



# Försvarets Historiska Telesamlingar Flygvapnet



2021-01-25

## Erfarenheter från utveckling av försvarsmaktens informationssystem

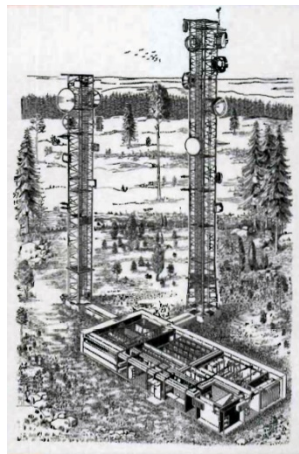
Örjan Eriksson

G01/21

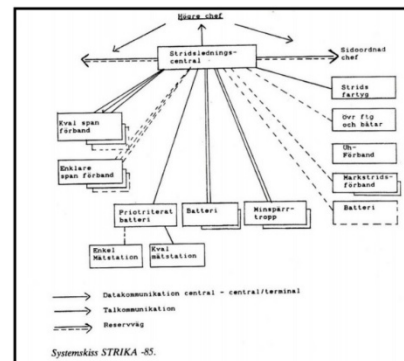
STRIL 60



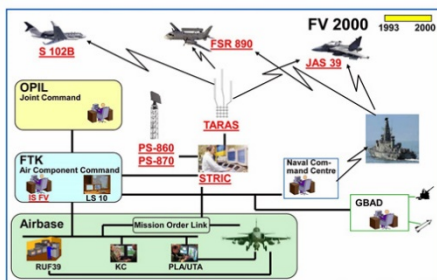
FTN



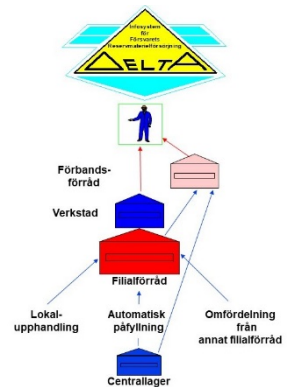
STRIKA 85



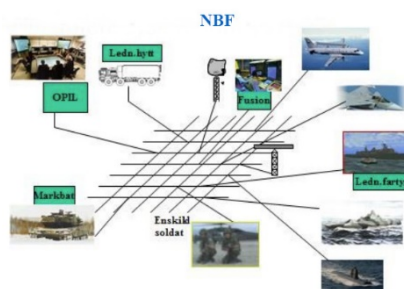
FV 2000



DELTA



NBF





## Förord

Denna rapport är en beskrivning av erfarenheter från utveckling av försvarsmaktens informationssystem och med värdering av utvalda informationssystem inom dåvarande Krigsmakten och Försvarsmakten samt omfattar tidsperioden 1950 - 2000.

**Informationssystem** definieras här som ett system som ger IT-stöd och används för att samla in, lagra, bearbeta och distribuera information för ett område och/eller verksamhet och därigenom stödjer kommunikation och arbete inom och mellan organisationer.

I samband med teknikutveckling och den ökade informationstekniska utvecklingen mm påbörjades studier och utveckling av informationssystem för de olika stridskrafterna. Allteftersom dessa utvecklades och olika erfarenheter drogs framkom att t ex tekniken inte möjliggjorde de reella behoven. Kostnadsberäkningar och planeringstider blev överoptimistiska och några stora projekt blev avslutade i tidiga skeden – allteftersom detta upprepades växte en tanke fram om att de genomförda verksamheterna saknade en systematisk erfarenhetsbeskrivning med värdering.

Denna rapport utgör en erfarenhetsbeskrivning och värdering av utvalda objekt i ett historiskt perspektiv. Underlag till rapporten är framtagen under perioden 2018 - 2020. Processen i framtagningen var från början tänkt som ett antal ”workshops”, vilket inte varit möjligt på grund av Coronaepidemin. Arbetsmetoden har varit dialog med hjälp av utkast till dokument och diskussion om dessa.

När det gäller en djupare beskrivning av de olika informationssystemen inom försvaret som behandlats så hänvisas till Försvarets Historiska Telesamlingars hemsida.

Följande personer har medverkat i framtagningen av dokumentet som lämnat värdefulla bidrag: Bertil Eklund, Bengt Olofsson, Erik Mårtensson, Göran Kihlström, Hans-Ove Görtz, Hans Holmberg, Jonny Rosenqvist, Lars Burström, Lars Svanberg, Lennart Källqvist, Malte Jönsson

Bengt Eklöv har i vanlig ordning utvecklat dokumentet stilistiskt.

Sammanhållande för framtagningen och huvudskribent har varit Örjan Eriksson. Örjan Eriksson antogs 1962 i flygvapnet som flygingenjöraspirant i marktjänst. Civilingenjörutbildning vid Chalmers Tekniska Högskola och parallellt med denna flygingenjörutbildning under somrarna. Anställdes i flygvapnet 1966 och tjänstgjorde under åren 1967 – 1969 vid Lfc S1. Strilsystemingenjör i sektor ÖN3 1969 – 1975 och därefter chef för den Norra Teleservicebasen. Övergick 1980 till FFV Underhåll och tjänstgjorde som avdelningschef fram till 1983, varvid denna verksamhet gick samman med TELUB och fick då ansvar för en division. Ansvarade som VD för TELUB:s militära verksamhet under tiden 1986 – 1996. Övergick till FMV 1996 och tjänstgjorde som chef för division ”Lednings- och försörjningssystem”. Var en av tre initiativtagare till starten av FHT 1984. Blev 1998 invald i Kungliga Krigsvetenskapsakademiens avdelning IV.

Rapporten innehåller inte någon sekretessbelagd information.

Samtliga underlag och anteckningsmaterial i övrigt finns arkiverat i FHT arkiv (1062) i Krigsarkivet.

Den kursiva texten är direkta citat från handlingar eller personliga uttalanden.

Synpunkter på rapporten mottas tacksamt – kontakt via mail: orjaneriksson208@gmail.com

Växjö vintern 2020/21

Örjan Eriksson



# Erfarenheter från utveckling av försvarsmaktens informationssystem

## Innehåll

<b>Förord</b> .....	3
<b>1. Syfte och bakgrund</b> .....	7
<b>2. Sammanfattning</b> .....	7
<b>2.1 Framgångsfaktorer</b> .....	7
<b>2.2 Risker</b> .....	8
<b>3. Organisationens acceptans och förmåga att nyttja utvecklingen inom IT-området</b> .....	8
<b>4. Metodik</b> .....	9
<b>5. Värderade IT-system</b> .....	9
<b>6. Systembeskrivningar och värderingar</b> .....	10
<b>7. Sammanfattning av erfarenheter</b> .....	10
7.1 Kravställning och definition .....	10
7.2 Arbets- och ansvarsfördelning.....	12
7.3 Projektsäkerhet och kontinuitet .....	14
7.4 Utprovning och systemkontroll .....	16
7.5 Tidplaner och ekonomi.....	17
7.6 Teknikutveckling.....	18
7.7 Helhets- och livscykelperspektivet.....	20
<b>8. Summering</b> .....	21
8.1 Kravställning och definition .....	21
8.2 Arbets- och ansvarsfördelning mellan aktörerna.....	21
8.3 Projektsäkerhet och kontinuitet .....	21
8.4 Utprovnings- och systemkontrollverksamhet.....	22
8.5 Tidplaner och ekonomi.....	22
8.6 Teknikutveckling.....	22
8.7 Helhets- och livscykelperspektiv.....	22
<b>BILAGA</b> .....	23



## 1. Syfte och bakgrund

Huvudsyftet med detta dokument är att på en övergripande nivå fånga upp framgångsfaktorer, erfarenheter och risker vid utveckling av informationssystem inom områdena operativ och taktisk ledning, stridsledning, kommunikation, informationsförsörjning och verksamhetsstöd inom försvaret.

Målet är att identifierade framgångsfaktorer- respektive risker, som skall kunna beaktas i den fortsatta utvecklingen av system.

Kritiska synpunkter skall förhoppningsvis kunna bli en positiv erfarenhet vid utveckling av nya system inom försvarsmakten.

De angivna förkortningar/akronymer som används i rubriker och texter härleds till användning av den initierade personalen på myndigheter och organisationer – tydliga förklaringar finns i den löpande texten.

## 2. Sammanfattning

Detta avsnitt syftar till att från ett övergripande perspektiv redovisa framgångsfaktorer och risker vid anskaffning, drift och förvaltning av informationssystem.

Sammanfattningen utgör slutsatser, vilka härleds ur de erfarenheter som redovisas i kapitlen 7 och 8.

### 2.1 Framgångsfaktorer

Verksamhetens behov och/eller omvärldens förändring måste alltid vara grunden för utvecklingen eller förändringen av informationssystem.

Verksamhetens högsta ledning måste vara engagerad i satsningarna och vara beredda att tilldela personella och ekonomiska resurser under erforderlig tid.

Tillgången till egna resurser under projektets hela anskaffnings- och införandetid är en nyckelfaktor för ett lyckat projekt och grunden för drift och förvaltning.

Försvarets speciella krav för informationssäkerhet måste beaktas från början och ackrediteringsprocesser för validering måste vara fastställda.

Försvarsmaktens informationssystem kommer att användas i fred med krav på rationalitet och vid beredskapshöjning och krig i en helt ny och omfattande verksamhet. De olika kravbilderna måste beaktas och hanteras utifrån detta och i ett helhetsperspektiv.

Ansvarsfördelningen och samverkansformerna mellan kravställare, anskaffare och leverantörer måste vara etablerad och ske på ett förtroendefullt sätt. Vid avvikelser från normal arbetsfördelning måste konsekvenserna beträffande kompetens- och resursbehovet analyseras och åtgärdas.

IT-projekt kräver normalt tillgång till resurser under en lång tid, varför behovet av egna projektresurser måste avvägas mot verksamhetens behov och tillgång till resurser för sin normala huvuduppgift.

En fristående utprovning- och systemkontrollresurs medför främst fungerande system från början och en starkare position mot anskaffare och leverantörer.

Stora och omfattande projekt vinner på att delas upp i ett antal delsystem, som integreras successivt till ett ”system av system”. Härmed ökas även möjligheten och säkerheten att hålla tids- och ekonomiplaner.

Teknikutvecklingen inte minst på den kommersiella marknaden är en möjlighet men får inte tas som utgångspunkt för ett IT-projekt.

Försvarsmaktens informationssystem är normalt i drift under lång tid och systemen skall användas vid beredskapshöjning samt i krig, vilket måste beaktas i ett livscykelerspektiv.

## 2.2 Risker

En alltför stor medverkan från konsulter och leverantörer kan medföra att kravställningen inte kommer att återspegla verksamheten och dess behov.

Informationssystem, som utvecklas av en begränsad och ”isolerad eller självcentrerad” grupp, riskerar förseningar och kostnadsöverskridande utan att detta upptäcks i tid samt att avgörande krav på exempelvis informationssäkerhet inte uppfylls med risk att utvecklingen måste brytas.

Utvecklingar, som pågått under en längre tid, måste omprövas om de skall avbrytas eller fortsätta.

Förändrad arbetsfördelning och samverkansformer innebär en hög risknivå.

Underskattandet av verksamhet för utprovning och systemkontroll riskerar sämre funktionalitet och tillgänglighet samt en svagare position mot leverantörer.

Förseningar och överskridna tidsplaner kan få en negativ inverkan på attityden till de nya systemen hos de kommande användarna.

Teknikutvecklingen kan vara en lockelse men löser inte problem som finns i verksamheten.

## 3. Organisationens acceptans och förmåga att nyttja utvecklingen inom IT-området

Försvaret har under en lång tid använt teknik i vapen, plattformssystem, vapenbärare, radio- och kommunikationssystem m.fl. med kraven på en lång livslängd och uppfyllande av de militära behoven i krig.

Införandet av IT fick en stark utveckling under andra världskriget som följd av mycket stora satsningar på detta område för att förbättra materielens prestanda och för att möta de nya hoten.

Spetsen på teknikutvecklingen inom elektronikområdet fanns under andra världskriget och tiden därefter inom försvarsområdet för att sedan glida över mot de civila behoven. Under det kalla kriget kom en mycket snabb utveckling av elektronik inte minst inom datorområdet, som även blev en snabbt växande del i utvecklingen av ny materiel.

Inom försvaret genomfördes materielutvecklingen i respektive försvarsgrens regi. System för ledning på operativ nivå utgjordes initialt främst av manuellt stabsstöd, telekommunikationer och radiosystem.

Varje försvarsgren hade system och metoder för försöksverksamhet, materielanskaffning, införande samt drift och underhåll.

Ledningssystem för operativ ledning har inte haft samma historia som de realtidsbaserade systemen. Därtill omhuldade försvarsgrenarna sin egen utveckling och motarbetade i vissa fall utveckling av system för samordnad ledning.

En faktor, som påverkat utvecklingen av gemensamma system, är att ledande personer högt upp i organisationen haft begränsad erfarenhet av den nya IT-tekniken och dess särart vid utveckling. Detta har medfört en risk för att personal längre ner i organisationen fått alltför stor påverkan på systemutvecklingen och att de högsta beslutfattarna kommit i händerna på ”IT-entusiaster”. Detta förhållande kan ha haft sin grund i att berörd personal civilt kommer i kontakt med den civila IT-



utvecklingen och dess användning och sett möjligheter till att ersätta de gamla och manuella ledningssystemen med modern IT.

Statsmakterna har också strävat efter en ny ansvarsfördelning mellan myndigheterna innebärande ett tydligare kund-leverantörsförhållande. Detta har lett till att försvarsmakten fått en större roll och ansvar vid utveckling och anskaffning av IT-system och därvid tagit över vissa uppgifter från FMV.

Denna förskjutning i rollerna mellan högkvarteret och FMV har skett utan erforderliga konsekvensanalyser beträffande resurs- och kompetensfördelningen. FMV kom att anpassas till ett mer kund- och leverantörsförhållande än som tidigare ett partnerskap.

Sammanfattningsvis kan konstateras att utveckling av informationssystem till stor del skiljer sig från utveckling av vapensystem. Den etablerade arbetsfördelningen mellan försvaret, FMV och leverantörerna har inte anpassats för informationssystem utanför realtidsområdet. Härtill har ett antal nya leverantörer – stora internationella IT-företag - kommit in som konkurrenter till de traditionella försvarsmaterielleverantörerna.

## 4. Metodik

Här behandlade informationssystem har valts utgående från kriterierna att de haft en viss omfattning och betydelse för försvarets verksamhet. För varje system har genomförts en analys omfattande systembeskrivning, mål, samarbetsformer, teknikutveckling och erfarenheter. Analysen har genomförts genom dialog med personer, som haft god insikt i respektive system. Sammanfattande värderingar och synpunkter har belysts vid direktkontakter.

## 5. Värderade IT-system

De olika förutsättningarna, kraven och användningen har lett till följande uppdelning:

- Operativa och taktiska ledningssystem
  - STRIL 50 – stridsledningssystem m/50 inom Flygvapnet
  - STRIL 59 – stridsledningssystem m/59 inom Flygvapnet
  - STRIL 60 – stridsledningssystem m/60 inklusive utredningarna SUS 70 och SUS 77
  - STRIC – stridsledningscentral inom Flygvapnet
  - FV 2000 – utveckling av FV inför 2000-talet
  - ATLE – attackeskaderns ledningssystem
  - LEO – ledningssystem för central och regional ledning
  - ORION – moderniserat ledningssystem för central och regional ledning
- Marinens lednings - kommunikationssystem
  - STRIKA 85 m.fl. – stridsledningssystem för ledning inom kustartilleriet
- Kommunikationssystem
  - FTN inklusive CAMA och TODAKOM – Försvarets Tele Nät med stödsystem
- Informationssystem
  - NBF – Visionärt ledningssystem – Nätverks Baserat försvar
- Förnödenhetsförsörjningssystem
  - DELTA – stödsystem för ledning och distribution av reservdelsförsörjning inom FM
  - SIRIUS - samordnad informationsförsörjning för resursledning i underhållstjänst

- Administrativa och ekonomiska verksamhetsstödsystem
  - STRUKTUR 90 - decentraliserad datakraft för Försvarsmakten i fredstid
  - Prio - Försvarsmaktens integrerade resurs- och ekonomiledningssystem

## 6. Systembeskrivningar och värderingar

I detta avsnitt beskrivs systemen i mer övergripande termer samt den direkt relaterade värderingen i den särskilda bilagan.

