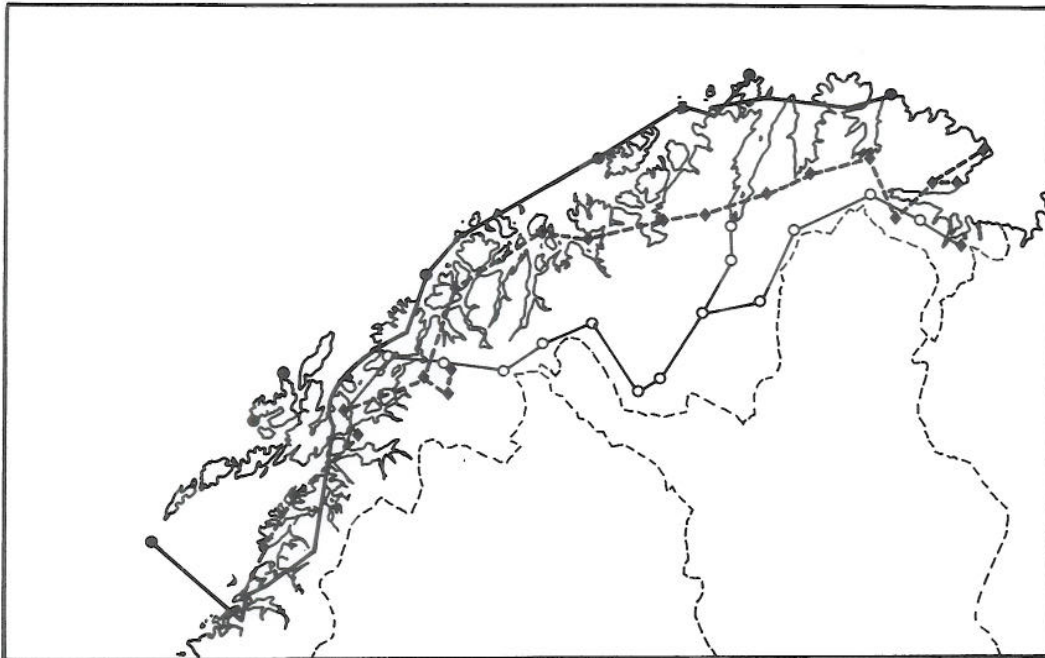
- radarhodenes fysiske sårbarhet
- sambandssystemets fysiske sårbarhet
- dårlig dekning i lav høyde
- liten motstandsevne mot ECM

Det enkelte radarhode har en betydelig fysisk sårbarhet p g a at den radomstruktur som beskytter antennen mot værbelastninger, vil bli ødelagt og falle ned over antennen ved det lufttrykk som oppstår når et våpen med 50–60 kg stridshode detonerer innen en avstand på mindre enn 50–60 m. Sambandssystemet er basert på et relativt lite antall ubeskyttede, fysisk meget sårbare, linkstasjoner. Ved å besette eller ødelegge ved flyangrep noen få (3–4) slike linkstasjoner, vil en angriper kunne bryte alt samband mellom radarene i Finnmark og operasjonssentra i Troms.

Særlig viktig i forbindelse med Kampflyanalysen var det å få en forståelse av systemets begrensninger i en krigssituasjon. En måtte derfor undersøke de nevnte svakheter ved systemet, beregne den nødvendige fiendtlige innsats for å nøytralisere sys-

temet og sette dette i relasjon til de styrker en angriper må ventes å rå over. I den korte fremstilling som her skal gis, vil man konsentrere seg om to forskjellige måter å nøytralisere K&V-systemet i våre to nordligste fylker på, nemlig ved sambandsbrudd og ved fysisk ødeleggelse av radarsensorene.

Mulighetene for samband fra radarene i Troms og Finnmark ned til et operasjonssenter i Nordland eller Troms-innland består i dag i tre parallelle linkkjeder. Hovedtrekkene i dette system er antydnet på figur 7.8. Informasjonene sendes fra en linkstasjon til neste stasjon i kjeden, slik at dersom en av disse blir satt ut av funksjon, faller forbindelsen til de sensorer som ligger lenger nord, ut. Disse linkstasjonene er ubeskyttede og til dels meget sårbare for flyleverte våpen.



Figur 7.8 Grov skisse av sambandsmulighetene innen vårt nåværende K&V-system

Ved å ødelegge eller besette 3–4 linkstasjoner i Troms, vil en angriper effektivt forhindre oss fra å gjøre bruk av kystradarer, Luftforsvarets K&V-stasjoner og ”gap-filler” radarer i hele Finnmark. Dette vil kunne gjøres med meget beskjedne styrker og likevel med en høy sikkerhet for å oppnå den ønskede virkning.

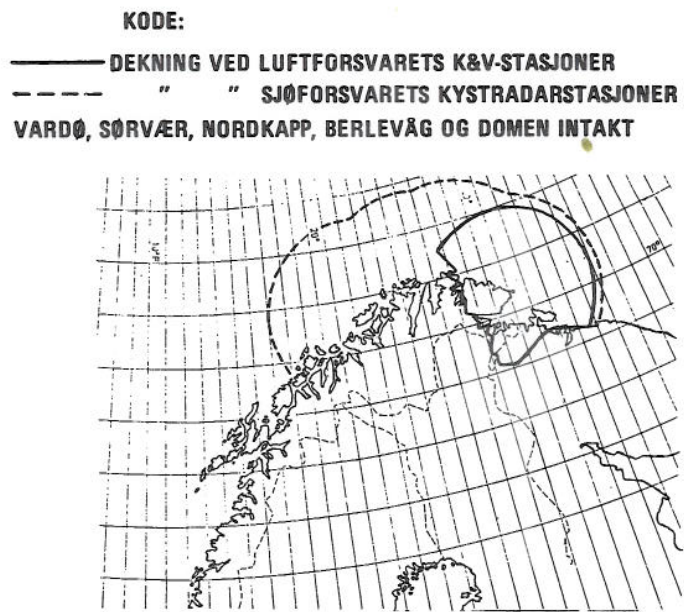
Beregninger av nødvendig innsats for å sette radarsensorene ut av funksjon ved flyleverte våpen, gir også et klart bilde av systemets sårbarhet. Dekningen for det intakte radarsystem i Nord-Norge i 5000 fots høyde er vist på figur 7.9. Beregninger er foretatt for ulike grader av degradering av denne dekingen og for noen få kategorier av flyleverte våpen.

Den alvorligste ødeleggelsesgrad som ble studert, gir en deking i 5000 fot som vist på figur 7.10. Dette må karakteriseres som en meget alvorlig ødeleggelse. Bare radaren på Vardø og tre kystradarer i Finnmark er intakt.

Nødvendig fiendtlig flyinnsats for å oppnå dette resultat med høy sikkerhet er vist i tabell 7.2. To våpenkategorier er tatt med; retarderte 500 lb bomber og styrte eller



Figur 7.9 Dekning for vårt nåværende K&V-system i 5000' – Intakt system



Figur 7.10 Gjenstående dekning i 5000' av nåværende K&V-system ved den alvorligste ødeleggelsesgrad som er vurdert

	RETARDETE 500 lbs BOMBER	STYRTE/HEIMENDE VÅPEN	KAMPFLYRESSURSER TIL RÅDIGHET FOR ANGRIPER:	
UESKORTERTE JAGERBOMBERE	54	41	JAGERBOMBERE	110
JAGERBOMBERE	29	16	LUFTFORSVARSFLY	140
ESKORTER	44	32		

Tabell 7.2 Nødvendig flyinnsats for å nøytralisere K&V-systemet i Troms og Finnmark ved angrep på radarsensorene
Ødeleggelsesgrad, se figur 7.10

heimende våpen. I den siste kategori faller flere våpentyper utviklet i de senere år så som laserstyrte og kontrastheimende bomber, laserstyrte missiler og aktivt eller passivt heimende radarmissiler. Flere våpentyper innen denne kategori representerer allerede i dag ganske velprøvet teknologi og vil høyst sannsynlig være en del av truselen for perioden 1975–90.