## 7. Sammanfattning av erfarenheter

Detta stycke skall summera goda och mindre goda förhållanden och resultat vid utvecklingen av ovan angivna informationssystem. Värderingen har överarbetats av personer med god kännedom och erfarenhet av aktuellt informationssystem. Följande gruppering har tillämpats:

- **FTN, TODAKOM och CAMA**
- **STRIL 50**
- **STRIL 59**
- **STRIL 60 inklusive STRIL 70 och STRIL 77**
- **STRIC**
- **FV 2000**
- **ATLE**
- **Marinens lednings- och kommunikationssystem**
- **NBF inklusive GTP och FM GS**
- **LEO**
- **ORION**
- **DELTA**
- **SIRIUS**
- **STRUKTUR 90**
- **Prio**

### 7.1 Kravställning och definition

#### FTN

FTN växte fram utifrån flygvapnets krav för utbyggnaden av STRIL 60. Utgående från de väldefinierade taktiska kraven definierade drivande befattningshavare de tekniska kraven på nätets struktur, utbyggnad, skydd, mm. Successivt kom försvarsstaben med i kravställningsarbetet genom bland annat några tunga utredningar i samverkan med flygstaben och FMV.

#### STRIL 50

STRIL 50 var ett resultat av behovet efter andra världskriget och med Englands luftbevakningssystem som förebild.

#### STRIL 59

Sveriges behov av ett förbättrat luftbevaknings- och stridsledningssystem blev mycket tydligt efter Sovjets nedskjutning av DC 3:an. Kravet på utökad radartäckning över Östersjön och avvisning av andra länders flyg innanför territorialgränsen måste realiseras.

Tack vare möjligheten att köpa fyra storradarstationer från England och utbyggnaden av FTN med kapacitet att överföra radarbild i realtid samt införandet av styrdatasystemet kunde ett nytt system etableras.

### **STRIL 60**

STRIL 60:s krav utvecklades mot den nya hotbilden från Sovjetunionen. Utöver kraven för luftbevakning och stridsledning fanns ett krav inte minst från politikerna om förbättrad förvarning för det civila samhället. Kraven formulerades i specifikationer som byggde även på samverkan mellan olika intressenter som flygvapnet, FOA, KFF/FMV och industrin.

Ambitionen var att skapa ett system, som omfattade hela Sverige, vilket senare kom att visa sig omöjligt av ekonomiska skäl.

Flygplanens förbättrade hastighet och tillkomsten av bland annat signalsökande robotar växte fram som ett nytt hot under sjuttioalet. Utredning SUS 70 kom fram till att det för radartäckningen krävdes en framskjuten och en tillbaka dragen linje av radarstationer.

Den framskjutna linjens uppgift var i första hand förvarning och stridsledning. När flyghotet mot den första linjens stationer blev överhängande skulle dessa inta skyddsläge.

Tidigare idéer om att anskaffa rörliga radarstationer kunde inte uppfylla dessa krav.

Systemutredning SUS 77 kom fram till behovet av nya låghöjdsradarstationer och en samverkan med marinen för en gemensam spaningsfunktion för luft- och sjöbevakning

### **STRIC**

Målen för STRIC var i stort desamma som för STRIL 60 med undantag att ledning på den taktiska nivån, sektor, var borttaget och att kraven på informationssäkerhet var avsevärt högre. Ett viktigt mål var lägre drift- och underhållskostnader.

Senare i projektet kom krav in på internationell operabilitet och uppfyllande av NATO:s säkerhetskrav för samverkan vid internationella insatser.

### **ATLE**

År 1970 startade projekt ATLE för att förbättra E 1:s ledning av attack- och spaningsförband med målet snabbare uppföljning och bättre kommunikation med förband.

### **LEO**

Under LEO-s långa utvecklingstid förändrades successivt behovet, organisation och hotbilden, vilket ledde till att behoven från invasionsförsvaret inte längre var adekvata för att utveckla ett framtida ledningssystem.

### **ORION**

ORION utvecklades under en tid med stor osäkerhet vad beträffar omvärldsförutsättningar, vilket ledde till att mål och krav var svåra att specificera.

### **Marinens lednings- och stridsledningssystem**

Marinen har haft en successiv utveckling av lednings- och stridsledningssystemen. Kravbilden har formats i prov- och testsystem för oftast det första systemet.

**NBF**

Kraven på NBF växte fram från en amerikansk idé i en tid då hotbild och försvarets uppgifter var osäkra. För att säkra kommande kravställning planerades för ett antal demonstratorer, som dock fick mer en teknisk prägel än verksamhetsmässig grund.

**DELTA**

Starten för DELTA var inköp av hålkortsmaskiner för redovisning av reservdelar i flygvapnet. Uppbyggnaden av flygvapnet med tillförseln av bland annat Tunnan och Lansen ställde krav på god försörjning av reservdelar. Ett centrallager i Arboga byggdes upp och på flottiljerna fanns filiallager.

DELTA kom att bli det sammanhållande systemet, som säkrade flygmaterielens tillgänglighet. DELTA infördes för armén 1983 och i marinen 1986. DELTA är ett exempel på en inkrementell utveckling i steg.

**SIRIUS**

Inom Försvarsmakten fanns ett stort antal verksamhetsstödsystem, som utvecklats för sig för att passa en viss funktion eller vissa behov. Det innebar bland annat att det var svårt för krigsförbandschefer att få en samlad bild av sina resurser. Utvecklingen skulle i SIRIUS samordnas inom ramen för en gemensam struktur. SIRIUS-projektet skulle ge förutsättningar för att skapa ett modernt och heltäckande informationsstöd inom resursledningsområdet.

För att hantera det stora behovet av omsättning av resursledningssystemen (fler än 140) beslutades i slutet av 1993 att starta ett projekt – SIRIUS – med målet att få ett gemensamt verksamhetsstöd inom hela logistikområdet.

**STRUKTUR 90**

Projektet hade som mål att förse de olika förbanden och staberna med en plattform för datorstödet. Inriktningen på gemensam plattform mer än gemensamma applikationer blev resultatet. En konsekvens av detta var att olika applikationer inte kunde på ett enkelt sätt kommunicera med varandra trots att de kördes i samma plattform.

**Prio**

Målet för Prio har varit att ersätta de många befintliga systemen med ett gemensamt och att minska drift- och förvaltningskostnaderna. Information med olika säkerhetskrav skulle finnas tillgängligt i systemet.

Genom valet av ett kommersiellt affärssystem som grund kom kravställningen i huvudsak att genomföras genom parametersättning. Detta arbete kräver en stor insats av många användare, vilket visat sig svårt att få fram.

**7.2 Arbets- och ansvarsfördelning****FTN**

Arbetsfördelningen mellan staberna och KFF/FMV var den klassiska med staberna som kravställare och ekonomi, vilket gav också KFF/FMV möjlighet att vara framsynta i de tekniska lösningarna och åstadkomma ett nät i teknikens framkant.

**STRIL 50**

Arbetsfördelningen mellan myndigheterna var de traditionella med flygvapnet som kravställare och KFF som anskaffare och ansvarig för utbyggnaden.

**STRIL 59**

Arbetsfördelningen mellan myndigheterna var de traditionella med flygvapnet som kravställare och KFF/FMV som anskaffare och ansvarig för utbyggnaden i samverkan med Fortifikationsverket. Härtill kom en resurs- och kompetensuppbyggnad vid FOA, svensk teleindustri och konsultföretag för att skapa teknisk kompetens och produktionsförmåga i landet.

**STRIL 60**

Arbetsfördelningen mellan myndigheterna var de traditionella med flygvapnet som kravställare och KFF/FMV som anskaffare och ansvarig för utbyggnaden i samverkan med Fortifikationsverket. Härtill kom en resurs- och kompetensuppbyggnad vid FOA, svensk teleindustri, konsult- och underhållsföretag.

Arbetet leddes av en grupp ”*Luftbevakning och Stridsledning (LOS)*”, ledd av chefen för elektroavdelningen och med byråcheferna inom denna samt representanter från FS och FOA som deltagare. LOS utgjorde en kvalificerad systemledning, som i många frågor lade ut utredningsuppdrag på FOA och industrin.

**STRIC**

Initialt var upphandlingen tänkt som en konkurrensupphandling mellan svensk och utländsk ledningssystemindustri och med ett fastpriskontrakt. I samband med framtagning av kravspecifikation framstod osäkerheter, som talade mot ett fast pris. Svensk försvarsindustri fusionerade resurserna inom ledningssystemområdet till ett företag för att bland annat möta konkurrensen från utländska företag. Regeringen styrde upphandlingen till det svenska företaget som en riktad upphandling.

Den normala ansvarsfördelningen mellan försvarsmakten och FMV bibehålls även om man arbetade i en intim samverkan. Placeringen av personal från flygvapnet och FMV ute på företaget uppnåddes en effektiv samverkansform mellan aktörerna. Flygvapnets systemkontroll och utprovningseenhet - TUSTRIL – säkrade att leveranserna uppfyllde kraven.

**FV 2000**

Sammanhållningen av FV 2000 skedde i en samverkansgrupp med representanter från flygstaben och ”Systemledning Flyg” i FMV. Härtill kom en nära samverkan med systemledningarna inom främst SAAB och Ericsson.

**ATLE**

Utvecklingen av ATLE leddes av E 1:s personal med stöd av datorföretaget Norsk Data och konsultföretaget AR-bolaget. FMV stod för upphandling av hårdvara.

**LEO**

Högkvarteret genomförde projektet i samverkan med några dataindustrier.

**ORION**

Högkvarteret var totalansvarig för ORION.

## **Marinens lednings- och stridsledningssystem**

Marinen har haft en traditionell ansvars- och arbetsfördelning med FMV och med ett antal svenska elektronik- och konsultföretag.

### **NBF**

NBF leddes av Högkvarteret med deltagande från FOI och FMV. Såväl inom försvarsmakten som FMV genomfördes verksamheten av personal, som inte tidigare hanterat dessa uppgifter eller utvecklingsmetodik. Inom svensk försvarsindustri bildades en grupp med även personal från hög nivå i FMV. Gruppen hade stora förväntningar på att detta skulle bli ett projekt i samma dimension som exempelvis JAS. Samverkansformen skapade konflikter mellan den nya grupperingen och de etablerade samverkansgrupperna.

### **DELTA**

DELTA har utvecklats inledningsmässigt av flygets underhållsavdelning i KFF/FMV. Reservmaterielavdelningen har haft fullt ansvar för DELTA och distributionen av reservmateriel. Utöver egen ledningskompetens har FÖRSVARSDATA och några datakonsulter varit stöd till utvecklingen och driften av DELTA.

### **SIRIUS**

Försvarsmakten ledde SIRIUS-projektet med ambitionen att med nya metoder göra en verksamhetsbeskrivning, som med ett nytt utvecklingshjälpmedel skulle kunna direkt konverteras till programvara. FMV var mycket tveksamma till projektet och vägrade åta sig upphandlingen.

## **STRUKTUR 90**

Ansvarsfördelningen mellan staberna och FMV var de traditionella.

### **Prio**

Försvarsmakten valde att ta ett huvudansvar för projektet och anskaffningen och vände sig därför direkt till möjliga leverantörer. Härmed tog försvarsmakten över det kommersiella ansvaret för anskaffningen och införandet, som normalt varit en uppgift för FMV.

## **7.3 Projektsäkerhet och kontinuitet**

### **FTN**

FTN har byggts ut successivt i takt med de ökande behoven och marknadens möjligheter. I staberna har den militära personalen till stor del utgjorts av signalofficerare, som arbetat med FTN under en lång tid och därmed också haft god kännedom och erfarenhet av FTN:s utveckling. Inom FMV har funnits personal, som svarat för FTN:s utveckling och underhållsstyrning under lång tid. Kompetensen hos FMV:s personal har varit god och personalomsättningen låg, vilket garanterat en god kontinuitet för FTN.

Från början etablerades de regionala televerkstäderna som en verkställande drift- och underhållsresurs för bland annat FTN. För centrala underhållsinsatser byggdes upp resurser vid de centrala verkstäderna, som även kom att användas som tekniska stöd. För regional styrning av FTN fick markelekontoren denna uppgift parallellt med motsvarande uppgifter för STRIL 60. De personliga nätverken mellan individerna med olika uppgifter har varit väl fungerande och upprätthållits under lång tid.

## **STRIL 50**

Uppbyggnaden av STRIL 50 skedde under lång tid under etablerade former i nära samverkan mellan KFF, Fortifikationsförvaltningen och Televerket.

## **STRIL 59**

STRIL 59 realiserades med de utvecklade storradarstationerna och en lyckosam utveckling och införande av styrdatasystemet.

## **STRIL 60**

Projektsäkerheten vid realiseringen av STRIL 60 byggde mycket på att huvudleverantören av datasystemet i LFC typ 1 klarade teknikutvecklingen och tidplanen. Vidare lyckades de olika myndigheterna och företagen att etablera nödvändiga resurser och kompetens. Utöver den engelska huvudleverantören Marconi gavs svenska företag möjligheten att skapa resurser, som säkrade en inhemsk kompetens.

Anskaffningen för RRG/T skedde initialt med en beställning till Marconi, som fick problem att färdigställa leveranserna, utan överförde uppdraget till sitt svenska dotterbolag, som slutförde uppdraget.

Driften av Lfc typ 1 utfördes initialt av ett svenskt dotterföretag till Marconi. Senare flyttades uppgiften över till TELUB för att i slutfasen bli civil personal i flygvapnet. Svensk försvarsindustri startade upp konsultbolaget TUAB för kvalificerat tekniskt stöd och Teleplan för utbyggnadsverksamheten.

Den omfattande uppbyggnaden huvudverkstäder som CVA och TELUB säkrade teknikstödet till förbandspersonalen och utgjorde en central bakre resurs för underhållet.

## **STRIC**

Valet av en huvudleverantör och avsatta resurser i flygvapnet och FMV och det nära samarbetet mellan aktörerna gav en god projektsäkerhet.

## **FV 2000**

De olika delsystemen i FV 2000 säkrades genom god kontinuitet och resurssäkerhet i företagen.

## **ATLE**

Projektsäkerheten och kontinuiteten vid utvecklingen av ATLE säkrades genom medverkan av företagen AR-bolaget och Norsk Data.

## **LEO**

LEO utvecklades under en mycket lång tid, vilket är en signal på att projektet riskerade att aldrig komma i mål.

## **ORION**

ORION-s misslyckande hade sin grund i att man underskattade svårigheterna att uppfylla informationssäkerhetskraven.

## **Marinens lednings- och stridsledningssystem**

Marinens användning av ett antal svenska försvarselektronikföretag har medfört en god kontinuitet som fått företagen att bli innovativa och konkurrenskraftiga.

**NBF**

NBF kom aldrig att genomföras utan stannade vid en försöksverksamhet, som mest omfattade teknikdelen.