Det er tatt hensyn til 25 egne avskjæringsjagere som er plassert på baser i Troms og gitt meget gunstige operasjonsbetingelser. Antakelsene om effektiviteten av Orange våpen er bevisst satt lavt, slik at disse ressursbehov må ses på som en øvre grense.

Tallene i tabell 7.2 viser klart – sett i forhold til de kampflystyrker angriperen forutsettes å rå over, nemlig 110 jagerbombere og 140 luftforsvarsfly – at det også ved å angripe radarhodene er en ganske liten innsats som skal til for å bringe oss i en situasjon hvor varslede og vektorerte luftforsvarsoperasjoner i Troms og Finnmark ikke er mulig.

Konklusjonen synes derfor klar:

Det K&V-system vi i dag driver, kan ikke forventes å ha noen merkbar operativ verdi i en væpnet konflikt av den type vi her behandler, bortsett fra i den aller første åpningsfasen.

Det skal i denne forbindelse nevnes at systemet har verdi som et overvåkingshjelpemiddel i fred og som et hjelpemiddel til å varsle utbruddet av en slik overraskende konflikt. Dette påtvinger angriperen en ikke helt ubetydelig binding av flyressurser i åpningsfasen.

Når det gjelder valg av neste-generasjons kampfly og oppgaver for disse, er det nødvendig å innse begrensningene i de systemer vi i dag har, og ta hensyn til dette i planene for investeringer i kampflysektoren. Dette er bakgrunnen for de betraktninger som er gjort omkring K&V-systemets sårbarhet.

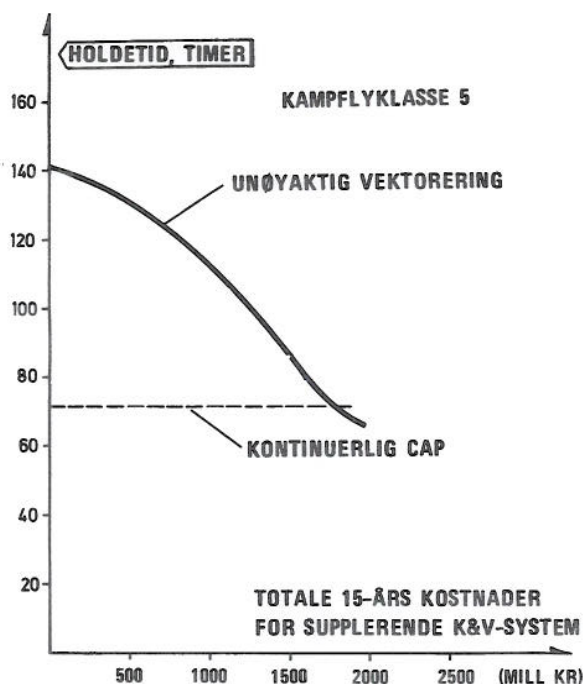
I avsnitt 6.1 ble virkningen av ulike former for fremskutt luftforsvar diskutert. Kontinuerlig patrulje er eneste mulige operasjonsform uten et varslings- og kontrollmedium, mens vektorert avskjæring, som innebærer at våre avskjæringsstyrker kan konsentrere sin innsats i tid og rom, er mulig på grunnlag av informasjoner fra et relativt grovt kontroll- og varslingsystem. Figurene 6.2 og 6.4 viser meget klart hvilken beskjeden effekt luftforsvarsoperasjoner vil ha uten støtte i et K&V-system, og hvilken effektivitetsøkning som vil kunne oppnås om man kan utføre vektorerte operasjoner.

Et viktig spørsmål i forbindelse med operasjonskonseptet vektorert avskjæring er hvilke krav som må stilles til varslings- og kontrollsystemet når det gjelder nøyaktighet i måldata. Denne analysen har vist at det system vi har i dag, og som er meget sårbart, gir langt hyppigere og langt mer nøyaktige data enn egentlig nødvendig. Særlig gjelder dette for luftforsvarsoperasjoner med fly som har egen luft-til-luft radar. Alle neste-generasjons fly som er aktuelle for denne rollen, har en eller annen form for slik radar.

Det burde være mulig å utnytte disse reduserte krav til datahyppighet og -kvalitet til å bygge opp et supplerende K&V-system basert på langt mindre, enklere og billigere sensorer. Sensorene vil trolig kunne gjøres mobile og relativt vanskelige å lokalisere og dessuten langt mindre fysisk sårbare enn våre nåværende sensorer. Dessuten må en angriper slå ut et større antall slike små sensorer for å nøytralisere systemet. Til sammen vil dette gi oss et langt mer motstandsdyktig varslings- og kontrollmedium. Ved å bruke radarer basert på Doppler-teknikk vil en kunne oppnå en god lavdekning.

I Kampflyanalysen har man begrenset seg til å undersøke hvilke hovedkrav som må stilles til et slikt K&V-systems ytelse. En har konstatert at selv med såvidt store måldatausikkerheter som 15° kursavvik, 50 kts hastighetsavvik og 5 nm posisjonsavvik i gjennomsnitt, vil vektorerte avskjæringsoperasjoner kunne utføres med godt resultat dersom avskjæringsjagerne selv har radar. En har ikke gått i detalj inn på hvordan dette supplerende K&V-systemet bør struktureres, og hvilke tekniske løsninger som bør velges. Dette er ett av hovedproblemene i den K&V-analysen (jobb 285-E/113) som Luftforsvaret og FFI har satt i gang som en konsekvens av kampflystudien.

Dette arbeidet er enda ikke kommet så langt at en kan fastslå nødvendige nasjonale kostnader for en supplerende og forsterkning av K&V-systemet slik at vektorerte avskjæringsoperasjoner blir mulig også i en krig. Dette vil avhenge av hvilke tekniske løsninger som velges, hvordan en gjør nytte av allerede eksisterende utstyr og anlegg, og om det er mulig å finne fram til en eller annen form for felles NATO-finansiering.



Figur 7.11 Holdetid for Bardufoss som funksjon av nødvendige kostnader for et supplerende K&V-system
Midler skaffes ved å redusere antall luftforsvarsfly

I Kampflyanalysen har en forsøkt å gi svar på ett viktig spørsmål i denne forbindelse, nemlig hvor store ressurser det er forsvarlig å binde i en styrkelse av K&V-sektoren, sett i forhold til andre mulige anvendelser innen hele kampflysektoren. En har antatt at de midler som behøves, skaffes ved å redusere det antall luftforsvarsfly som anskaffes. Jo dyrere K&V-systemet er, jo færre luftforsvarsfly vil vi kunne anskaffe, og jo lavere effektivitet vil en oppnå. Resultatene er illustrert i figur 7.11 som viser hvordan holdetiden vil avta for et luftforsvarskonsept basert på et supplerende K&V-system etter som de nødvendige kostnader for et slikt system øker. Kostnadene er angitt som totale anskaffelses- og driftskostnader for en 15-års periode, slik at beløpene blir direkte sammenliknbare med de totale kampflysektor-kostnader som det ellers opereres med. Disse resultater gjelder for kampflyklasse 5 og en totalkostnadsramme på 4 milliarder 1972-kroner.

En bør merke seg ved denne figuren at det dreier seg om et K&V-system med faste ytelser. Det er altså ikke slik at systemet blir bedre dess større

kostnadene er antatt å være. Kostnadene er variert fra 0 til 2 milliarder fordi en i dag er usikker på hva et slikt system vil koste oss av nasjonale midler. Hensikten er å få fram en øvre grense for hvor mye som bør bindes av ressurser i denne sektoren.