**DELTA**

DELTA har haft en hög tillgänglighet inte minst beroende på personalens kompetens och kontinuitet.

**SIRIUS**

Den förändrade ansvarsfördelningen mellan försvaret och FMV medförde ett delat ansvar, som på ett olyckligt sätt påverkade samarbetet. Projektledningen i Högkvarteret utgjordes av ett fåtal nyckelpersoner, som försökte föra in en ny arbetsfördelning mellan myndigheterna. Utvecklingen av befintliga verksamhetsstödsystem stoppades och planerade medel avsågs föras in i SIRIUS. Införandet av denna typ av system kräver omfattande resurser på användarsidan, vilket inte fanns parallellt med normal verksamhet. SIRIUS var i huvudsak ett mjukvaruprojekt, där projektledningen förutsatte att förbanden och övriga användare hade erforderlig datakraft.

**STRUKTUR 90**

Projektet hade de ”normala” problemen, som ofta förknippas med större IT-projekt.

**Prio**

Prio anskaffningen, parametersättningen och införandet har genomförts på ett nytt sätt. På grund av detta ställs stora krav på tillgång till erforderliga resurser hos såväl försvarsmakten som leverantörer och konsultföretag. Projektet har lidit av att försvarsmakten inte haft tillräckliga resurser för sina åtaganden, vilket kompenseras av insatser från leverantören och konsulter, som inte alltid haft full insyn och kunskap om verksamheten.

**7.4 Utprovning och systemkontroll****FTN**

För utprovning av ny materiel och nya system genomfördes detta till stor del med resurser ur de centrala verkstäderna och konsultföretaget TUAB.

De regionala verkstäderna genomförde inmätning av nya stråk och utrustningar. För data-överföringen i FTN i STRIL 60 etablerades en verksamhet för inmätning och systemkontroll, som utfördes av de centrala verkstäderna.

**STRIL 50**

Varje luftförsvarsgruppcentral (LGC) driftsattes efter installationen. Systemkontrollen kunde normalt göras vid övningar, då förbindelserna blev uppkopplade.

**STRIL 59**

Utprovning och systemkontroll genomfördes dels som ankomstkontroll dels som förbindelsekontroll av dataförbindelserna.

**STRIL 60**

För att klara leveranskontrollen av DBU 01 skapades tekniska resurser för uppgiften, vilka senare utvecklades till att bli kompetens och förmåga att genomföra systemutprovning och systemkontroll. Inom flygvapnet etablerades en resurs – taktisk utprovning stril (TUSTRIL) - med taktiker och



tekniker för att fastställa om systemen och delsystemen uppfyllde de taktiska behoven. Denna grupp kom att ha en stor roll i utbyggnaden av STRIL 60.

För att klara kvalitén i kommunikationssystemet utvecklades kompetens och förmåga för inmätning av förbindelsevior i FTN, data- och talförbindelser i FTN och Televerkets nät.

Förmågorna att genomföra systemkontroll och systemutprovning i FV 2000 hade byggts upp vid realisering av STRIL 60 och taktisk utprovning STRIL och JA 37.

### **STRIC**

De etablerade systemkontroll- och utprovningsresurserna inom flygvapnet och FMV kom väl till användning för utprovning av funktioner och delar i systemet.

### **FV 2000**

De etablerade systemkontroll- och utprovningsresurserna inom flygvapnet och FMV kom väl till användning för utprovning av delar i systemet men också den omfattande integrationen av delsystemen i det totala informationssystemet.

### **ATLE**

Utprovning och systemkontroll genomfördes i samband med E 1:s övningar.

### **Marinens lednings- och stridsledningssystem**

Marinen har haft en utprovning- och utvecklingsanläggning på Berga och ofta installerat en första anläggning för system- och leveranskontroll.

### **NBF**

De olika demonstratorerna var tänkt som en väg för att utprova de olika idéerna och realisering NBF.

### **DELTA**

Tillgången på egen teknisk kompetens och inarbetade konsulter möjliggjorde även en resurs för utprovning och systemkontroll.

### **STRUKTUR 90**

Kontrollverksamhet av levererad materiel har genomförts enligt sedvanliga rutiner hos FMV.

### **Prio**

Prio:s pressade tidsplan nar medfört att någon omfattande kontrollverksamhet inte kunnat genomföras. Därtill saknar försvarsmakten en resurs för en fristående kontroll och systemutprovning av informationssystem.

## **7.5 Tidplaner och ekonomi**

### **FTN**

Utbyggnaden av FTN har skett kontinuerligt och stegvis, vilket medfört att inga större förseningar eller kostnadsöverdrag har uppstått. Nyttjandet av civila lösningar och teknik har medfört en god ekonomi. Härtill har en stor del av materielen upphandlats i konkurrens på en internationell marknad. Utöver egna resurser har man valt att även köpa in exempelvis vior i andra kommunikationsnät. Genom FTN:s kapacitet har försvarets behov av datakommunikation i fredsverksamheten till viss del kunnat tillgodoses genom FTN.

**STRIL 59**

STRIL 59 byggdes ut under en mycket kort tid inom gällande ramar för tid och ekonomi.

**STRIL 60**

I stort hölls tidplanerna vid utbyggnaden av STRIL 60. Det största problemet fanns i RGC datasystem i form av anpassningen mellan användare och datorerna, vilket kunde resultera i att ett ”feltryck” medförde stopp i datorerna.

**STRIC**

STRIC hade från början en planerad kostnad på cirka två miljarder, vilket industrin bedömde som realistiskt mot de ställda kraven. Grundleveransen för STRIC blev tre och en halv miljard.

Tidsplanerna har haft ”normala förseningar”.

**FV 2000**

FV 2000 svarade i stort upp mot lagda tid- och ekonomiplaner.

**ATLE**

Utvecklingen av ATLE startade år 1970 och gjorde en omstart år 1986 då projektet fick nya datorer. Systemet kom i drift 1989/1990.

**Marinens lednings- och stridsledningssystem**

Utbyggnaden av marinens informationssystem har i en del fall försenats av rent ekonomiska prioriteringar.

**NBF**

Regeringen avbröt projektet år 2009 främst på grund av osäkerhet om nyttan för Sverige och realiserbarheten inte minst vad som gällde informationssäkerheten i ett nätverk och inom möjliga ekonomiska ramar.

**DELTA**

Kostnaderna för DELTA har belastat priset på reservdelar. Utvecklingen av DELTA har skett inom en ram av tio procent av omsättningen.

**STRUKTUR 90**

Materielen och programvarorna i STRUKTUR 90 upphandlades av FMV och konkurrensen var ovanligt hård med många anbudsgivare.

**Prio**

Prio har drabbats av stora förseningar och överskridande av de ekonomiska ramarna trots bantningar av kraven från början.

**7.6      Teknikutveckling****FTN**

Från början var personalen på KFF/FMV och FOA framsynta och tog vara på teknikutvecklingen på den civila och internationella marknaden.

**STRIL 50**

STRIL 50 var ett i princip manuellt system, som nyttjade Televerkets civila nät.

**STRIL 59**

Teknikutvecklingen i STRIL 59 var främst den snabba utvecklingen inom radarområdet och nyttjandet av digitaltekniken.

**STRIL 60**

STRIL 60 medförde med digitalisering ett stort steg i teknikutvecklingen. Inom områdena radar, kommunikation och radio, m.fl. var teknikutvecklingen snabb.

**STRIC**

Ett av STRIC:s mål var att få en helt ny teknikplattform och att nyttja den civila teknikutvecklingen. Härtill kom återanvändningen av programvara från andra försvarsprojekt.

**FV 2000**

FV 2000 realiserades med mycket av den nya tekniken inte minst inom dator- och radarområdet.

**ATLE**

ATLE utvecklades i en minidatormiljö, som med den snabba utvecklingen av datorer visade sig vara en begränsning, när exempelvis persondatorerna kom.

**ORION**

ORION hade som mål att komma från stordatortekniken för att gå över till distribuerade system.

**NBF**

Möjligheterna med den snabba utvecklingen av informationsområdet skapade stora förväntningar om det framtida kriget och att kunna få lägre kostnader. Genomförandet av ett NBF för Sverige skulle inte vara möjligt utgående från kraven och kostnader för bland annat informationssäkerhet. Informationsfusion var en nyckelkompetens, som inte fanns i tillräcklig omfattning i Sverige för att genomföra utvecklingen.

**DELTA**

DELTA har från starten med stordatorer dragit nytta av den civila datorutvecklingen på ett effektivt sätt.

**STRUKTUR 90**

Projektet hade som mål att ersätta stordatorsystemen med distribuerad datakraft på respektive verksamhetsställe. Den snabba teknikutvecklingen medförde att satsningen på minidatorer snart var förbisprungen av persondatorsystemen. Härtill kom att informationssäkerheten inte hade utvecklats vare sig i kraven eller lösningar för distribuerade system innehållande hemlig information på olika nivåer.

**Prio**

Försvarsmakten valde att satsa på ett kommersiellt affärssystem för att "fånga upp" teknikutvecklingen inom IT-området. Vidare sökte försvarsmakten dra nytta av utvecklingen inom informationssäkerheten i dessa system. Problemet är dock att olika regler och syn på sekretess finns mellan militär respektive kommersiell verksamhet.

## 7.7 Helhets- och livscykelperspektivet

### **FTN**

De centrala myndigheterna har utvecklat FTN långsiktigt och i ett livscykelperspektiv. Flera intressenter har hoppat in för att få ta över vissa uppgifter som exempelvis driften av FTN. Vid en djupare granskning av dessa har man kommit fram till att sammanhållningen och kontinuiteten av FTN haft ett stort värde.

Informationssäkerheten i FTN har successivt utvecklats och säkrats genom sammanhållningen av nätet i myndigheternas regi.

### **STRIL 60**

STRIL 60 kan sägas vara det första ”system av system”, som måste avvägas och utvecklas i ett helhetsperspektiv och långsiktigt.

De resurser och kompetens, som skapades genom tillkomsten av regionala televerkstäder, teknisk driftpersonal, teleservicebaser, centrala verkstäder, konsultföretag och svensk teleindustri säkrade en svensk förmåga att verka vid beredskapshöjning och i krig. Utbildningen av teknisk personal planerades och genomfördes till största delen vid flygvapnets skolor.

### **STRIC**

Inom industrin, FMV och flygvapnet fanns en väl utvecklad förmåga att hantera system i ett helhets- och livscykelperspektiv.

### **FV 2000**

De olika aktörerna vid realiseringen av FV 2000 hade vana och förmåga att arbeta med långa livstider, där systemen utvecklades successivt. Komplexiteten hos de olika delsystemen och integrationen av dessa visar på ett exempel på att realisera ”system av system” på ett stegvis sätt.

### **ATLE**

ATLE blev ett system för en begränsad del av försvarets verksamhet och behovet utgick när flygeskadern E 1 upphörde och tillförseln av JAS 39 som tillika hade attack- och spaningsuppgift.

### **Marinens lednings- och stridsledningssystem**

Teknikutveckling för marinens informationssystem har i huvudsak tillgodosetts genom medverkande elektronik- och konsultföretag, även levererat motsvarande system till andra länder med behovet av att få in sitt system i dessas helhet och livscykel.

### **DELTA**

Den långa livslängden för DELTA visar att systemet hanterats i ett livscykelperspektiv.

### **STRUKTUR 90**

Helhetsperspektivet fanns med i STRUKTUR 90 i form av att få fram en gemensam IT- infrastruktur på olika verksamhetsställen.

### **Prio**

Ambitionen med Prio var att minska antalet system inom försvaret och sänka den totala kostnaden.

Beroendet av en huvudleverantör och ett större konsultföretag medför risker för ett långt och dyrt beroende. Härtill kommer en osäkerhet om tillgången till dessa företag vid beredskapshöjning och i krig.

## 8. Summering

Här ges en summering av erfarenheter vid utveckling, förvaltning och drift av försvarets informationssystem.

### 8.1 Kravställning och definition

- Utvecklingen och kravställningen måste alltid ha sin grund i verksamhetens behov för att möta exempelvis nya hot, ny taktik, förändrade samverkansbehov eller effektivisering
- Definition och kravställning måste bygga på ett verksamhetsutvecklingsarbete och försöksverksamhet
- Informationssäkerheten är avgörande för att systemen kan ackrediteras och tas i drift
- Utveckling av informationssystem, som täcker en stor del av verksamheten medför stora risker i jämförelse med integrerade delsystem och stegvis anskaffning
- Projekt, som bygger på anpassning av kommersiella affärssystem, måste ha sin grund i likartad verksamhet annars finns stor risk för ett stort behov av specialanpassningar
- Behov av stort engagemang från högsta ledningen inom försvarsmakten avseende utveckling av ledningssystem i allmänhet och i synnerhet av verksamhetsstödsystemen.
- Försök till samordning och standardisering från högsta ledningsnivån stötte till en början på starkt motstånd.
- För stor påverkan av ”småpåvar”, dvs chefer i mellanställning som gärna vill tolka sina befogenheter som större än vad dessa egentligen var
- Konsulter medverkar ofta i stor omfattning i kravställningsarbetet, vilket medför risker då dessa inte fullt ut känner till verksamheten och dess behov.

### 8.2 Arbets- och ansvarsfördelning mellan aktörerna

- I många fall var rollfördelningen mellan FM och FMV otydlig. Lite tillspetsat sa FMV: ”ge oss bara en kravspecifikation och en påse pengar – så tar vi fram ett system åt er”. FM å sin sida var oftast mindre bra på att ta fram verksamhetsbeskrivningar och kravspecifikationer.
- För insats-/stridsledningssystem, var kompetensen hos FMV personal hög, men för verksamhetsstödsystem var - med undantag för DELTA - resurserna små och kompetensen för låg samt beroende av konsulter, som delvis hade andra målsättningar än skattebetalarnas
- FMV-s resurser var i huvudsak inriktade till försvarsgrenarnas behov inom området ledningssystem. FMV lyckades aldrig etablera erforderliga resurser för utveckling av verksamhetslednings- och stödsystem och därmed bli stöd till försvarsmakten vid anskaffning av gemensamma informationssystem för ledning på högre eller regional nivå
- Vid förändringar i rollfördelningen mellan aktörerna måste en analys göras utgående från möjligheterna att lyckas med kompetens- och resursbehovet, erfarenheter av systemutveckling och upphandling

### 8.3 Projektsäkerhet och kontinuitet

- Kravställarens och anskaffarens förmåga att identifiera prioriterade och kostnadsdrivande krav är viktiga
- Projektsäkerheten har sin grund i resursernas kontinuitet och leverantörernas förmåga
- Tydliga och verifierbara krav och tidsplaner, som är väl förankrade
- En successiv utveckling av delsystem, som integreras ihop till ett större ”system av system” medför att riskerna blir lägre.

- En oberoende granskningsresurs med avrapportering till uppdragsgivarna medför att utvecklingar kan bromsas eller avbrytas i tidigare faser
- Personal utan tidigare gedigen erfarenhet av utveckling av IT-system utgör en projektrisk om de får för stor och beslutande roll

## 8.4 Utprovnings- och systemkontrollverksamhet

- Resurser för leverans- och systemkontroll, införande och vidareutveckling måste finnas tillgängliga under lång tid
- Kvalificerad utprovning stärker försvarsmaktens position mot anskaffare och leverantörer
- Resurser för utprovning är förutsättning för vidareutveckling av informationssystemen och en nyckelresurs vid utbildning och införande

## 8.5 Tidplaner och ekonomi

- Stora utvecklingsprojekt kräver särskilda resurser för uppföljning och ges befogenheter att granska projekten och rapportera
- Maskinvaran i IT-system har blivit alltmer standardiserad och kommer till stor del från den civila marknaden, medan programvaran kan uppfattas flexibel och med möjlighet till att lägga till nya krav successivt. Detta är ofta en orsak till förseningar och fördyringar i stora projekt
- Utvecklingsprojekten måste ha lika stor kontroll på ekonomi och tidplaner som tekniska möjligheter

## 8.6 Teknikutveckling

- Projekt, som bygger på anpassning av kommersiella affärssystem, måste ha sin grund i likartad verksamhet annars finns stor risk för ett stort behov av specialanpassningar
- Teknikutvecklingen är en möjlighet men får aldrig vara styrande för kravställningen
- De ekonomiska konsekvenserna av 80-talets ”religionskrig” mellan PC- och Mac-världen blev förödande
- En alltför stor dominans av det s.k. ”NIH-syndromet”, ”Not-Invented-Here”, som utmärker sig av att inte vilja ta till sig lösningar som andra aktörer tagit fram.