Det er rimelig å se effektivitetsøkningen i forhold til det som er oppnåelig med kontinuerlig luftpatrolje – vår eneste mulige operasjonsform dersom vårt sårbare K&V-system blir nøytralisert. Forlanger en at midler brukt innen K&V-sektoren skal gi muligheter for å øke effektiviteten av våre luftforsvarsstyrker med minst 50%, må holdetiden være ca 105 timer eller mer. Kostnadene til det forsterkede K&V-systemet må da ikke overskride 1,0 milliard kroner over 15 år, eller i gjennomsnitt ca

70 mill kroner årlig. Da det i første omgang dreier seg om et system begrenset til deler av landet og med muligheter for å benytte visse deler av det system man i dag har, er det meget sannsynlig at kostnadene vil ligge godt under denne øvre lønnsomhetsgrense.

Kampflyanalysens hovedanbefaling når det gjelder valg av kampfly og oppgaver for disse, går ut på en meget sterk prioritering av rollen fremskutt luftforsvar, se avsnitt 6.1. Uten et godt utbygget og sikret varslings- og kontrollapparat vil de fremskutte luftforsvarsoperasjonene ikke kunne utføres på en tilstrekkelig effektiv måte. Derfor vil – om ingen ting gjøres for å styrke det meget sårbare K&V-system vi nå har – denne helt essensielle rolle for våre kampfly ikke kunne forsvare sin sentrale plass på rolleprioriteringslisten.

En kan altså konkludere med at *det må til en supplerings og styrkelse av det K&V-system vi i dag har, både hva angår sensorer og samband*, for å kunne opprettholde vektorerte luftforsvarsoperasjoner i en krigssituasjon. Denne supplerings bør ikke være rettet mot å oppnå de samme høye ytelser som NADGE-systemet gir i dag under uforstyrrede fredsforhold. Arbeidet med å finne egnede, økonomisk mulige konsepter for en slik styrkelse av K&V-sektoren har, som nevnt, allerede pågått en tid i samarbeid mellom Luftforsvaret og FFI som en egen jobb ved FFI.

8 OPPGAVEPRIORITERING OG VALG AV KAMPFLYKLASSE

I dette kapittel vil det først bli gitt et resyme av analysens konklusjoner når det gjelder prioritering av oppgaver for kampfly i vårt forsvar. Dette vil bli gjort i størst mulig grad uten å trekke kampflyklasser og forskjellige kampflyegenskaper direkte inn i vurderingene. Med utgangspunkt i denne rolleprioritering skal en så syntetisere den innsikt Kampflyanalysen har gitt når det gjelder hvilke egenskaper som bør prioriteres for vår neste generasjon av kampfly. Disse problemer vil bli belyst for varierende antakelser om totalkostnadsramme for hele kampflysektoren. Til slutt vil en kort diskutere hvordan endringer i konfliktens omfang vil påvirke hovedkonklusjonene.

For å forstå de konklusjoner som diskuteres i det følgende, er det nødvendig å ha klart for seg at disse ikke utelukkende er basert på kvantitative beregninger. Det er også et viktig element av militære vurderinger og erfaringsbasert skjønn med i bildet, muliggjort ved Luftforsvarets kontinuerlige og aktive deltakelse i analysearbeidet.

Få konklusjoner er absolutte innen et så komplekst problemområde som dette. Det viktigste produkt av denne studien er derfor neppe de absolutt klare konklusjoner – skjønt de også er meget vesentlige – men snarere den innsikt man har opparbeidet når det gjelder hva kampfly kan yte i ulike roller og hvordan dette påvirkes av endringer i ytre forutsetninger.

8.1 Rolleprioritering

I tabell 8.1 er gitt en oversikt i prioritetsrekkefølge over aktuelle roller for norske kampfly i en "Troms/Finnmark-konflikt" (konfliktklasse 2a, jfr tabell 3.1).

En har funnet at den raskest etablerbare og dermed farligste trusel mot Bardufoss-området består i en kombinert sjø/luft-invasjon, rettet mest mulig direkte mot sentrale deler av det forsvarte område. For å utgjøre et tilstrekkelig avverge mot en slik trusel, behøver vi en sterk *anti-shipping* flystyrke i tillegg til Sjøforsvarets anti-invasjonsstyrker. De fly som har dette som primærrolle, bør være utstyrt med avanserte våpen – så som laserheimende missiler eller avstandsleverte missiler. Denne oppgaven

PRIORITET	ROLLE
1	ANGREP MOT SJØINVASJONSSTYRKER AVANSERTE VÅPEN
2	FREMSKUTT LUFTFORSVAR KREVER STERK UTBYGGING AV STØTTEFUNKSJONER
3	OFFENSIV STØTTE TIL HÆREN KONTINUERLIG STØTTE LASTEFØRE, LANGTREKKENDE FLY AVANSERT SIKTESYSTEM
4	TILBAKETRUKKET LUFTFORSVAR

Tabell 8.1 Rolleprioriteringsliste for Troms/
Finnmark-situasjonen

telse. Også forsvar av flystasjoner, forsvar mot luftlandsettinger og eskorte eller luft-overlegenhetsoperasjoner i forbindelse med anti-shipping vil bli utført av den samme flystyrke.

Det skal understrekes at denne operasjonsform er meget krevende hva angår støtte-systemer. Det forlanges at 2–3 fremskutte flystasjoner nord for Bodø gis en fullt utbygget kapasitet og beskyttelse, og at vårt nåværende meget sårbare K&V-system suppleres og styrkes. Denne styrkelse og utbygging av støttefunksjonene bør skje i takt med innfasingen av nye kampfly.

De to roller som nå er nevnt, står i en egen klasse. Det er ingen andre oppgaver som i viktighet ligger på samme nivå. Det er vanskelig å angi noen entydig innbyrdes rangering av disse rollene. De er begge av avgjørende betydning for kampflysektorens bidrag til vår forsvarsevne. Hovedmålet med den videre planlegging innen denne sektoren bør derfor være å dekke på en akseptabel måte med de tilgjengelige ressurser begge disse helt essensielle roller for kampfly i vårt forsvar.

Rollen *offensiv støtte til Hæren* vil få en klart lavere prioritet. Dette betyr ikke at vi bør la våre kampflystyrker bli uten noen mulighet til å angripe viktige mål på land. Det er klart at situasjoner vil kunne oppstå forskjellige steder i et såvidt omfattende stridsteater, hvor et offensivt kampflypotensial kan være avgjørende. Særlig gjelder dette spesielt kritiske faser i hærstriden, hvor det f.eks. for en begrenset tid er relativt jevnbyrdige styrker som står mot hverandre, eller hvor det gjelder å frigjøre større hæravdelinger som står i fare for å bli innestengt og gå tapt. En mindre del av kampflyparken bør derfor ha offensiv støtte til Hæren som sekundærrolle. Bare dersom ressursene blir så store at de to førstnevnte roller kan dekkes med den nødvendige kapasitet, bør det komme på tale å gi noen av kampflyene dette som primærrolle.

Den siste rollen som skal nevnes, er *tilbaketrukket luftforsvar*. Med dette begrepet forstår en luftforsvar av flystasjoner og eventuelle hærstridsområder lengre sør enn operasjonsteatret i Troms/Finnmark. Sett isolert i tilknytning til Troms/Finnmark-situasjonen, har denne rollen en underordnet betydning. Med de ressursbegrensninger

kan ikke løses på tilfredsstillende måte med de vanlige kortholdsvåpen. Med tilstrekkelig satsing på anti-shippingrollen vil en kunne unngå de meget korte holdetider som følger med en vellykket sjø/luft-invasjon. Holdetiden vil da bli bestemt av vår evne til å yte motstand mot en invasjon med hovedtyngde på landaksen.

For å kunne yte den beste motstand mot en landverts invasjon, trenger våre hærstyrker beskyttelse mot jagerbomberangrep. Hovedrollen for våre kampfly i denne sammenheng må derfor være *fremskutt luftforsvar*. I begrepet "fremskutt" ligger det i Troms/Finnmark-scenariet at flyene ikke kan være stasjonert så langt sør som Bodø. Det vil gi for lange reaksjonstider. Denne rollen har en rekke essensielle funksjoner ut over det å gi våre hærstyrker beskyt-

som en må vente å stå overfor, vil hovedtyngden av våre luftstridskrefter måtte brukes for å holde stand lengst mulig i selve det angrepne område. Men under planleggingen av vår fremtidige kampflysektor må det også tas visse hensyn til konflikter av større geografisk omfang og med andre hovedmålområder. Luftforsvar over Trøndelag og Sør-Norge bør derfor være et erkjent alternativ til luftforsvar over Nord-Norge. For langtidsplanleggingsformål betyr dette at man må styrke basesystem og K&V-system også i disse deler av landet slik at man får en rimelig fleksibilitet og kan disponere luftforsvarsstyrkene slik truslutviklingen tilsier det i en konfliktsituasjon.

8.2 Valg av kampflyklasse

Synet på de enkelte kampflyklasser og verdien av forskjellige egenskaper hos et kampfly kan nå klarlegges i lys av den oppgaveprioritering som er diskutert i avsnittet foran. Egenskapsprioriteringene vil i hovedsak være knyttet til de kampflyklasser som en har arbeidet med gjennom store deler av denne analysen. Definisjon av kampflyklassene og en oversikt over de aktuelle klasser er gitt i avsnitt 5.4 og i (2). Men det vil også så langt det er mulig bli gjort klart hvilke egenskaper det er ved de forskjellige klasser av kampfly som gjør dem mer eller mindre attraktive for det norske luftforsvar.

Det synes klart at våre viktigste behov kan fylles av én flytype. Dette er å foretrekke for å redusere driftsutgiftene mest mulig. Gjennom store deler av analysen har en derfor arbeidet med en "ren" kampflypark, d v s bare én kampflyklasse. I den følgende diskusjon skal en stort sett holde seg til denne forutsetning.

Man fant at i anti-shiping rollen var ikke kravene til selve flyets egenskaper utslagsgivende. Denne oppgaven løses først og fremst ved bruk av avanserte våpen. Rollen fremskutt luftforsvar stiller derimot nokså spesielle krav til flyene. Det er bare de to klassene 3 og 5 – enkel og avansert supersonisk jagerbomber – som kan sies å fylle en slik rolle fullt ut.

Dette leder til følgende hovedkonklusjon når det gjelder valg av kampfly:

Man bør – dersom anbefalingen om å satse sterkt på fremskutt luftforsvar skal følges – primært vurdere anskaffelse av fly med fullverdige luft-til-luft egenskaper.

En avveining mellom klasse 3's og klasse 5's egenskaper blir derfor viktig. Klasse 3 er i analysen representert ved F-5E (Tiger) og klasse 5 ved Cobra. Klasse 3 er et mindre fly med svakere motorer. Konsekvensen av det er bl a at denne klassen – til tross for at den har utmerkede luftkampegenskaper – ikke kan måle seg med klasse 5, og at den vil kreve betydelig lengre rullebane. En annen vesentlig forskjell består i at klasse 3 har en relativt enkel radar som bare kan brukes mot luftmål i fritt rom. I praksis vil det si at radaren ikke kan benyttes i høyder under 2000 til 5000 fot, avhengig av terrenget. Klasse 5 har derimot en meget avansert puls-doppler radar med god evne til å se bevegelige mål i lav høyde. Når det gjelder luft-til-luft bevæpning, er klasse 3 tenkt utstyrt med IR-heimende missiler. Klasse 5 er bevæpnet både med IR-heimende og radar-heimende missiler og bruker disse avhengig av forholdene. Klasse 5 er altså over hele linjen et mer avansert fly med bedre ytelser enn klasse 3. En mer detaljert beskrivelse av kampflyklassene finnes i (2).

Rene flyanskaffelseskostnader i 1972-kroner er antatt å være 10 mill kroner for klasse 3 og 28 millioner for klasse 5. I denne prisleforskjellen ligger den eneste hovedfaktor som er til klasse 3's fordel, nemlig det større antall fly som kan anskaffes for en gitt budsjetttramme. Det hovedproblem som skal behandles i det følgende, blir derfor hvorvidt klasse 3's underlegenhet i ytelser oppveies av at en kan anskaffe flere

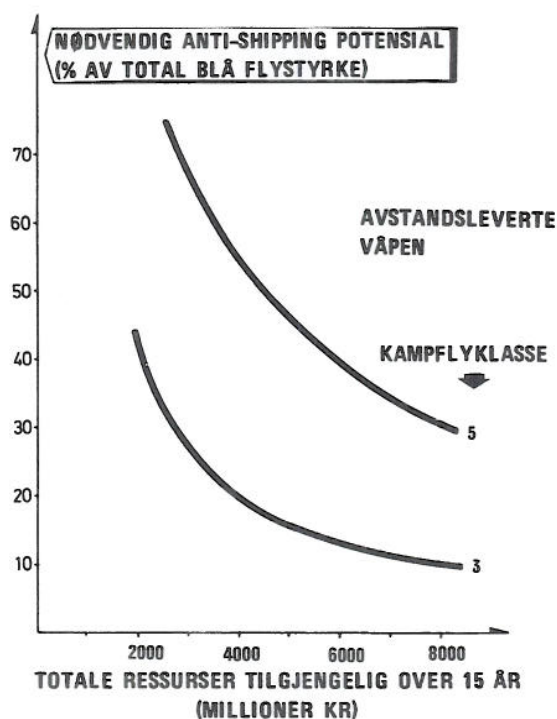
fly – altså en avveining mellom kvalitet og kvantitet. Undersøkelsene er gjennomført for følgende tre kostnadsrammer:

Ramme 1	2 milliarder kroner (1972) over 15 år
Ramme 2	4 milliarder kroner (1972) over 15 år
Ramme 3	8 milliarder kroner (1972) over 15 år

Disse kostnadsrammer er ment å skulle dekke alle behov for midler innen kampflysektoren innen en 15-års periode; både anskaffelse og drift av såvel fly som støtte-systemer.

	TOTALKOSTNADER OVER 15 ÅR	ANTALL KAMPFLY	
		KLASSE 3	KLASSE 5
RAMME 1	2 MILLIARDER KR	57	22
RAMME 2	4 MILLIARDER KR	120	48
RAMME 3	8 MILLIARDER KR	245	100

Tabell 8.2 Antall fly av klassene 3 og 5 som kan anskaffes og holdes i drift i 15 år



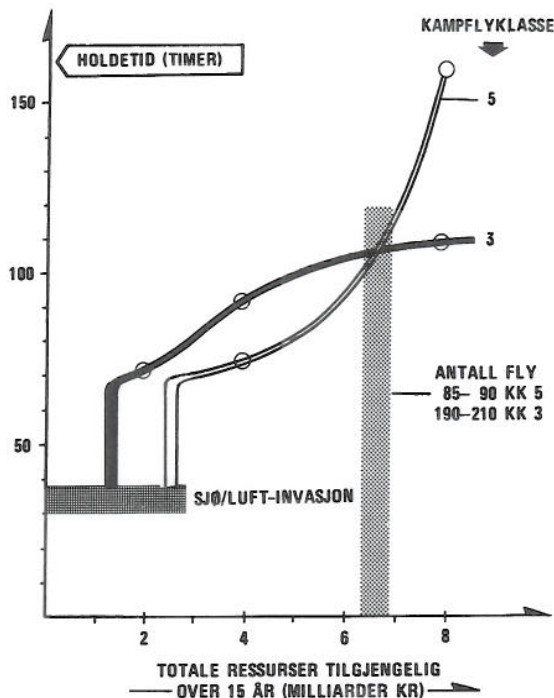
Figur 8.1 Andel av kampflyparken som må ha anti-shiping som primærrolle

Antall fly av klasse 3 og 5 som kan anskaffes og holdes i drift innen disse tre kostnadsrammer, er vist i tabell 8.2.