## 8.7 Helhets- och livscykelperspektiv

- Förmåga till sammanhållning under utveckling, förvaltning och drift bygger på kontinuerlig tillgång till ledningsresurser under systemens livstid
- Beroendet av vissa leverantörer och konsultföretag måste värderas i ett livscykel- och livstidskostnadsperspektiv
- Systemens förvaltning och drift måste säkras för att fungera vid beredskapshöjning och krig

# BILAGA

## Systembeskrivningar och värderingar

### 6.1 FTN inklusive TODAKOM och CAMA

#### Systembeskrivning:<sup>1</sup>

**FTN (Försvarets TeleNät)** började byggas under femtiotalet för att tillgodose flygvapnets behov vid uppbyggnaden av STRIL 50 och benämndes då FFRL. Tillkomsten av STRIL 60 ställde nya krav på nätet som exempelvis överföring av video och data mellan olika intressenter. Utbyggnaden av nätet har skett i huvudsak med civila produkter och legat långt fram tekniskt och uppdateras successivt för att fortsatt ligga på framkant.

Initialt var FFRL/FTN främst ett flygvapennät för incidentverksamheten och verksamheten i fred men även till viss del för andra intressenter inom ramen för totalförsvaret i enlighet med C Fst beslut 1955 om utbyggnaden av FTN. Under sjuttioalet kom FTN att bli ett gemensamt nät för operativ ledning, försvarsgrenarna och andra totalförsvarsintressenter.

Datatrafiken i FTN har bidragit till att fredsanvändningen ökat och därmed bidragit till lägre kostnader för försvaret för den omfattande datatrafiken i fred.

Nätet har utformats maskformigt med radiolänk och fiberkabelsystem samt med fortifikatoriskt skyddade anläggningar med reservkraftförsörjning. Krypterade förbindelser har införts för att höja informationssäkerheten. Rörliga ersättnings- och kompletteringsresurser har tillkommit. FTN har också kompletterats med köpta förbindelser från kommersiella operatörer. Nätet har försetts med nätövervaknings- och fjärrstyrningssystem. Vidare har en systemledningsorganisation successivt utvecklats, som centralt och regionalt hanterar driften och förvaltningen.

#### TODAKOM

I början av 90-talet påbörjades arbete med att se över hur försvarets växande behov av datakommunikation skulle tillgodoses. Arbetet utfördes i samverkan med deltagande från övriga delar av totalförsvaret.

Arbetet resulterade i:

- Systemmålsättning för totalförsvarets gemensamma datakommunikation, SYMM TODAKOM 1995, 1995-11-15 HKV 12 870:8129
- Etableringen av delprojekten CAMA, TODAPOST
- TODAKAT startades.

TODAPOST innebar införande av ett standardiserat sätt att utbyta säker information med hjälp av e-post mellan klienter.

FM IP-nät byggdes som ett landsomfattande routernät med krypterade förbindelser och fysiskt avskilt från resten av Internet utom vid ett fåtal punkter, skyddade med särskilt utformade "brandväggar" för e-post. Säkerhetslösningarna var avsedda att tas fram av ett separat projekt utanför TODAKOM, men för att tillgodose FM IP-näts behov beslöt man inom TODAKOM att utveckla en särskild brandvägg som kom att kallas för FÄRIST, med egen programvara som kom att säkerhetsgodkännas, driftsättas i ett stort antal och ligga till grund för fortsatt evolutionär utveckling genom åren.

---

<sup>1</sup> Försvarets telenät Systembeskrivning 2003

### 6.1.1 Mål

I ”Försvarmaktens vision för telekommunikationer” angavs att:

*”Försvarmaktens telekommunikationer ska möjliggöra informationsöverföring med tillräcklig flexibilitet, kapacitet och säkerhet mellan användare och tekniska system oavsett om dessa befinner sig i fasta eller mobila enheter, nationellt eller internationellt. De olika systemen ska vara användarvänliga och uppfattas som ett sammanhängande nät oberoende av organisatorisk tillhörighet.”*

### 6.1.2 Samarbetsformer

Initialt etablerades ett långsiktigt samarbete mellan signalofficerare i flygstaben och teknisk personal i KFF/FMV. I samband med att FTN blev ett nät även för operativ ledning kom FTN att bli en viktig resurs för hela försvarmakten. Försvaret har svarat för kravställning och drift och förvaltning av nätet med hjälp av marktelekontoren, som senare blev nätdriftledningar regionalt kompletterad med central nätdriftledning. FMV har varit tekniskt systemsammanhållande och svarat för materielanskaffning, utbyggnad och underhållsstyrning. Det verkställande underhållet och driften har genomförts av de regionala televerkstäderna, och teleservicebaserna som under åttiotalet övergick till miloverkstadsorganisationen. Det centrala underhållet och tekniskt stöd har genomförts av huvudverkstäder som CVA och TELUB och för vissa utrustningar av levererande industri.

### 6.1.3 Teknikutveckling

FMV har på ett framsynt sätt realiserat och kontinuerligt vidareutvecklat FTN och anpassat systemet till den civila utvecklingen inom kommunikationsområdet. Det har efterhand medfört högre kapacitet och tillgänglighet. Arbetet med omkopplingar och underhåll på plats ute i nätet har påtagligt minskats och förskjutits till fjärrstyrning från driftcentraler.

### 6.1.4 Erfarenheter

FTN har varit ett väl fungerande system under drygt sextio år och haft stor förmåga att anpassa sig till de förändrade kraven och marknadens möjligheter. Stabiliteten har säkrats genom ett kontinuerligt och omfattande samarbete mellan de olika aktörerna. Överföringen av personal och uppgifter till miloverkstadsorganisationen från TSB medförde ett tapp i motivationen hos personalen, som krävde en insats benämnd ”FTN-lyftet” i FMV regi.

## 6.2 STRIL 50

### Systembeskrivning:<sup>2</sup>

STRIL 50 var ett luftbevaknings- och ledningssystem under tiden från början av femtiotalet till slutet av sjuttioalet för vissa delar av Sverige. Systemets förebild var motsvarande engelska system från andra världskriget med manuell rapportering från ett stort antal platser via telenätet till filtercentraler (Lgc), vars information om flygföretagen därefter rapporterades till luftförsvarscentralen för presentation på ett kartbord. Anskaffningen av radarstationer, som efter kriget fanns som ”surplusmateriel”, medförde en förbättrad förmåga till luftbevakning och s k ”ångstridsledning” av jakt.

STRIL 50 levde kvar inom vissa delar av Sverige fram till slutet av sjuttioalet och den sista delen försvann under nittiotalet.

### 6.2.1 Mål

Huvuduppgifterna för STRIL 50 var:

- Målupptäkt på längre avstånd och i dåligt väder och nattetid
- Samlad luftlägesbild i sektorn
- ”Ångstridsledning” av jakt
- Snabbare alarmering

<sup>2</sup> Stridslednings- och luftbevakningssystem modell 50 – Stril 50 John Hübbert



### **6.2.2 Samarbetsformer**

Mellan Flygvapnet och Kungliga Flygförvaltningen (KFF) var arbetsfördelningen att Flygstaben (FS) styrde var luftförsvarscentralerna (LFC/LGC) och luftbevakningsstationerna (LS) skulle ligga, utbyggnadstakt samt ekonomi. KFF ansvarade för anskaffning av materiel, Televerkets medverkan och driftsättning av förbindelser och system. Vidare svarade KFF för inköp av radarstationer från utlandet.

### **6.2.3 Teknikutveckling**

De radarstationer (PS 41 och PJ 21) som upphandlades var utvecklade under andra världskriget i främst England och USA. Radarutvecklingen hade gått snabbt och medfört stora steg framåt, vilket Sverige kunde dra nytta av genom inköpen.

Presentationssystemet med ett ”gemensamt kartbord” kom från England och var rent manuellt i presentationen. Samma lösning gällde de väggtablåer som fanns i ledningscentralerna.

Tekniknivån för nätet var i stort samma som Televerket tillämpade för det civila samhället och byggde på en ”stjärnformig” utformning.

### **6.2.4 Erfarenheter**

Utbyggnaden av STRIL 50 skedde under en relativt lång tid och medförde inga större problem. Samverkansmodellen mellan FS, KFF och Televerket fungerade väl vid utbyggnaden. Största samverkansproblemet uppstod vid övningar i samband med uppkoppling av LS-förbindelserna.

Utbyggnaden av STRIL 50 medförde också ett behov av underhållsresurser för de obemannade anläggningarna. Detta genomfördes genom uppbyggnaden av de regionala televerkstäderna och centrala verkstaden i Arboga (CVA).

## **6.3 STRIL 59**

### **Systembeskrivning:**

Den 13 juni 1952 sköt sovjetiskt jaktflyg ner en svensk DC-3: a, som var ute på ett signalspaningsuppdrag över Östersjön. Ett svenskt Catalinaflygplan, som, tre dagar senare, sökte efter DC-3:an blev också nerskjutet. Besättningen klarade sig och plockades upp av det västtyska fartyget Münsterland.

Kungl. Maj:t beslöt redan den 17 juni 1952 att luftbevakningsförband skulle organiseras med uppgift att övervaka luftrummet över delar av Östersjön. Beslutet om införande av fredsluftbevakning och incidentberedskap påskyndade uppbyggnaden av strilsystemet.

STRIL 50 saknade förmåga att svara upp mot nya hot, som växte fram under det begynnande kalla kriget.

Sverige fick i slutet av femtiotalet en möjlighet att köpa fyra radarstationer (PS 08) med en lång räckvidd motsvarande kraven för luftbevakning över Östersjön. Dessa stationer försågs med en förmåga till halvautomatisk målföljning och datastridsledning av jakt.

STRIL 59 kom att medföra ett stort steg i utvecklingen av ett framtida luftbevaknings- och stridsledningssystem (STRIL 60) genom rekrytering och utbildning av såväl taktisk som teknisk personal samt svensk ledningssystemindustri.

### **6.3.1 Mål**

Huvuduppgifterna för STRIL 59 var:

- Målupptäkt på långa avstånd även i dåligt väder och nattetid
- ”Datastridsledning” av jakt

### 6.3.2 Samarbetsformer

FS styrde var de nya radarstationerna skulle placeras och i viken ordning samt ekonomin. KFF genomförde upphandlingarna och svarade för driftsättning och integration av de olika delsystemen. KFF medverkade aktivt till att bygga upp en svensk försvarsindustri inom områdena målföljning, datastridsledning, installation, underhåll och tekniskt konsultstöd.

### 6.3.3 Teknikutveckling

Digital- och halvledartekniken hade börjat sitt intåg i systemen. Försvarets Forskningsanstalt (FOA) och företaget SRT hade byggt upp resurser och verksamhet för utveckling och produktion. SRT utvecklade datatransmissionsutrustningarna T1 F3 och VT 2 F samt sammanlagarna på FMR 10-anläggningarna.

### 6.3.4 Erfarenheter

STRIL 59 innebar en uppbyggnad av resurser inom olika områden, som sedan blev viktiga för utbyggnaden av STRIL 60. Genom KFF:s agerande påbörjades en uppbyggnad av kompetenser vid förband och inom industrin, konsult- och underhållsföretag, vilket lade grunden för den omfattande uppbyggnaden och driften av STRIL 60.

Arbetsfördelningen mellan FS och KFF var traditionell och samarbetet gott utan några stora revirstrider. Härutöver skapades nätverk av stort värde inför utbyggnaden av STRIL 60.

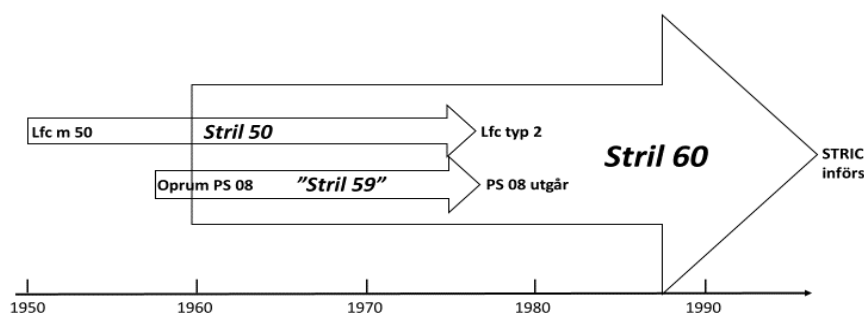
## 6.4 STRIL 60 inklusive SUS 70 och SUS 77

### Systembeskrivning:<sup>3</sup>

Den försämrade hotbilden under femtiotalet och nedskjutningen av DC 3-an och Catalinan samt flygplanens högre hastigheter, förbättrade vapensystem och telestörförändringar krävde ett förbättrat luftbevaknings- och stridsledningssystem för att upptäcka och bekämpa fiendliga flyganfall.

STRIL 60 utbyggdes främst och initialt i Mellansverige och södra Sverige. Starten var idrifttagandet av LFC 05 år 1963. Under första hälften av nittiotalet utgick STRIL 60, då DBU 01 togs i drift i LFC typ 1.

Följande bild visar att STRIL 60 arbetade parallellt och integrerat med STRIL 50 och STRIL 59 under en lång tid.



STRIL 60:s grundkomponent var LFC typ 1, där all information samlades och presenterades i realtid som underlag för insatsbeslut och stridsledning av jakt och lv robot. Låghöjdsinformationen samlades och filtrerades i radargruppcentralerna (RGC/F) och vidarebefordrades till LFC typ 1.

<sup>3</sup> 2016-03-21 Strilsystem m/60 Örjan Eriksson Bengt Eklöf Version 2 F01/16

Starten för STRIL 60 var satsningen på LFC typ 1 med ett "dataminne" för lagring och distribution av information. Systemet innehöll även lågspanningsstationerna PS 15. Radarstationerna PS 08 och styrdatasystemet FMR 10 blev integrerade delar av STRIL 60.

Successivt kompletterades radartäckningen med stationerna PS 65 och PS 66 samt inrapportering av luftmål från KSRR.

Med PS 66 fick systemet en utökad höjdmättningskapacitet och störhållfasthet. Tillkomsten av smalbandsöverföring möjliggjorde ett flexiblere nyttjande av information från radarstationerna.