Første spørsmål som må besvares, er hvor stor andel av våre kampflyressurser som må til for å fylle anti-shiping-behovet. Dette er vist i figur 8.1 som funksjon av kostnadsramme.

Man ser at for klasse 3 kan behovet for anti-shiping dekkes med en langt mindre andel av kampflystyrken enn for klasse 5. Tallene er, for en ramme på 4 milliarder, snaut 20% av en klasse 3 og ca 55% av en klasse 5 flypark. Dette skyldes ganske enkelt at man oppnår omtrent samme effektivitet pr fly. Det er først og fremst våpeneffektiviteten som er utslagsgivende for den virkning det enkelte fly kan oppnå. Skulle kostnadsrammen bli betydelig redusert, ser vi at klasse 3 fortsatt kan løse oppgaven med en rimelig andel av styrken – mindre enn halvparten selv om kostnadene må halveres – mens klasse 5's beskjedne antall nesten i sin helhet vil måtte brukes til angrep mot sjømål. Først når ressursene blir såvidt romslige som 7–8 milliarder, vil anti-shiping bli primærrolle for ca en tredjedel av en klasse 5 flypark.

Dersom vi har bygget opp en tilstrekkelig anti-shiping-styrke med ressursbindinger som vist ovenfor, vil holdetiden bli bestemt av vår evne til å demme



Figur 8.2 Holdetid for Bardufoss som funksjon av totale ressurser tilgjengelig innen kampflysektoren

opp på landaksen etter først å ha gjort den nødvendige anti-shipping innsats. Primærrollen i denne forbindelse er fremskutt luftforsvar.

Figur 8.2 tar hensyn til virkningen av fly brukt i de to primærrollene anti-shipping og fremskutt luftforsvar. Den viser holdetiden for Bardufoss-området som funksjon av budsjetttramme for kampflyklassene 3 og 5. Holdetiden for den raske sjø/luft-invasjonen rettet direkte mot Bardufoss er skravert inn som et belte nederst i figuren. Er ressursene så små at en ikke makter å fylle kravene til en anti-shipping-styrke, vil holdetiden ligge i området 30–40 timer. De laveste kostnadsrammer som gjør det mulig å forhindre disse korte holdetidene, er på godt og vel 1 milliard for klasse 3 og nærmere 2,5 milliarder for klasse 5.

Ligger ressursene over disse grenseverdier, stiger holdetiden med økende innsats i rollen fremskutt luftforsvar. Man ser at klasse 5 for de lavere budsjett-rammer lider sterkt under det beskjedne antall fly som da kan anskaffes.

For en kostnadsramme på 4 milliarder

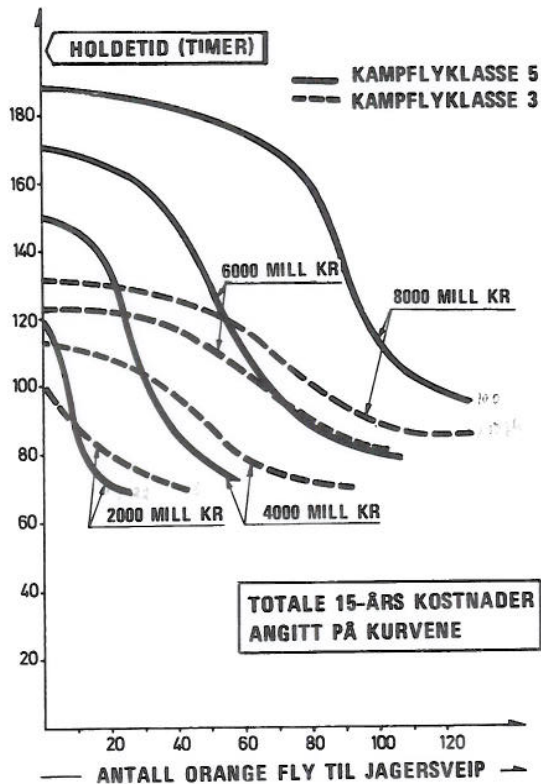
kroner er klasse 3 et langt bedre valg. Den kan fylle anti-shipping rollen og i tillegg utføre fremskutt luftforsvar i en slik grad at holdetiden vil ligge ca 25% over klasse 5.

Skulle det være mulig å øke kostnadsrammen ytterligere – f eks til 8 milliarder kroner over 15 år – så finner man det meget interessante resultat at klasse 5 da klart er å foretrekke. Antall fly er blitt såvidt stort at denne flyklassen kan få uttelling for sine gode ytelser, mens en klasse 3 flypark bare gir mulighet for små marginaløkninger av effektiviteten.

En kan slå fast at det må en totalkostnadsramme på ca 7 milliarder kroner over 15 år til før klassene 3 og 5 er likeverdige i de to primærroller. Antall fly er da 85–90 for klasse 5, 190–210 for klasse 3.

Dette er en såvidt viktig erkjennelse at en også bør prøve å få klarhet i hvordan disse forhold påvirkes av endringer i lufttruselen. Dette er belyst ved figur 8.3 som viser holdetid som funksjon av antall luftforsvarsfly angriperen har til disposisjon for å utføre jagersveip. Betegnelsen jagersveip står som tidligere nevnt for bruk av luft-til-luft fly for å oppsøke, nøytralisere og nedkjempe våre luftforsvarsfly. Slike jagersveip-operasjoner viser seg å være én viktig oppgave som Orangé vil prøve å løse ved bruk av sine fly med luft-til-luft evne, se avsnitt 6.1.

De heltrukne kurvene gjelder for klasse 5, de stiplede for klasse 3. Det er vist resultater for fire forskjellige kostnadsrammer. Vi ser at for de to laveste kostnadsrammer utgjør klasse 3 det seigeste, vanskeligst nøytraliserbare system. For vår hovedkostnadsramme, 4 milliarder kroner, krysser kurvene for klasse 3 og 5 hverandre ved en trusel på ca 25 jagersveipfly. Med scenariets trusel ligger det antall jagersveipfly angriperen



Figur 8.3 Holdetid for Bardufoss som funksjon av jagersveiptrusel

De store rullebanekravene er en slik ulempe. Forholdet er at såvel klasse 3 som klasse 5 er på det nærmeste hjelpeløse i en fremskutt luftforsvarsrolle dersom flystasjonene har bare beskjeden rullebanereparasjonskapasitet. Forskjellen ligger i hvor stor kapasitet som skal til før truselen om rullebanebombing ikke blir dominerende. Klasse 5 vil kunne gjøres rimelig uavhengig av den trusel vi i dag kjenner til, ved å bygge opp en rullebanereparasjonstjeneste på 2 til 3 lag pr flystasjon. For klasse 3 er 2 lag for lite, 3 er et absolutt minimum, og 4 lag er ønskelig. Denne forskjellen er klar, men ikke så stor at den endrer totalbildet til fordel for klasse 5 ved de lavere kostnadsrammene. Det må under alle omstendigheter bygges opp en rullebanereparasjonstjeneste som er på et helt annet nivå enn i dag. 3–4 lag pr flystasjon er også sterkt ønskelig ut fra hensynet til å kunne fly inn forsterkninger over de fremskutte flystasjonene.

Truselen om rullebanebombing representerer et vanskelig problem innen kampflysektoren. Men løsningen på dette problem ligger helt klart ikke i å kjøpe fly av klasse 5 med de budsjetttrammer vi trolig er henvist til å arbeide med. Det gjør oss nok noe mindre sårbare for rullebaneangrep, men innfører andre, langt mer alvorlige svakheter.

Klasse 5's såkalte "allværsegenskaper" er et moment som taler for denne klasse fly. I begrepet allværstytelser ligger først og fremst evenen til å navigere fram til et målområde og finne et overflatemål under ugunstige lys- og værforhold. Dette er et viktig problem for én av primærrollene, angrep mot sjømål.

Løsningen vil avhenge sterkt av egenskapene til det avstandsleverte våpen en måtte vurdere. Dette må underkastes mer detaljerte vurderinger i det videre arbeid med oppbyggingen av en anti-shipping styrke.

vil kunne bruke, i området 40 til 60, altså klart i det område hvor klasse 3 blir å foretrekke.

Kurvene viser at effektiviteten av kampflyklasse 5 endres vesentlig i ressursområdet fra 5 til 8 milliarder kroner, d v s fra 70 til 100 fly. I stedet for holdetider i området 80 til 100 timer for den "normale" trusel slik resultatene viser for kostnadsrammer mellom 3 og 5 milliarder, vil en kunne oppnå vesentlig høyere holdetider – over 150 timer – dersom antall klasse 5 fly nærmer seg 100. For å presse tiden ned mot 100 timer i dette tilfelle, må Orange på det nærmeste doble sin innsats i luftoverlegenhetsrollen.

Klasse 3 byr ikke på slike muligheter ved de høye kostnadsrammene, men har altså en klar overlegenhet ved de mindre, trolig mest aktuelle rammer. Men denne klassen har visse ulemper som også bør trekkes inn i helhetsvurderingen.

Når det gjelder allværsytelse i luftforsvarsoperasjoner, er det ikke større behov for dette enn det som svarer til angripende offensive flys ytelser. Forskjellen mellom klasse 3 og 5 finnes – hva angår værvhengighet – i alt vesentlig mot mål i lave høyder. Vurderinger av angriperens allværskapasitet tilsier at han – selv innen en relativt lang tidshorisont – bare vil ha en begrenset evne til å utføre jagerbomberoperasjoner i lav høyde over det vanskelige terrenget i Troms under dårlige værforhold.

Det største behov for væruavhengige operasjoner vil derfor finnes i tilknytning til angrep mot sjømål – avhengig av de krav det avstandsleverte våpen stiller. Dette behovet må ivaretas så langt at man er sikret en effektiv bruk av disse våpnene. Allværsytelser ut over dette er selvsagt ikke uten verdi, men resultatene av denne analysen viser klart at dette lett vil komme på kant med våre budsjetterammer – slik at antall fly blir for lavt.

Den sterke prioritering av luftforsvarsrollen medfører at hovedinteressen samles om de to supersoniske kampflyklasser, klassene 3 og 5, som er behandlet ovenfor. Men for å gi et bredest mulig grunnlag for valg av kampflyegenskaper, er det også nødvendig kort å omtale de øvrige kampflyklasser.

Resultatene viser at klasse 4 er et godt offensivt våpensystem, men at disse egenskaper ikke kan komme oss til nytte mot den antatte trusel. Orange har 140 luftforsvarsfly til rådighet, og vil ikke ha andre oppdrag for disse enn luftoverlegenhetsoperasjoner i Troms/Finnmark dersom vi har anskaffet klasse 4. Dette vil så å si fullstendig nøytralisere virkningen av våre offensive operasjoner til støtte for Hæren.

Også som våpenbærer mot sjømål vil klasse 4 ha den samme svakhet. En blir nødt til å angripe inn i et område hvor fienden har fullstendig luftoverlegenhet fra konflikten utbrudd. Den andre hovedfaktor i denne forbindelse er antall våpenbærere. Klasse 4 er en for dyr plattform for levering av avanserte anti-shipping våpen. Den har bæreevne og våpenleveringsutstyr som ikke kommer fullt ut til anvendelse i anti-shipping rollen.

De to andre primært offensive klassene, 6 og 7, er på langt nær så effektive i den offensive støtterollen. Den interessante egenskap ved klasse 6 er mulighetene for bruk som en billig våpenbærer mot sjømål bevæpnet med laserstyrte missiler.

Resultatene viser at klasse 3 løser anti-shipping-oppgaven omtrent like effektivt og billig som klasse 6. Klasse 3 fly som overlever anti-shipping-operasjonene, kan gjøre god nytte for seg som forsterkning av det fremskutte luftforsvarspotensial. Klasse 6 derimot har ingen god sekundærrollemulighet. Det er derfor ingen grunn til å gå til en blanding av kampflyklasser – med de merutgifter det medfører – for å få en anti-shipping-styrke av klasse 6.

Klasse 7's styrke ligger i at den er uavhengig av lange rullebaner. Men den har på ingen måte fullverdige ytelser i den viktige luftforsvarsrollen og er dessuten ca 50% dyrere i anskaffelse og drift enn klasse 3. Derfor representerer ikke klasse 7 noen umiddelbart akseptabel, god løsning på vårt rullebaneproblem.

De to siste kampflyklasser, klassene 8 og 9, har ikke vært behandlet i samme detalj som de øvrige klassene. Dette har bl a sin årsak i at analysen så sterkt påpekte behovet for fly med luftforsvarsevne. Bare en mindre del av ressursene innen kampflysektoren kan derfor eventuelt gå til anskaffelse av slike fly. Beregningene viser at de – utstyrt med styrte eller heimende våpen – kan utgjøre et betydelig anti-tank potensial dersom sårbarheten kan holdes rimelig lav. Sårbarheten er fortsatt det store usikkerhetsmoment når det gjelder disse enkle våpenbærerne. En har visse erfaringstall å holde seg til, men disse stammer fra stridsmiljøer som til dels er svært forskjellige fra det som anses mest aktuelt for oss. Inntil videre er dette en usikker faktor man må ta hensyn til ved vurderingen av denne type kampfly.

Bruksområdet for slike fly vil ikke være begrenset til ren våpenlevering, men omfatte for eksempel transport av mindre styrker og lett materiell, bergings- og sikringsoppdrag. Dette er ikke vurdert i Kampflyanalysen. Verdien av slike oppdrag bør først og fremst ses i forbindelse med sammensetningen av Hærens operative enhet.

8.3 Egenskapsprioritering

Den diskusjon som er ført i det ovenstående, tar sitt utgangspunkt i kampflyklassene. En vil nå noe mer generelt forsøke å antyde hvilke egenskaper som er av størst betydning for å kunne fylle de oppgaver som bør være sentrale innen vår kampflysektor. Hensikten er å sette opp en egenskapsprioriteringsliste for kampfly og støttesystemer, med hovedvekten lagt på de krav vi vil måtte stille til våre neste-generasjons kampfly. En slik egenskapsprioriteringsliste er satt opp i tabell 8.3. Den er – på samme måte som den rolleprioriteringsliste som ble presentert innledningsvis i dette kapittel – ikke absolutt. Det ligger omfattende kvantitative beregninger bak den, men vurdering og skjønn må også her spille med.