ÖB tillsatte i enlighet med LUF 67 rekommendationer "Systemutredning Stril 70" (SUS 70) med uppgift att: *utreda strilsystemets omfattning och utformning dels som underlag för perspektivplan 71 dels som underlag för erforderliga ställningstagande under 1970 och 1971 rörande val av delsystem.*

SUS 70 kom efter sina överväganden fram till att det framtida strilsystemet borde utvecklas kontinuerligt ur det till stor del utbyggda Stril 60 och bedömde att sårbarheten mot fysisk bekämpning var den mest väsentliga svagheten och kom fram till att:

- Taktisk rörlighet hos radarstationer kunde, inom studerade kostnadsramar, inte öka uthålligheten i erforderlig utsträckning
- Radarstationer av konventionell typ, men med möjlighet att söka fortifikatoriskt skydd vid hotande anfall, kunde utnyttjas för att ge radarkomponenten i strilsystemet tillfredställande uthållighet
- Förmåga att omgruppera till vissa förberedda platser skulle finnas
- En ny funktion, striltaktikledning, skulle införas i strilsystemet för att reglera radarstationernas spaning och skyddssökning

SUS 70:s rekommendationer resulterade i att radarstationen PS 860 och rörligt indikatorrum RIR anskaffades och att ett antal berganläggningar byggdes. Vidare organiserades PS 860-förband i fredstid vid några flottiljer.

SUS 77 studieuppgift var att luftförvarssektorns strilutformning skulle studeras. Studien skulle leda fram till förslag på:

- Centralernas kvalitets- och kapacitetskrav
- Vilka funktioner som skulle ingå i olika centraler (Lfc, Rrgc)
- UTTEM för låghöjdsradar PS-L

Studiegruppen rekommenderade att en ny låghöjdsradar anskaffades för att ingå i krigsorganisationen ca 1985.

Radarstationen (PS-L) skulle:

- Komplettera övriga radarstationers bevakning av luftrummet och därvid främst grupperas i kustbandet
- Utgöras av en flyttbar markbaserad radarstation
- Integreras i det övriga strilsystemet och därvid smalbandigt överföra radarinformation (talrapportering och/eller plottar) till strilcentraler

STRIL 60 har anpassats till de ekonomiska ramarna genom främst reduktion av antalet anläggningar och delsystem relativt de ursprungliga planerna. Minskningen av anläggningar medförde en geografisk obalans, sett i ett landsomfattande perspektiv. (T.ex. fyra RGC/F i O1/O5, men endast en i Norrland).

### 6.4.1 Mål

Huvuduppgifterna initialt för STRIL 60 var:

- Målupptäkt på längre avstånd i dåligt väder och nattetid
- Målupptäkt av lågflygande mål
- Gemensam luftlägesbild i realtid
- En befattningshavare fattar insatsbeslut om vapensystem (Jakt/lvrobot/telestörning)
- Tidig förvarning till civilbefolkningen
- Automatisk målföljning
- ”Datastridsledning” av jakt
- Återledning av attack och spaning
- Måldatautmatning till luftvärnsrobotförband (RB 68 och RB 65)

Efter SUS 70 tillkom kraven:

- Öka uthålligheten genom taktiskt rörliga radarstationer med fortifikatoriskt skydd
- Förmåga att omgruppera till vissa förberedda platser skulle finnas
- En ny funktion, striltaktikledning, skulle införas i strilsystemet för att reglera radarstationernas spaning och skyddssökning

SUS 77:s huvudkrav var:

- Komplettera övriga radarstationers bevakning av luftrummet och därvid främst grupperas i kustbandet
- Utgöras av en flyttbar markbaserad radarstation
- Integreras i det övriga strilsystemet och därvid smalbandigt överföra radarinformation (talrapportering och/eller plottar) till strilcentraler

STRIL 60 genomgick en successiv förändring med såväl tillförsel av nya system som avveckling av befintliga system. Utöver ovan angivna krav kan nämnas följande förändringar:

- Möjligheten till indirekt stridsledning av JA 37 och JAS 39
- Smalbandig överföring av radarinformation
- Direktuppkoppling av förbindelser
- Taktiskt rörliga radiolänk- och radioförband
- Tillkomsten av FSR 890 som en luftburen sensor

Sammanfattningsvis kan STRIL 60 ses som ett ”system av system” för inhämtning, bearbetning och delgivning av information.

### 6.4.2 Samarbetsformer

Samarbetet mellan olika aktörer skedde inom ramen att Sverige var alliansfritt i fred och neutralt i krig. Detta medförde bland annat att vissa lösningar skulle vara unika för Sverige.

STRIL 60 skapade ett omfattande samarbete mellan olika aktörer av stor betydelse för nytänkande, innovationskraft och samarbete mellan olika aktörer med påverkan på samhälle och industri.

Ledande befattningshavare inom FOA fick till stånd ett samarbete med kollegor i England för att fånga upp den snabba teknikutvecklingen inom elektronikområdet.

För att arbeta fram kraven och innehållet för STRIL 60 arrangerades ett antal konferenser med deltagande från FS, FOA, KFF, Fort F, m.fl.

För att leda arbetet med utformning och realisering av Stril 60 etablerades 1957 inom KFF en ledningsgrupp, *Luftbevakning och Stridsledning (LOS)*, ledd av chefen för elektroavdelningen och med byråcheferna inom denna samt representanter från FS och FOA som deltagare. LOS utgjorde en kvalificerad systemledning, som i många frågor lade ut utredningsuppdrag på FOA och industrin.

Upphandlingen av databehandlingssystemet för LFC typ 1 var ett avgörande val i aspekterna att man valde ett ”digitalt” system istället för de gängse analoga systemen. Sverige blev först i Europa med ett digitalt luftbevaknings- och stridsledningssystem. Grunden för detta val var att Marconi i England övertygade FS och KFF:s representanter att detta var möjligt med ett digitalt system och att detta hade större möjligheter i sin vidareutveckling.

Inom Sverige skapade KFF/FMV förutsättningar för en uppbyggnad av inhemska resurser som konsult-, underhålls-, installationsföretag utöver materialleverantörerna som exempelvis SRT, Philips, m.fl.

STRIL 60 skapade också ett behov av kvalificerade resurser för systemintegration, utprovning, förbindelseinmätning, systemkontroller, mm.

I Flygvapnet organiserades Taktisk Utprovning Stril (TUSTRIL) som en kvalificerad resurs för verksamhetsutveckling och kontroll av levererade system. En RGC/F-anläggning användes helt för utprovning och samverkan skedde mellan TUSTRIL och andra TU (TU 37/JAS) m.fl.

Sammanfattningsvis medförde samarbetet mellan de olika aktörerna att nätverk etablerades mellan individer av stort värde för utvecklingen.

### **6.4.3 Teknikutveckling**

Den snabba elektronikutvecklingen under tiden för STRIL 60:s tillkomst och livstid krävde en anpassning successivt. Trots detta har vissa delsystem som trådminnet i LFC typ 1 varit i drift med mycket hög tillgänglighet under 24 timmar per dygn under 30 år.

Ofta förknippas STRIL 60 med en snabb utveckling inom dataområdet men motsvarande har också gällt för radarsystemen, kommunikation och radio.

### **6.4.4 Erfarenheter**

För en lyckad och säker systemutveckling krävs en realistisk insyn och värdering av teknikutvecklingens möjligheter. Genom FOA:s kontakter i England och samarbetet mellan FS och KFF skapades en balans mellan möjligheter och realiserbarhet inom ekonomiska ramar. De taktiska behoven måste styra systemanskaffningen men också kunna kontrolleras vid genomförande och leveranser. TUSTRIL - som C FV:s representant - vägrade exempelvis att ta emot de första RGC/F-anläggningarna på grund av bristande anpassning i gränssnittet mellan operatör och datasystemet. TUSTRILS kompetens och goda förtroende hos övrig taktisk personal var en väsentlig faktor vid kravställning och utprovning.

STRIL 60 realiserades i en rollfördelning med FS som kravställare, TUSTRIL som utprovare och kontrollant, KFF/FMV och FORT F som leverantör till flygvapnet. Dessa aktörer verkade samlat mot de olika leverantörerna. Personliga relationer kom att spela en väsentlig roll i utvecklingen och driften av STRIL 60.

För att lyckas med en omfattande förändring av verksamheten med stort inslag av ny teknik krävs en omfattande satsning på ny personal och kompetens. Den taktiska personalen utbildades på F 2 initialt och därefter på F 18. Teknisk personal fick sin utbildning på FTS i Västerås, F 14 och F 18.

Den samlade erfarenheten för en lyckad systemutveckling är att utveckla i successiva steg och inte ta alltför stora steg med åtföljande risker. Samarbetsformerna vid skapandet av STRIL 60 mellan kravställare, industrin och konsultföretagen blev en viktig del av utbyggnaden för STRIL 60.

## 6.5 STRIC

### Systembeskrivning:<sup>4</sup>

Flygvapnets luftbevaknings- och stridsledningscentraler hade genomgått en stor utveckling under 60–80-talet. Trots en antal uppgraderingar av Lfc typ 1 fanns ett behov av en helt ny teknikgeneration ledningscentraler. Detta på grund av teknikutvecklingen, drift- och underhållskostnaderna men även tillkomsten av JAS 39 och FSR 890.

STRIC huvuduppgifter är att luftbevaka, stridsleda militärt flyg, samordna insatser av luftvärn och svara för flygtrafikledning av transportflyg. Från STRIC skall också ges förvarning om förestående flyganfall, bl. a genom order om flyglarm för civilbefolkningen. I fredstid nyttjas centralerna för övervakning av svenskt luftrum inom ramen för den sk incidentberedskapen.

Upphandlingen av STRIC planerades bli en konkurrensupphandling, kom att övergå till en upphandling från svensk försvarsindustri. En upphandling planerades kunna ske under 1987 men snart stod det klart att projektet innehöll alltför stora ekonomiska och tekniska osäkerheter.

Anbudsfrågan återtog. Under 1988 påbörjades inom flygvapnet ett nytt målsättningsarbete som medförde ett nytt systemkoncept.

Anbudsinfordran lämnades till industrin i januari 1989. Avtalsundertecknande gjordes i slutet av oktober 1990. Upphandling påverkades även av den strukturförändring som samtidigt genomfördes hos svensk elektronikindustri. De båda företagens ERE/PEAB kompetens och resurser inom ledningssystemområdet slogs samman i det nya elektronikföretaget Bofors Electronics AB (BEAB) sedermera CELSIUS TECH.

FMV:s verksamhet avseende STRIC organiseras och genomförs i projektform. Särskilt värdefullt var att CFV tillhandahöll sex personår från i huvudsak TUStril.

Projektering och uppförande av erforderliga anläggningar genomförs av FortF på uppdrag av flygstaben.

Regeringens slutliga bifall till att beställa utveckling och serieleverans av STRIC kom under oktober 1990.

Operatörsplatser och operatörsgränssyta bygger på det koncept som tagits fram inom den nya systemfamiljen, vilket innebär att generella operatörsplatser utnyttjas samt att tillämpningsprogramvara görs helt oberoende av systemets operatörsgränssyta.

STRIC utvecklades mellan åren 1991–1998 och har sedan dess vidmakthållits och anpassats till andra system under år 1998–2003. STRIC materielomsattes under åren 2003–2007 då ny operatörsplats och nya centrala servernoder infördes för intern lösning för talradio och telefoni. Systemet anpassades även till andra system.

Systemet har kompletterats med Link 16-förmåga, för att bland annat kunna användas i övningar och insatser med andra nationer. Övriga förbättrande åtgärder har omfattat effektivare vidmakthållande, anpassning till andra system samt interoperabilitetshöjande åtgärder vad avser taktiska datalänkar, IFF och textskyddat tal. En ytterligare materielomsättning genomfördes mellan åren 2014–2018, då bl.a. Tempest-krav tillfördes och möjligheten att i systemen kunna hantera information upp t.o.m.

Hemlig/Secret.

STRIC kompletterades med en simulator – STRICS – en omvärldssimulator för i första hand för simulering i samband med utbildning av operatörer men som också använts vid utprovning av bl. a STRIC-funktioner.

<sup>4</sup> Flygvapnet/Flygvapennytt/fv\_nytt\_3\_91\_system\_stric.pdf

STRIC omfattande interaktion med andra system inom luftstrids-, markstrids- och sjöstridskrafterna samt Luftfartsverket har över tiden skapat ett behov av kontinuerliga kravändringar.

Upphandlingsformen att skriva kontrakt med industrin utgående från en kravspecifikation fick mot bakgrund av detta ges upp i slutet av 1990-talet, trots åtskilliga avtalsändringar, till förmån för en upphandlingsform utgående från anskaffning av kompetens med ett konstruktionsansvar, vilket brukar benämnas ”produktionsapparat”.

Det är denna upphandlingsform som fortfarande nyttjas och som möjliggör att erforderlig teknisk förmåga kontinuerligt kan tillhandahållas till Försvarsmakten och att systemen löpande kan vidmakthållas över tiden.

Verksamheten drivs i ett nära samarbete mellan Försvarsmakten, FMV och industrin, där Försvarsmaktens erforderliga förmåga över tiden styr definitionen av nya utgåvor av systemen, vilka i normalfallet levereras halvårsvis.

### **6.5.1 Mål**

Målet för STRIC var att utveckla en ny plattform för strilcentraler i flygvapnet. Befintliga centraler i Stril 60 hade tillkommit under 60-talet och var inte längre möjliga att uppgradera med successiva utvecklingar. Den nya tekniken hade skapat nya förutsättningar för ledningssystemen samtidigt som kostnaderna för driften av de gamla centralerna var höga.

Uppgifterna för STRIC inriktades främst på luftbevakning, stridsledning och alarmering. I STRIL 60 fanns det i LFC typ 1 en funktion för den taktiska ledningen på sektornivå. Denna funktion fanns inte med i kraven på STRIC utan planerades lösas i ett särskilt system IS FV, som aldrig fullföljdes.

### **6.5.2 Samarbetsformer**

Initialt var planen att genomföra en konkurrensupphandling med fast pris, vilket ändrades till en riktad upphandling mot svensk ledningssystemindustri, som också fusionerat sina resurser inom ledningssystemområdet till ett företag. Regeringen medverkade till detta upplägg för att säkra resurser inom landet.

Under företagets utveckling av STRIC placerade såväl FMV som flygvapnet personal ute på företaget för att underlätta samarbete mellan utvecklare, upphandlare och användare. På så sätt skapades ett ”integrated project team” samtidigt som etablerade roller kunde upprätthållas.

### **6.5.3 Teknikutveckling**

Det tekniska konceptet för STRIC byggde på BEAB:s nya systemfamilj med ett bassystem, tillämpningsprogramvara samt utvecklingsmetodik. Denna systemfamilj vilar på erfarenheter från utveckling av andra stora system.

De första systemen i den nya generationen utgörs av elektroniksystemen i Kustkorvetterna för svenska marinen och Inspektionsfartyg för den danska marinen samt Helsinkiklassen för den finska marinen.

Programvaran för dessa system omfattar vardera ca 1,5 miljoner rader kod skriven i programspråket Ada. En stor andel av redan utvecklad och utprovad programvara utnyttjades för STRIC.

### **6.5.4 Erfarenheter**

Kraven på förmågor i STRIC hade sin grund i verksamheten från STRIL 60. Några väsentliga nya krav fanns inte, vilket förenklade arbetet med kravspecifikationen och det successiva utvecklingsarbetet.