PRIORITET	EGENSKAP
1	EVNE TIL LUFTFORSVARSPERASJONER HASTIGHET LUFTKAMPEVNE
2	TILSTREKkelig ANTALL
3	EVNE TIL Å BÆRE AVANSERTE ANTI-SHIPPING-VÅPEN
4	LITEN SÅRBARHET FOR RULLEBANEBOMBING
5	LITE RESSURSKREVENDE FEILRETTEING OG VEDLIKEHOLD
6	AVANSERT LUFT-TIL-LUFT RADAR (LOOK DOWN)
7	NAVIGASJONSHJELPEMIDLER
8	REKKEVIDDE OG LASTEEVNE
9	SIKTEUTSTYR MOT BAKKEMÅL

Tabell 8.3 Egenskapsprioriteringsliste

lett nøytralisere. Med et slikt potensial vil vi påtvinge angriperen en spredning av hans flyressurser for å gi invasjonstyrkene den fornødne sikring i den kritiske åpningsfase av et overraskende invasjonforsøk, og for å gi de offensive støttefly friest mulig spillerom under den etterfølgende fremrykning over land.

Den neste hovedegenskap på listen er *antall*. Det er noe ukonvensjonelt å behandle dette som en flyegenskap, men ikke desto mindre er det flyenes ytelse og utrustning som, sammen med vår økonomiske evne, fastlegger antallet. Og denne analysen har vist klart at et visst minimumstall må til for at det overhode skal være mulig å oppnå tellende resultater mot den antatte trusel. For en kostnadsramme på 4 milliarder over 15 år faller den avanserte klasse 5 gjennom i sammenlikning med den langt mer ytelsessvake klasse 3, p g a et for lite antall. Dette forholdet blir ytterligere forsterket om en går til lavere budsjettammer.

Skulle en bli tvunget nedover mot en kostnadsramme på 2 milliarder kroner, synes det som om det en får igjen for disse pengene, er nokså lite. En har da satt seg i den

situasjon at en ønsker et dyrt våpensystem uten å være villig til å satse så mye på dette at en kommer over det aller laveste nivå. Det vil være visse minste investeringsbeløp som det ikke har noen mening å gå under. Begynner man å nærme seg denne grensen, er man i det lange løp tjent med å presisere dette overfor de bevilgende myndigheter og de som fordeler ressursene. Det egentlige spørsmål er da ikke lenger hvilke roller og hvilke kampfly, men i bunn og grunn kampfly eller ikke kampfly.

Dette er de vitale problemer i den lave delen av ressurspektret. Men resultatene klarlegger også det viktige forhold at avanserte kampfly er et meget effektivt våpensystem dersom en kan make å finne rom for et tilstrekkelig stort antall. Dette bør tillegges vekt i forsøkene på å finne fram til hvilke forsvarskomponenter en bør satse på. Sammen med tilsvarende resultater fra studier av de to andre forsvarsgreners våpensystemer, kan de gi grunnlag for en riktigere fordeling av ressurser mellom de forskjellige aktiviteter innen Forsvaret.

Evne til å bære og levere avanserte våpen mot sjømål står som neste punkt på listen over prioriterte egenskaper. En bør – når det gjelder valg av flytype og våpentype – sørge for at de fly som skal ha anti-shiping som primærrolle, har utstyr som tillater på en enklest mulig måte å finne fram til gode fyringsposisjoner for avstandsleverte missiler. Dette må la seg løse uten at vi påføres store ekstraavgifter til modifikasjon og kvalifisering.

Neste viktige egenskap som skal nevnes er *liten sårbarhet for rullebanebombing*. Denne egenskapen er ikke bare knyttet til selve flyet, men også til strukturen av flystasjonssystemet. Dess kortere rullebanekrav flyet har, dess bedre er det selvsagt. Men resultatene viser at selv for de minst rullebanekrevende konvensjonelle fly forlanges det en sterkt utbygget rullebanereparasjonstjeneste ved flystasjonene. Hovedkonklusjonen på dette punkt – som er like vitalt som de tre første – er at flystasjonssystemet må struktureres slik at tilgangen på intakte rullebaner sikres. Denne egenskapen er av betydning først og fremst i tilknytning til rollen fremskutt luftforsvar og for å holde flystasjonene åpne for mottak av forsterkninger. Anti-shiping bør utføres fra sikrere baser i Trøndelag eller Sør-Norge.

De fire egenskaper som nå er nevnt, er de mest utslagsgivende, og det er mellom disse de mest interessante avveininger vil måtte finne sted når man skal velge flytype.

Som egenskap nummer fem er rangert *lite ressurskrevende og lite tidkrevende vedlikehold og feilretting*. I denne forbindelse kan det generelt sies at de mer avanserte flyene stiller svakest. Den kanskje aller viktigste erkjennelse på dette punkt er at variasjonene er store fra type til type. Velprøvede flytyper som har vært lenge i drift og fått eliminert en del av de trivielle svakheter, kan være vesentlig bedre enn nye, uprøvede produkter.

Først på sjetteplass kommer behovet for en *avansert luft-til-luft radar med "look down" evne*. En enkel radar må flyene være utstyrt med for å ha akseptabel ytelse i luftforsvarsrollen. Men først når alle de egenskaper som er nevnt ovenfor i rimelig grad er tilgodesett, bør det komme på tale å bruke midler for å skaffe seg en slik egenskap i våre fly.

De tre siste egenskaper som er tatt med på egenskapsprioriteringslisten er *rekkevidde/våpenlast, navigasjonsevne og våpenleveringsnøyaktighet*. Disse egenskaper er i hovedsak knyttet til sekundærrollen offensiv støtte til Hæren. De bør prioriteres lavt dersom en satser på de mest regningssvarende roller – fremskutt luftforsvar og anti-shiping. Men skulle den offensive rollen bli tillagt en viss vekt, bør disse tre egenskaper prioriteres.

8.4 Endringer i konfliktens omfang

De resultater som er diskutert ovenfor, er i hovedsak basert på konfliktklasse 2a – Troms/Finnmark-situasjonen (se tabell 3.1). Det er ikke gjennomført en like detaljert behandling av andre – større og mindre – konfliktsituasjoner. Men den innsikt som arbeidet med Troms/Finnmark-situasjonen har gitt, og de krigspill som har vært gjennomført for den mindre Finnmark-situasjonen (konfliktklasse 1) og den mer omfattende Nord-Norge-situasjonen (konfliktklasse 2b) gjør det mulig å trekke visse hovedkonklusjoner for disse to situasjoner.

I Finnmark-situasjonen vil offensive operasjoner mot fiendtlige landstridskrefter stå mer sentralt, fordi vi først og fremst ønsker å etablere en klar stridssituasjon og forhindre at invasjonen får utvikle seg "stille". Dette kan gjøres ved å påføre angriperen følbare, lett observerbare tap, men også ved å tvinge ham til å bruke flystyrker for å tilkjempe seg kontroll over luftrommet. Luft-til-luft operasjoner vil derfor også i denne situasjonen spille en viktig rolle. Det bør ikke komme på tale å utføre disse fra flystasjoner i stridsområdet i Finnmark, som vil bli for utsatt for flyangrep. Hovedbasene vil også i denne situasjonen ligge i Troms.

Sjøinvasjon vil trolig ha en mindre dominerende plass i bildet. Denne invasjonsform vil ikke by på fordeler i form av mulighet for rask gjennomføring slik tilfellet var ved invasjon i Troms. Angrep mot sjømål vil derfor ikke stå fram som noen klar primærrolle i en eventuell Finnmark-konflikt.

I Nord-Norge-situasjonen vil derimot anti-shipping få en meget sentral plass, idet et raskt fremstøt mot Nordland betinger bruk av sjøinvasjon. Har vi et sterkt anti-shipping-potensial, vil Orange først måtte sikre seg flystasjoner i Troms for å gi sjøinvasjonsstyrken beskyttelse. Evne til å forsvare Troms vil derfor bli vitalt også i denne større konfliktsituasjonen, og i den første fase av striden vil derfor kravene til vår kampflysektor bli i hovedsak som for den rene Troms/Finnmark-situasjonen.