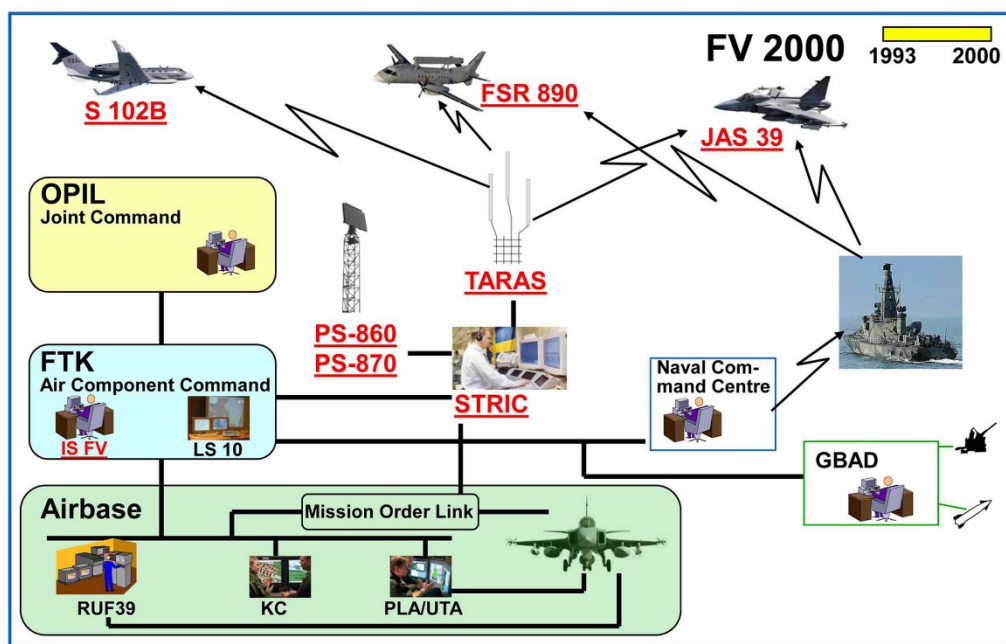
Projektet genomgick ett antal kritiska faser, som ledde till personalförändringar och förändrade samarbetsformer för de inblandade aktörerna.

## 6.6 FV 2000

### Systembeskrivning:<sup>5</sup>

Under nittioalet förändrades de externa förutsättningarna radikalt genom Sovjetunionens och Warszawapaktens upplösning. Den klassiska hotbilden mot Sverige upphörde och därmed fanns ett behov av att anpassa försvaret till de nya förutsättningarna. Politikerna såg här möjligheter att minska försvarets kostnader genom att snabbt ta bort vapensystem och minska organisationen. Det fanns även en ambition att Sverige skulle medverka i internationella operationer och att på så sätt indirekt försvara Sverige.

FV 2000 växte fram under 90-talet när STRIC, FSR 890 och datalänken för JA 37 och JAS 39 utvecklades och infördes i flygvapnet och där interoperabilitet fick en allt större påverkan. Systemet visas i följande bild och kan ses som ett integrerat ”system av system”.



FV 2000 var ett integrationssystem med stora mängder information i realtid mellan olika intressenter. Systemet kan ses som ett integrerat informationssystem eller ”system av system”.

Den krympande organisationen medförde ett flygkommando för alla resurserna inom flygvapnet. De flygande resurserna utgjordes av JA 37, JAS 39, FSR 890 och S 102B. Sensorerna var PS 860, PS 870 och radarn i JAS 39. STRIC tillkom för stridsledningen och ersättare för LFC typ 1 och RGC.

För kommunikationen mellan mark och flygplan var RAS 90/TARAS under utveckling. För den taktiska ledningen tillkom LS 10. FTN kompletterade radiosystemen för övrig kommunikation.

### 6.6.1 Mål

Målet för FV 2000 var att skapa ett flygstridssystem verkande i hela landet under en taktisk ledning. Därutöver skulle delar av FV 2000 kunna användas vid internationella insatser.

<sup>5</sup> Flygvapennytt 97-4



### **6.6.2 Samarbetsformer**

FV 2000 utveckling hölls samman av flygvapenpersonal i högkvarteret i nära samarbete med flygsystemledningen i FMV. Ansvars- och rollfördelningen var i stort som tidigare.

Industrin hade en aktiv och stor medverkan genom utvecklingen av JAS 39, STRIC och RAS 90/TARAS.

### **6.6.3 Teknikutveckling**

Teknikutvecklingen kunde fångas upp vid utvecklingen av varje delsystem och medförde bland annat att de tunga komponenterna skulle kunna leva ett antal år. Möjligheterna till informationsutbyte mellan de olika enheterna förbättrades i snabbhet och i volym.

### **6.6.4 Erfarenheter**

FV 2000 utvecklades under en tid då uppgifterna och hoten var svåra att precisera efter Sovjetunionens upplösning. Samarbetet mellan flygvapenledningen, FMV och industrin säkrade utveckling med normal rollfördelningen och god kontinuitet. För att möjliggöra deltagande i internationella insatser togs ett strategiskt beslut om att ersätta RAS 90/TARAS med utbyte till NATO:s ”Link 16”.

Framtagningen av FV 2000 är ett exempel på att omfattande ”system av system” kan realiserats utan alltför höga risker och kan genom att nya tunga komponenter realiserats och systemintegreras successivt i en definierad struktur.

## **6.7 ATLE (Attackeskaderstabens Ledningssystem)**

### **Systembeskrivning:<sup>6</sup>**

Attacken och spaningsflyget leddes av C E 1 direkt mot de flygande enheterna baserade på olika baser. C E 1 genomförde detta med dels sin egen stab dels attackavdelningar lokaliserade tillsammans med sektorstaberna.

1970 startades en utveckling av E 1:s ledningssystem genom ett IT-projekt – ATLE. Utöver egen personal medverkade datorleverantören Norsk Data och konsultföretaget AR-bolaget. FMV genomförde upphandling av hårdvara. Överföringen av data till intressenterna skedde via FTN.

Under 1986 hade stabsarbetet i FS kommit så långt att den dator ND 100 (ATLE-100) och det samband som använts för ATLE behövde moderniseras och att en ny sambandsfunktion behövde införas.

Sammantaget medförde detta till ett behov av materielomsättning av hela ATLE systemet och att det nya systemet då blev benämnt till ATLE-500. Utöver detta tillkom att system ATLE skulle vidareutvecklas till ett lednings- och informationssystem för uppföljning och ledning av attack- och spaningsflygförband samt signalspanings- och transportflygförband.

Mot bakgrund till ovan och sambandssäkerhet och sekretesskraven beslutades att dator – dator, dator – sektorterminal kommunikationen ska ske med militära paketförmedlingstjänsten MILPAK i FTN.

ATLE blev operativt 1989/90.

### **6.7.1 Mål**

Målet för ledningssystem ATLE var att effektivare leda attack- och spaningsresurserna och ge möjlighet till snabbare uppföljning och kommunikation med förbanden.

### **6.7.2 Samarbetsformer**

Utvecklingen genomfördes i en samverkan mellan E 1:s personal, Norsk Data, konsultföretaget AR-bolaget och FMV.

---

<sup>6</sup> FHT: 2018-12-20 Attackeskaderns ledningssystem 1942 - 1995 Hans-Ove Görtz, Göran Tode F 05/18

### **6.7.3 Teknikutveckling**

ATLE realiserades med minidatorer och blev därför ”låst i den världen”. Informationssäkerheten löstes genom att nyttja krypterade förbindelser via försvarets kommunikationssystem FTN.

### **6.7.4 Erfarenheter**

ATLE var ett system för en avgränsad verksamhet inom försvaret även om viss samverkan skedde med andra system främst FTN. Tillgången till övningsanläggningen gav möjligheter till provning i verklig miljö men även till utbildning av personal. Sammanfattningsvis kan man säga att uppsatta mål uppnåddes även om utvecklingen tog lång tid och att systemet blev ett eget stuprörssystem inom försvarsmakten.

## **6.8 LEO**

### **Systembeskrivning:**

År 1961 gavs det första uppdraget att ta fram ett stödsystem. Delprojekt MAX var slutpunkten 1977/1978 för ett antal projekt. Därefter var man redo att börja skriva krav och specifikationer.

Efter en förändring av ledningsstrukturen 1966 beslutades att utveckla ett datorstöd för central och högre regional nivå för att leda även i krig.

Varje stab på operativ och högre regional nivå skulle ha ett terminalsystem med ett antal arbetsstationer innehållande information om egna och fientliga styrkor, bränsletillgången, och ammunitionstillgångarna, mm.

### **Utvecklingsfaser:**

Industrin i form av Datasaab i Linköping och Philips i Stockholm fick i uppdrag att tillsammans med försvarsstabens ADB-avdelning ta fram ett presentationssystem. Informationsbärare för presentationssystemet var minidatorn D-530.

I början av 1970-talet beslutades att man skulle göra ett antal försökssystem innan man skulle förverkliga det skarpa systemet.

### **Kravställning:**

Framtagningen av krav genomfördes normalt vid större övningar, där man ofta tvingades använda stordatorer på nattetid, vilka användes på dagtid för andra uppgifter.

Ett starkt krav var att kunna presentera förband på stomskisskartor. Ett annat krav var att ha gemensam information på olika nivåer.

### **Teknik:**

Philips inledde ett samarbete med Tandberg i Norge, som hade kommit med de första terminalerna i världen. Det var också ett mycket nära och bra samarbete med Datasaab och Philips. Under 1970-talet kom de integrerade kretsarna vilket satte fart på tillverkningen av datasystem. Man låg oerhört tidigt i de här skedena.

Den miljö som Burroughs erbjöd var ett väldigt avancerat datorsystem, som nog var ”outstanding” under tidsperioden. Den hade transaktionshantering och kunde fördela resurserna på ett effektivt sätt i en terminalorienterad miljö.

### **Applikationer:**

Den ursprungliga inriktningen hos LEO:SK var mot ett system för att hålla reda på och presentera information av egna stridskrafter i krig. 1981 genomfördes en genomgripande omstrukturering för anpassning till stabsarbete i fredstid. Den nya inriktningen - att systemet primärt skulle utnyttjas för

krigsförberedelsearbete och krigsplanläggning - blev grunden för LEO:SK 80. Senare togs en ny kravspecifikation fram till LEO 85 med målet att stödja krigsplanlägningsarbetet i högkvarter och milostaber samt möjliggöra uppföljning av förbandsdata i realtid.

Systemet omfattade olika rutingrupper, myndighets- och befälsregister, operativ planläggning, resurstilldelning, förband, förbandstyp, krigsförbandsvärdering, förband i beredskap, mm.

1987 utvecklades ett system för grafisk presentation och under 1988–89 ett helt nytt system för transportnätet.

Under 1973–74 inleddes utvecklingen av ett gemensamt underhållssystem för militärområden och försvarets centrala ledning. Under 1985 togs LEO: UH i drift med rutiner för ammunition, reparationer, materiel, drivmedel och sjukvård. 1989 bröts sjukvårdsrutinerna ut ur LEO: UH och bildade det fristående delsystemet LEO: SJV.

Arbetet med att ta fram kravspecifikationer inleddes 1977 och programframställningen startade våren 1979. Ett första test av systemet skedde under övning TAGE 1980 och regelbunden drift av ett diarieföringssystem började hösten 1981 för att ett år senare efterföljas av sju delsystem:

- främmande markstridskrafter (UA),
- främmande marinstridskrafter (UM),
- främmande flygstridskrafter (UF)
- ortnamn och läge (UL),
- hamnsystem (UK),
- sjötransporter (UK)
- marktransportberäkningar (TP/U).

Applikationerna i TP var dels simuleringsdelarna, men sedan fanns det också möjligheter att underhålla basinformationen – järnvägsnät, landsvägsnät, broar och andra känsliga punkter som kunde störas ut.

Underhållssystemets uppgift var att hålla reda på de större förrådsplatserna och vilken materiel som fanns där. Framförallt den effektbestämmande materielen men också ganska många olika materieltyper. Det fanns även små enkla prognosberäkningar.

### **Säkerhet**

I MAX hade det införts en form av säkerhet. Förutom inloggningsinformationen skulle varje frågeställning mot systemet, varje applikation och varje menybild, en bild på skärmen utan information, identifiera sig med en transaktionskod eller T-kod. Därmed kunde man styra vem som fick köra vilken applikation, det var alltså ett mycket grunt behörighetskontrollsystem

De hemliga körningarna som gjordes var ”closed shop”, det vill säga ingen yttre kommunikation. Mycket av åtkomstkontrollen för databaserna fanns i databasbryggan, som var behörighetsfiltret för att inte lämna ut information, som man inte var behörig till.

### **Upphandling och drift**

Beslut och upphandling togs år 1977.

Vid driftstart av LEO-80 var det fortfarande provsystemet som driftsattes, men med förutsättningen att det för första gången ska kunna sitta människor i fastigheten på högkvarteret på Lidingövägen i Stockholm med terminaler och data på annan plats. Driftstarten ägde rum men låg på en låg nivå.

## LEO-85

Övergången mellan LEO-80 och LEO-85 orsakades av flera faktorer, som exempelvis att RÖS-kraven ökats och de Alfaskop-terminaler man hade fick inte fortsätta att användas.

Ett tredje krav i LEO-85 var att systemet skulle finnas såväl i högkvarteret som alla milostaber samt på reservplatser.

### Utbyggnaden av LEO

Under 1980-talet fanns fyra datorer och 27 terminaler. Detta hade 1984/85 vuxit till åtta datorer och 97 terminaler. Efter beslutet att driftsätta LEO 85 skedde en snabb utbyggnad. 1988/89 fanns sammanlagt tolv datorer, placerade vid samtliga milostaber och deras reservplatser i bergrum, samt 207 terminaler i LEO 85.

Alla milostaber hade i slutet av 80-talet systemet utom milostab B. Alla driftställen var ihopkopplade med försvarets X.25 nät som hette MILPAK, ett paketförmedlat nät, som var ett krypterat kommunikationssystem. När försvaret fick fram IP-krypton övergick man till höghastighetsförbindelser mellan stabsplatserna. Systemet testades mot 2000-problematiken och klarade kraven.

#### 6.8.1 Mål

Målet för LEO var att varje stab på operativ och högre regional nivå skulle ha ett terminalsystem med ett antal arbetsstationer innehållande information om egna och fientliga styrkor, bränsletillgången, och ammunitionstillgångarna, mm. Systemet skulle användas i fred och krig.

#### 6.8.2 Samarbetsformer

Försvarmakten drev utvecklingen med egen personal och i samverkan med flera industrier. Under utvecklingstiden använde man befintliga stordatorer, som driftades av Försvarets Datacentral. Den verkliga provningen skedde i samband med de större övningarna. FMV svarade för anskaffning av hårdvara.

#### 6.8.3 Teknikutveckling

Under den långa utvecklingstiden skedde en mycket snabb utveckling inom dataområdet med exempelvis stordatorer initialt via minidatorer till persondatorer. Även kringutrustningar genomgick en snabb utveckling och inte heller att glömma kommunikationsområdet. Informationssäkerheten – ett svårt och underskattat område kom med tiden att bli ett problemområde för att finna lösningar som uppfyllde de successivt hårdare kraven.

#### 6.8.4 Erfarenheter

En lärdom man kan dra är att rätt personer ska syssla med rätt saker. Hela arbetet med samordningsförsöken från planledningens i Förvarsstaben gick ut på att **samordna teknik**. Tekniska problem går att lösa och det skulle ha varit bättre om man först försökt samordna försvarets gemensamma behov av och krav på informationsförsörjning utgående från verksamhetens behov i fred och krig.

Utvecklingsorganisationen hade inte alltid erforderligt stöd från högre befattningshavare eller försvarsgrenar. Denna typ av utveckling torde kräva en kvalificerad utvecklings- och utprovningsresurs, som kritiskt kan granska de uppsatta målen och dessas uppfyllnader.

## 6.9 ORION

### Systembeskrivning:

Under 90-talet fick LEO en annan inriktning, konfiguration och namnet ORION. Systemet var tänkt att länka samman högkvarteret med alla milo-, flyg- och marinkommandocentraler ute i landet.

System ORION började utvecklas 1994 och var avsett att skapa ett kraftfullt stabsstöd, som krävdes för den operativa ledningen vid högkvarteret och milostaberna i fred, kris och krig.