For å kunne føre effektiv strid også i senere faser, er utbygging og sikring av baser og K&V-system i Trøndelag helt essensielt, og dette vil binde en større del av kampflyressursene. Videre er det nødvendig å bruke flystyrkene noe mindre intensivt i det fremskutte Troms/Finnmark-området for å sikre en viss mulighet for å yte motstand lengre sør i den videre utvikling av konflikten. Det vil ta noe lengre tid før angriperen kan nå sine endelige mål i en slik konflikt mot rent norske styrker. Mulighetene for å få inn flystyrker fra andre NATO-land vil derfor trolig bli noe større enn i Troms/Finnmark-alternativet. Etter hvert som denne muligheten avklares under stridsutviklingen, bør det få innvirkning på bruken av de nasjonale flystyrker.

Generelt kan en si at alle de tre konfliktklassene, 1, 2a og 2b synes stort sett å fremheve de samme primærroller for våre kampfly, nemlig anti-shipping og luftforsvarsoperasjoner. Vekten på anti-shipping synes å bli større etter som omfanget av konflikten øker. I den minste konflikten øker derimot betydningen av offensive operasjoner mot landstridskrefter.

9 RESYMÉ AV KONKLUSJONER

En såvidt omfattende studie som denne vil gi en betydelig mengde resultater på forskjellig detaljnivå. Detaljerte resultater fra de enkelte deler av analysen finnes i en rekke delstudierapporter. Hovedkonklusjonene når det gjelder rolleprioritering og valg av egenskaper for våre kampfly, er presentert og begrunnet i denne rapporten. I dette kapittel vil det bli gitt et kort resymé av disse hovedkonklusjoner uten å komme nærmere inn på de underliggende argumenter.

Vårt luftforsvar vil også de kommende 15–20 år etter all sannsynlighet bære preg av at kapasiteten er begrenset i forhold til det mulige spektrum av oppgaver for kampfly i en eventuell krig. En riktig prioritering av oppgaver slik at innsatsen kan konsentreres om de mest regningsvarende operasjonsformer er derfor påkrevet. Resultatene av denne analysen gjør det klart at rollene

- angrep mot sjømål
- fremskutt luftforsvar

bør gis førsteprioritet. Det er sterkt ønskelig at kapasiteten innen kampflysektoren er tilstrekkelig til å dekke begge disse roller i rimelig grad.

Offensiv støtte til Hæren bør være sekundærrolle for en del av flyparken. Bare dersom ressursene skulle bli større enn 7–8 milliarder 1972-kroner til anskaffelse og drift innen kampflysektoren for en 15-års periode, bør dette bli primærrolle for en mindre del av vår flypark.

For å kunne fylle de to primærroller på en effektiv måte, er det påkrevet med godt utbygde støttefunksjoner for kampflyoperasjoner. Særlig viktig er dette i forbindelse med fremskutte luftforsvarsoperasjoner. Situasjonen ved flystasjonene og innen K&V-sektoren er i dag lite tilfresstillende.

Ved hver av flystasjonene er det påkrevet å bygge opp en rullebanereparasjonstjeneste på 3–4 lag, øke kapasiteten av våpenbetjenings- og servicefunksjonene betydelig og sørge for sikrede anlegg for reparasjon av fly. Ved å benytte 10–15% av en totalramme på 4 milliarder kroner til en slik styrkelse av flystasjonene i stedet for anskaffelse og drift av kampfly, vil antall sorties produsert de første få dager av en krig kunne 4–5 dobles. Dersom flystasjonssystemet ikke styrkes i vesentlig grad i forhold til dagens situasjon, vil virkningene av en dyr flypark under realistiske krigsforhold bli meget små.

K&V-sektoren må styrkes med sikrere samband og et langt seigere sensorsystem som kan motstå betydelige fiendtlige angrep uten en uakseptabel reduksjon av operativ effektivitet. For å oppnå dette med overkommelige kostnader, vil det kunne bli nødvendig å redusere kravene til nøyaktighet og hyppighet av måldata vesentlig i forhold til dagens K&V-system. Uten en styrkelse innen K&V-sektoren slik at man får et system med rimelig evne til å operere i krig, vil den ene primærrollen – fremskutt luftforsvar – ikke kunne utføres med akseptabel effektivitet.

For å kunne gjennomføre denne utbyggingen og styrkelsen av støttefunksjonene vil det – om nødvendig – være regningsvarende sett ut fra kampflysektorens krigseffektivitet å bruke inntil 30% av en totalramme på 4 milliarder kroner på bekostning av anskaffelse og drift av fly.

Valg av kampflyklasse bør gjøres ut fra hensynet til de primærroller flyene skal fylle og totalrammen for investering og drift innen kampflysektoren. Den sterke prioritering av rollen fremskutt luftforsvar tilsier at man bør velge et supersonisk fly med gode luft-til-luft egenskaper. Valget vil derfor primært stå mellom kampflyklassene 3 og 5. Med de flypriser som er lagt til grunn for denne analysen, vil sammenhengen mellom flyvalg og kostnadsramme være som følger:

- Med en totalramme under 1,5 – 2,0 milliarder kroner vil kampfly kunne yte et meget beskjedent bidrag til vår forsvarsevne og lar seg vanskelig begrunne ut fra deres krigsfunksjon.
- Med en totalramme mellom ca 2,0 og ca 7,0 milliarder kroner, vil den enkle og relativt billige kampflyklasse 3 – enkel, supersonisk jagerbomber (referansetype



F-5E) – være å foretrekke. Kravet til et visst minimumsantall fly dominerer her over behovet for et fly med spesielt gode ytelser.

- For totalrammer over ca 7,0 milliarder kroner, vil den mer avanserte kampflyklasse 5 – avansert, supersonisk jagerbomber (referansetype Cobra) være det beste valg. Ved såvidt store kostnadsrammer vil antall fly bli så stort at dette flyets gode ytelser kan komme til full nytte mot en tallmessig overlegen fiende.

Litteratur

- (1) Reine, E – Et scenario for første fase av Kampflyanalysen, Notat S-222 (1970) Hemmelig
- (2) Aamoth, O – Beskrivelse av kampflyklassenes referansetyper for anvendelse i Kampflyanalysen, Notat S-350 (1974) Konfidensielt
- (3) Brinck, F H – Air-to-ground attack – Losses inflicted upon land forces by battlefield support and interdiction missions, Intern rapport S-62 (1974) Confidential
- (4) Vebjør, K T – Jagerbombere mot sjø- og landmål, Notat S-301 (1973) Hemmelig
- (5) Brinck, F H
O Aamoth – Air-to-surface delivery of unguided weapons – Weapons, release parameters and delivery accuracies, Notat S-351 (1974) Confidential
- (6) Solstrand, R H – En operativ vurdering av K&V-systemets rolle i en konflikt konsentrert om Troms-området, Notat S-268 (1972) Hemmelig
- (7) Langsæter, T – Datagrunnlag for aksemodellen – bedømmelse av tank/antitankstrid, Notat S-354 (1974) Begrenset
- (8) Langsæter, T – Virkning av offensiv støtte til Hæren under oppholdende strid i kanalisierende terreng, Notat S-342 (1974) Hemmelig
- (9) Mortensen, A
R H Solstrand – Strukturering av et flystasjonssystem for kampflyoperasjoner i en begrenset konflikt i Nord-Norge, Intern rapport S-60 (1974) Hemmelig
- (10) Vebjør, K T – Bruk av kampfly til støtte for Hæren, Intern rapport S-63 (1974) Hemmelig
- (11) Aamoth, O – Estimer av tid for klargjøring av kampfly for bruk i Kampflyanalysen, Notat S-297 (1973) Konfidensielt
- (12) Mortensen, A – Hurtig rullebanereparasjon, øvelse Sky Pink II, RAF Laarbruck (1972) Konfidensielt