De delsystem som planerades ingå i ORION var:

- LEO: EF/SK
- LEO: LED
- LEO: STAB
- LEA: FARB/GL
- LEO: UH
- LEO:TP
- ORION: SJV
- LEO: UND/SÄK
- LEO: TSA
- LEO: UTB

Flera av dessa system innebar ett bibehållande eller en fortsatt utveckling av befintliga delsystem i det äldre LEO-systemet. Systemet kompletterades med förbättrade tillämpningar, olika hjälpmedel som textbehandling, kalkylbearbetning, grafisk presentation, geografisk presentation samt elektronisk post etc.

Ett av de största problemen med ORION var att uppfylla de höga kraven på informationssäkerhet. Det största problemet var att hantera öppen och kvalificerat hemlig information i samma system. Projektet försökte lösa detta genom att ge olika behörigheter till användarna. ORION säkerhetsgodkändes 1998, varefter en begränsad provdrift påbörjades.

Efter några månaders provdrift framkom att säkerhetsbrister, som man trott var åtgärdade, fanns kvar. Regeringen gav Statens Riksrevisionsverk (RRV) i uppdrag att granska provdriften, som ansåg att roll- och ansvarsfördelningen var oklar och att styrningen skett åt olika håll. ÖB avbröt projektet efter granskningen.

ORION drevs som ett anskaffningsprojekt inom högkvarteret.

De höga kostnaderna hade enligt RRV förorsakats av en **inkompetent ledning, otydliga kravspecifikationer och bristande kompetens i upphandlingsärenden inom** högkvarteret. ÖB fattade då beslut om att anskaffning av försvarsmaktens ledningssystem i fortsättningen skall genomföras av FMV, något som regeringen förordat redan på 70-talet.

### **6.9.1 Mål**

System ORION började var avsett att skapa ett kraftfullt stabsstöd, som krävdes för den operativa ledningen vid högkvarteret och milostaberna i fred, kris och krig.

### **6.9.2 Samarbetsformer**

ORION var ett utvecklingsprojekt som drevs inom högkvarteret.

### **6.9.3 Teknikutveckling**

Den tekniska utvecklingen innebar att man ville gå från terminalbaserade centraldatorsystem till distribuerade system med ett antal kraftfulla arbetsplatser och med ett antal olika databaser.

### **6.9.4 Erfarenheter**

Högkvarterets försök att genomföra utveckling i egen regi höll inte, då man saknade kommersiell och teknisk kompetens inom området.

Ambitionen att blanda öppen och kvalificerat hemlig information i samma system visade sig vara en omöjlighet att tillgodose.

## 6.10 Marinens lednings- och kommunikationssystem

### Systembeskrivning:

Marinens landbaserade lednings- och stridsledningssystem beskrivs för ett antal olika system, som successivt integrerades.

#### STINA<sup>7</sup>

I början av 70-talet uppstod behovet av att kontinuerligt följa upp trafik och verksamhet till sjöss för att bl. a få fram en normalbild. Begreppet sjöbevakningscentral skapades i samband härmed.

För att ta vara på den tillgängliga radarinformationen från tornradarstationerna, som ständigt var i drift för incidentberedskapen, startades på ÖrlBO en provverksamhet för att se om man kunde utnyttja smalbandsöverförda radarplottar från tornradar för sjöövervakning. Detta ledde till anskaffningen av det första ledningssystemet för sjöbevakningscentral.

Anläggningen upphandlades från SRA och innehöll tre PPI-er, en textskärm (måldatadisplay), en semigraf och sambandsutrustning.

Marinstaben tog fram en PTOEM för MKG sjöbevakningscentral i maj 1976 och FMV fick senare uppdraget att specificera och anskaffa centralen. Beställning lades i oktober 1977 och gick till Philips Elektronikindustrier i Järfälla. Med utnyttjande av en option anskaffades även en anläggning till ÖrlBO som ersättning för den tidigare från SRA. Sjöbevakningscentralerna vid MKG och ÖrlBO togs i bruk under 1979. Radarinformationen till centralerna överfördes smalbandigt från radarstationerna.

Utbyggnaden av sjöbevakningscentralerna fortsatte med centraler för ÖrlBS Bevakningsområde Öresund, Karlskrona och Malmö samt för Marinkommando Väst med placering i Göteborg. En sjöbevakningscentral upprättades senare också vid MKN men med utnyttjande av annan materiel (modifierad STRIKA).

En radarextraktor MAREX upphandlades i mitten av 80-talet från Ericsson i Mölndal och installerades på alla de marina radarstationer som ingick i övervakningskedjan. Under 80-talet började även radarstationerna PS 870 att bli en informationskälla. Dessa var gemensamma för flygvapnet och marinen och i dessa ingick även en marin radarextraktor.

Mot mitten av 90-talet kom nya principer och idéer för hur stridsledningssystemen skulle utformas och samverka med övriga lednings- och sambandssystem inom försvaret och det blev svårt att anpassa STINA till dessa förhållanden. Till försvarsmaktsövningen 1993 togs därför snabbt fram ny materiel utformad enligt de nya principerna för att provas vid MKO. Det nya systemet gick under benämningen LEMKO (Ledningssystem för MKO), som sedan vidareutvecklades till STRIMA, och som efter år 2000 ersatte STINA i samtliga sjöbevakningscentraler

#### STRIKA- 85<sup>8</sup>

STRIKA-85, kustartilleriets första datoriserade stridsledningssystem, togs fram i början av 1980-talet som ersättning för de äldre manuella plottingsystemen. Det utformades för att kunna användas på olika nivåer inom kustartilleriets krigsorganisation och då med varierande omfattning på funktionalitet och mängden ingående delar.

STRIKA-85 gav möjlighet till snabbt och säkert informationsutbyte med ett flertal spaningskällor för målföljning och sammanställning av en ensad lägesbild i nära realtid. STRIKA-85 gav också möjlighet till analys och ledningsstöd för att skilda vapensystem skulle kunde komma till insats i rätt tid och med avsedd effekt och underlättade även många moment av stabernas rutinemässiga arbete.

<sup>7</sup> Sjöbevakningscentraler med STINA Försvarets Historiska Telesamlingar; Marinen; 2008-04-08; Malte Jönson

<sup>8</sup> 2016-12-01 Kustartilleriets stridsledningssystem STRIKA 85; Bengt Olofsson; M02/2016

STRIKA-85 skapade möjlighet till god samverkan och kommunikation med sjögående förband och angränsande marina förband som följde det för marinen gemensamma kommunikationskonceptet.

STRIKA centralsystem installerades i 60-talet ledningscentraler för brigader, spärrbataljoner, prioriterade batterier, KA-bataljon 12/80 och tungt kustrobotbatteri samt i flera utbildnings- och verkstadsorganisationer. Därutöver installerades fjärrterminaler (ADT) i mindre förband som minspärrtroppar och radarstationer. STRIKA-systemet utgjorde grunden till de marina systemen SUMP och KAFUS.

#### **SUMP**<sup>9</sup> (Sammanställning av Ubåtsincidenter i Marint Plott).

Under första hälften av 80-talet började ubåtsincidenter inträffa längs Sveriges kuster. Detta medförde behov av ett ledningssystem som var speciellt anpassat för att sammanställa och medge analys av alla rapporter som kom in och att stödja ledningen av ubåtsjaktverksamheten.

Beställning på två sådana system lades i maj 1986 till Ericsson Radio Systems (ERA) för att installeras i anslutning till sjöbevakningscentralerna på Muskö och i Karlskrona.

#### **KAFUS**<sup>10</sup> (Kustartilleriets fasta undervattensbevakningssystem)

Även inom KA-försvaren fanns behov av ett lednings- och presentationssystem för ubåtsskyddsverksamheten. Ett system togs fram och installerades i Vaxholm, på Mälsten och på Kungsholmen utanför Karlskrona omkring 1990.

Systemet kallades KAFUS och hade som uppgift att sammanställa information från olika undervattenssensorer, minstationer, radar, TV, olika optiska spaningsmedel och från andra informationskällor allt för att ge en entydig bild av vad som föregick under vattenytan och för att kunna medge minutaktuell ledning av den fasta ubåtsjakten. Registrerings- och återuppspelningsfunktioner ingick även i systemet.

#### **MASIK och MTN**<sup>11</sup>

1979 påbörjades utredningsarbete för MASIK (Marin stridsledning i krig) och en arbetsgrupp bildades med brett deltagande. Arbetet genomfördes parallellt med motsvarande utredningsarbete för MTN.

1982 får FMV uppdrag att genomföra provverksamhet för att få fram beslutsunderlag för anskaffningen av MKC/MASIK. En provcentral anskaffas och sätts upp på Berga Örlogsskolor. Underlag för anskaffningen av MKC/MASIK tas fram successivt.

MTN togs fram genom en studie kallad MASAM 90 (Marint Samband på 90 talet). Studien mynnade ut i 4 successiva delrapporter samt en sammanfattande rapport.

Huvudtemat i kravbilden var att:

- tillgodose MASIK (MARin Stridsledning I Krig) och övriga systembehov
- ökad tillgänglighet inklusive skadetålighet - anpassade behandlings- och överföringstider
- förbättrad geografisk täckning av aktuella områden - generellt ökade dataöverförings- hastigheter
- förbättrat signalskydd - tillräcklig och flexibelt användbar kapacitet (för skilda informations-former)

MASAM 90 förslaget innebär att dessa krav principiellt möts genom:

<sup>9</sup> Sjöbevakningscentraler med STINA Försvarets Historiska Telesamlingar; Marinen; 2008-04-08; Malte Jönson

<sup>10</sup> Sjöbevakningscentraler med STINA Försvarets Historiska Telesamlingar; Marinen; 2008-04-08; Malte Jönson  
Ledningssystem i marinen under 50 år. Försvarets Historiska Telesamlingar; Marinen; 2017-11-05; Malte Jönson

<sup>11</sup> FHT; En historisk återblick; Författare Leif Persson

- anordnande av maskformiga regionala nät med förmedlingsmöjligheter
- automatisering
- utnyttjande i hög grad av kabelburen transmission
- utnyttjande beträffande radiodelen av framskjutna stationer och relästationer, band-spridningsteknik samt riktantenner
- förberedda punkter i fasta nätdelen för anslutning av rörliga enheter
- kryptering av information (ände till ände och delsträckevis)
- utnyttjande av resurserna till för skilda informationsformer
- beaktande av möjlighet till EMP skydd där så är tekniskt och ekonomiskt möjligt

I september 1988 erhöll FMV uppdrag att anskaffa MKC/MASIK – MTN med beställningstidpunkt tredje kvartalet 1990 men tidpunkten försköts hela tiden framåt och till slut satte ekonomin stopp för MKC/MASIK.

Endast MTN gick vidare till beställning och genomförande.

Ersättare för MKC/MASIK blev LEMKO och senare STRIMA.

### **STRIMA**<sup>12</sup>

Det marina ledningssystemet LIM består av ett ”teknikstöd” – LIM IS – och ett taktiskt sambandssystem – MTS.

Informationssystemet LIM IS innehåller följande fyra delar:

- STRIMA                      Stridsledning I Marinen
- MAST                              Marint Stabsstöd
- MSBL                              Marin Sambandsledning
- MSL                              Marint Systemstöd för Ledningssystem

STRIMA skall kunna fungera autonomt, dvs dess huvudfunktioner skall ej falla bort om exempelvis MAST faller bort.

Stridsledning genomförs på olika nivåer som:

- Marin ledningscentral (MLC); taktisk nivå (marinkommando, motsv.)
- Stridsledningscentral (SLC); förbands- och enhetsnivå (fartyg, minspärtrupp, motsv.)

Stridsledningsfunktioner på förbands- och enhetsnivå är ofta integrerade med andra system och funktioner som eldledning, stabs- och sambandsfunktioner.

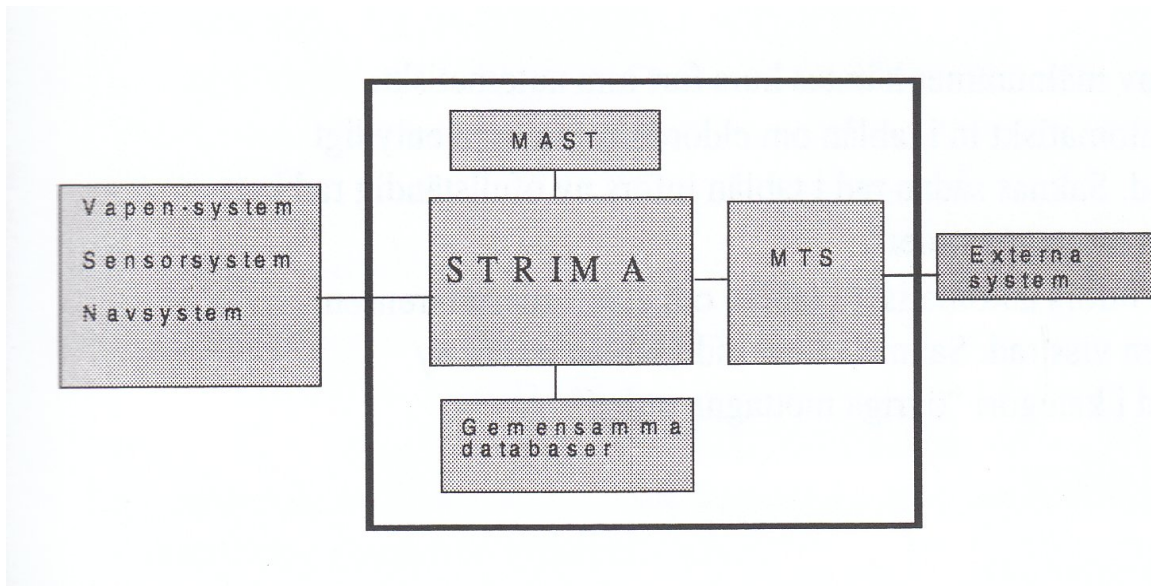
STRIMA på den taktiska nivån inhämtar information från egna sensorer, från MAST och via rapporter inkomna från marina och andra förbands STRIMA-funktion. I ledningscentralen görs bearbetning av informationen för att kunna presentera sjö-, mark- och luftmålsläge.

På förbands- och enhetsnivå inhämtar STRIMA information från egna sensorer, MAST och rapporter från marina och andra förband i enlighet med följande bild:

---

<sup>12</sup> FUNKTIONSMÅLSÄTTNING FÖR STRIDSLEDNING I MARINEN FUM STRIMA 1997





### 6.10.1 Mål

Marinens ledningssystem har haft som mål att samla in, distribuera och presentera mål för insatsledning på taktisk- och förbandsnivå

### 6.10.2 Samarbetsformer

Inom Marinen har man samverkat med FMV, FOA, industrin och konsultbolag med en ansvarsfördelning som kravställare, upphandlare respektive leverantör. Inom Sverige har det funnits flera företag som levererat ledningssystem till Marinen.

### 6.10.3 Teknikutveckling

Marinen har främst tillämpat teknikutvecklingen via sina leverantörer, som i många fall kommit med förslag vid definitionsarbetet.

### 6.10.4 Erfarenheter

Utvecklingen av lednings- och kommunikationssystem inom Marinen kan beskrivas som en stegvis eller evolutionär utveckling ofta styrd av Marinens ekonomi. När Marinen kommit fram till en sammanhållen målsättning för IT-systemen försvann hela KA-delen.

## 6.11 NBF

### Systembeskrivning:<sup>13</sup>

Nätverksbaserat försvar har som grundidé att med en gemensam lägesbild styra försvarets resurser på ett mer effektivt sätt och skapa nya förmågor.

Inom ledningssystemområdet pågick under nittiotalet ett antal försvarsgrensvisa IT-utvecklingar, som hade stora svårigheter att komma i mål inte minst för att uppfylla informationssäkerhetskraven.

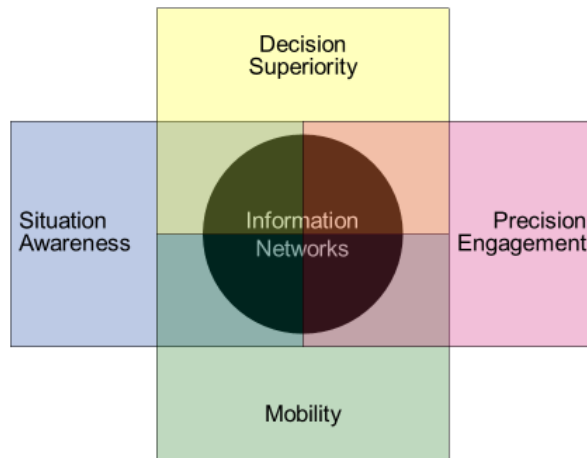
1997-06-19 fattade C OPL ett beslut att omedelbart avbryta pågående utveckling av ledningssystem.

FM avbröt därför utvecklingen av ett stort antal system och satsade på en ökad samordning samt gemensamma metoder och plattformar.

I USA hade företaget SAIC skisserat ett framtida informationssystem för ledning. Systemet byggde på att olika aktörer skulle dela på informationen i ett informationsnätverk. Dess huvudfunktioner var följande komponenter:<sup>14</sup>

<sup>13</sup> 2014-11-09 FHT: Studier och verksamhet inom försvarets ledningssystem under 1990-talet som ledde till etableringen av LedsystT Göran Kihlström Håkan Davidsson Jan Flodin F01/14

## Basic Domains in a Net-centric Environment



15

Bilden visar grundtankarna i konceptet omfattande:

- Bättre lägesuppfattning via olika och nya typer av sensorer
- Förbättrad förmåga att snabbare fatta rätt beslut
- Ökad precision i vapeninsatserna
- Större rörlighet hos insatta enheter

Nyckeln till bedömda förbättringar var att informationen skulle delas mellan de olika aktörerna genom ett nätverk med stor kapacitet.

Konceptet medför att den traditionella indelningen mellan försvarsgrenarna suddas ut och kräver ett nytänkande i att leda och genomföra insatser. Initialt fanns stor skepsis mot denna samordning mellan olika enheter och hur detta på sikt skulle påverka fördelning av pengar till försvarsgrenarna.

Från politiskt håll fanns en förväntan att försvarskostnaderna skulle kunna minskas.

Följande avsnitt i kursiv stil är utdrag från dokument "FHT 2014-11-09 Studier och verksamhet inom försvarets ledningssystem under 1990-talet", där *viktiga delar har markerats med fet stil*.

*Inom ledningssystemområdet tillsattes i början av 90-talet inom HKV **Huvudstudie Ledning**. Som en del av studien sammanställdes och granskades utvecklingen inom såväl operativa och taktiska ledningssystem som resurslednings- och stödsystem. Inom det första området pågick utveckling av ett antal för varje försvarsgren unika system inom armén ATLE-IS, inom marinen STRIMA/LIM, inom flygvapnet IS-FV. Inom området verksamhetsstöd konstaterades att det fanns fler än 140 system varav flera var mycket gamla och behövde omsättas. De befintliga systemen som tillkommit under en lång tid hade en mycket spretande utformning både avseende program- och maskinvara, vilket bl.a. medförde mycket höga driftkostnader och ett stort behov av investeringsmedel för omsättning av systemen. Huvudstudie Ledning resulterade bl.a. i:*

- *ÖB Grundsyn ledning*
- *Ledningsutvecklingsplanen o Identifierade utvecklingsprojekt*
- *Projekt Sirius – avlösa 140+ system inom resursledning*

---

<sup>14</sup> Lennart Källqvist

- Modell FMLS (Försvares Maktens Lednings System)
- Samordnad strid mot sjömål
- Prov- och försökssystem satkom
- TODAKOM (Totalförsvarets Data Kommunikation), CAMA
- MilDemo

### **”Utredningen Gemensamma förutsättningar Försvarmaktens ledningssystem”**

Under mitten av 1990-talet pågick utveckling av ett flertal ledningsstödsystem parallellt, bland annat Orion, Sirius, IS-FV, ATLE-IS och LIM IS för ledning på operativ och taktisk nivå och Stric och STRIMA för ledning på stridstekniks nivå.

Utvecklingen av ledningsstödsystem på operativ och taktisk nivå bedrevs i stort sett utan inbördes samordning, förutom att flera av dem avsåg att utnyttja FM GS, Försvarmaktens Grundsystem (sedermera GTP, Gemensam Teknisk Plattform), som grundplattform för utvecklingen. Däremot fanns det inte någon samordning när det gällde att ta fram en gemensam säkerhetslösning, utan alla utvecklingsprojekten bedrev sitt eget utvecklingsarbete för sina lösningar.

För att lösa informationssäkerheten så initierades en utredning på FMV **”Gemensamma förutsättningar Försvarmaktens ledningssystem”** med syfte att identifiera gemensamma frågeställningar och ge förslag till hur dessa kunde lösas. Tre gemensamma frågeställningar identifierades, säkerhetslösning, förvaltningsmodell och arkitektur. Precis som inom säkerhetslösningen så höll de olika utvecklingsprojekten på att skapa egna förvaltningsmodeller för system som till stor del skulle bygga på samma grundplattform och installeras på samma verksamhetsställen. Utredningen, som innehöll ett antal rekommendationer, levererades till HKV.

En av rekommendationerna var att ta en ”timeout” i utvecklingsarbetet för att ta fram en gemensam säkerhetslösning. Föredragningen av utredningen på HKV resulterade i att chefen för operationsledningen, kallade samman representanter för alla utvecklingsprojekt till ett stormöte på GMSB 1997-06-19. **C OPL presenterade rekommendationerna från utredningen och fattade ett beslut under pågående möte att omedelbart avbryta all pågående utveckling av ledningsstödsystem.**

Det var alltså inte fråga om att ta någon ”timeout”, utan här var beslutet att avbryta all utveckling.

### **RMA**

I samband med en högtidssammankomst vid KKrVA i november 1996 presenterade Amiral William Owens resultatet av studier bedrivna i USA. I mitten av 1990-talet konstaterades att den snabba utvecklingen av kommunikations- och informationsteknik öppnade möjligheter för en helt annan krigföring än tidigare. Det fordrades snabba beslut i ett högt tempo samt bättre samordning av de olika stridskrafterna för att kunna kraftsamla på rätt ställe i rätt tid. Detta förutsatte att man kunde samla olika sensorer, beslutsfattare och vapensystem i ett nätverk där de olika befattningshavarna kunde finna den information som behövdes för sina insatser. I USA kallades denna nyordning för Revolution in Military Affairs (RMA). Lite senare tillkom begreppet Dominant Battlespace Awareness (DBA). Begreppet RMA kom att användas som synonym för ett nytt tänkande och nya försvarmaktsstrukturer anpassade till en ny säkerhetspolitisk miljö, nya uppgifter för försvaret och ny teknik. RMA delas upp i DBA, DS - Decision Support – och PE Precision Engagement. I Sverige väcktes ett visst intresse för dessa tankar inom delar av HKV/Stra.

### **DBA-studien**

Inom FM:s arbete med perspektivplanen, PerP, diskuterades att utöver det normala arbetet som utfördes med stöd av FOA och i viss mån FMV låta ett utländskt företag genomföra en framtidsstudie. Denna fråga som var lite kontroversiell väckte debatt inom FM, FOA, FMV och även Föd. Så

småningom gavs FMV i uppdrag att beställa en DBA 2020-studie hos det amerikanska företaget SAIC. FOA med stöd av FMV gavs i uppdrag att följa studien främst i tekniskt avseende.

### **DBA-planering okt-99**

FMV fick under hösten -99 uppdrag att utarbeta ett underlag för inriktning av materielsystemplanens "DBA-rader".

FM ominriktning innebär bl. a en långsiktig satsning på ett nytt ledningssystem och DBA, Dominant Battlespace Awareness. Under 1998 utförde det amerikanska företaget SAIC på uppdrag av HKV en studie rörande DBA. HKV har därefter beslutat att genomföra fortsatta studier, forskning och försök och därvid utnyttja SAIC:s studie som referenskoncept.

Ovanstående studier och utredningar pekar entydigt på ett ledningssystem baserat på en öppen, komponentbaserad och nätverksorienterad arkitektur, IT-säkerhet, multisensorfusion, gemensam mållägesbild och informationsfusion.

### **DBA-raderna**

Arbetet med utveckling av det nya ledningssystemet skall bedrivas parallellt inom flera områden samtidigt, där design och driftsättning av demonstratorer påbörjas parallellt med arkitekturarbetet, med tät och iterativ återkoppling mellan dessa arbeten. Särskilt viktiga arbeten, som måste starta tidigt är:

- Utformning av en ny FM-gemensam arkitektur (operativ-, system-, och teknisk-)
- Framtagning av systemdemonstratorer med aerostat, UAV-er och andra tillgängliga sensorsystem samt fusion och distribution av deras sensorinformation (sjö, luft och mark)
- Framtagning av ett avgränsat, högkapacitivt, nätverk som testnät för systemdemonstratorerna, med bl. a OPIL ledningsutvecklingslaboratorium och LTA:er som noder.
- IT-säkerhet
- Försök med ny sensorteknik, nya bärare och ny kommunikationsteknik □
- Studier för val av framtida sensorteknik, särskilt radar
- Utveckling av metoder för informationsfusion för operativ och taktisk nivå

NBF-utvecklingen omfattade fyra projektområden:

- Personal (Ledsyst P)
- Organisation (Ledsyst O)
- Metoder (Ledsyst M)
- Teknik (Ledsyst T)

Utvecklingen kom främst att omfatta området "teknik" i de olika demonstratorer som togs fram samt "designregler" för fortsatt utveckling.

Områdena personal, organisation och metoder behandlades i mindre omfattning.

NBF-projektet lades ner år 2009 genom ett regeringsbeslut.

#### **6.11.1 Mål**

Målet för NBF var att med olika typer av sensorer, informationsdelning och informationsbehandling, val av vapen och bekämpa en fiende effektivt utan att behöva riskera egen personal i samma omfattning som vid konventionell krigföring.

#### **6.11.2 Samarbetsformer**

Ledningen för NBF fanns i högkvarteret, som initialt hade ett omfattande samarbete med konsultföretaget SAIC i USA. Personal ur FOI och FMV medverkade som specialister. Svensk

försvarsindustri organiserade en grupp på hög nivå, där också FMV deltog. Försvarsindustrin såg NBF som en möjlighet till kommande beställningar i stor omfattning.

Såväl inom Högkvarteret som FMV organiserades projektgrupper skilt från de vanliga ansvarsförhållandena. Detta medförde att stora invändningar uppstod mot projektet trots stora satsningar på bl. a demonstratorer.

Regeringen avbröt projektet år 2009 främst på grund av osäkerhet om nyttan för Sverige och realiserbarheten inte minst vad som gällde informationssäkerheten i ett nätverk och inom möjliga ekonomiska ramar.

### 6.11.3 Teknikutveckling

Teknikutvecklingen inom informationsområdet var snabb och medförde nya möjligheter. Den civila marknaden var teknikledande. Ett kritiskt område var informationssäkerhet, som försvårades av att så mycket information skulle överföras i näten till många olika intressenter. Överföringsvolymerna och hastigheten var avsevärt större respektive högre än de befintliga systemen.

Metoder och verktyg för informationsfusion var ett kritiskt område.

Utöver många teknikutmaningar fanns ett behov av att kunna hantera **informationen** på ett professionellt sätt. Detta område och resurser för detta inom Sverige var en svaghet vid utveckling och realiserandet av NBF.

### 6.11.4 Erfarenheter

NBF var ett visionärt projekt, som initierades genom personliga kontakter med USA. Detta medförde att många kritiker uppfattade att NBF skulle radikalt påverka svenska försvaret och ifrågasatte effekterna av dess införande på befintlig organisation och verksamhet. Många ifrågasatte varför Sverige skulle gå före i en utveckling med stora risker.

Informationssäkerhetsproblematiken var en nyckelfråga vid en kommande realisering.

Nyckelpersonerna i projektet var en liten krets, som tidigare inte medverkat i utveckling av informationssystem. Detta medförde en hög risk på grund av ett bortfall av ledningsperson eller bristande erfarenhet av IT-system skulle kunna påverka utvecklingen alltför mycket. En stor brist var att de övriga tre delprojekten inte löpte i samma takt som Ledsyst T.

NBF skiljde sig från exempelvis STRIL 60 genom att förmågorna i det nya var svåra att definiera och beskriva trots demonstratorer.

Det fanns ingen tydlig koppling mellan det framtida försvaret efter invasionsförsvaret och de modeller som kom från det amerikanska konsultföretaget. Därtill uppfattade många att de tekniska lösningarna kom att dominera istället för hur skall försvaret verka i framtiden.

Sammanfattningsvis kan sägas NBF-projektet startades och genomfördes utan att det fanns en förankrad idé eller underlag om:

- Försvarets uppgifter och roll nationellt och internationellt
- Hur genomföra insatser
- Svårigheterna att lösa informationssäkerheten och informationsfusionen
- Behovet av en förändrad organisation
- Kompetensförändringen hos personalen
- Kostnader relativt möjliga nivåer inom försvarsbudgeten.

## 6.12 DELTA

### Systembeskrivning:<sup>16</sup>

DELTA var ett stödsystem för reservmateriel, som varit i drift under sextio år mellan 1952 och 2012. Starten för DELTA var inköp av hålkortsmaskiner för redovisning av reservdelar i flygvapnet. Systemet fick namnet Rd/F och hanterade cirka 200 000 reservdelar.

1956 installerades den första programmerbara datorn, en IBM 650 med trumminne. Systemet utvecklades genom anskaffning av civila datorer med bättre kapacitet. 1975 ersattes IBM-datorerna av datorn DATASAAB D 23, som visade sig fungera mindre bra. DATASAAB D 23 ersattes 1978 av en stordator UNIVAC 1100. Samma år kom systemet att införas även inom armén. Armén var först med att installera sju stycken terminaler – en per milo. 1983 slogs systemen samman till ett gemensamt för armén och flygvapnet och fick namnet DELTA 83. 1985 kom marinen med i systemet, som försågs med uppdrags- och frågerutiner.

FV 2000 påverkade inte DELTA's miljö, utan man fortsatte med stordator från Unisys. 1993 infördes dataskivan CD DELTA, som höjde säkerheten vid dataavbrott. Samma år fördes förvaltningspersonalen över till WM-DATA.

#### 6.12.1 Mål

Målet för DELTA var redovisning och distribution av reservmateriel i fred och krig för effektivt verksamhetsstöd med efterfrågad tillgänglighet - initialt för flygvapnet men successivt för hela försvarsmakten.

#### 6.12.2 Samarbetsformer

RESMAT har varit system-och förvaltningsansvarig för anskaffning, utbyggnad och drift och därutöver varit ansvarig för centrallagret i Arboga och distribution till förbanden.

DELTA och dess tidigare former arbetade i nära kontakt med användarna och upphandlarna på KFF/FMV. Vid nyanskaffningar var exempelvis personal från RESMAT med i upphandlingsprojekten och svarade sedan för återanskaffning av reservmateriel.

#### 6.12.3 Teknikutveckling

DELTA-systemet har präglats av den snabba utvecklingen av datorer - allt från stordatorer till PC och handdatorer. Produkterna har upphandlats på den civila marknaden, vilket medfört möjligheter till att dra nytta av den civila teknikutveckling och konkurrensen.

För den centrala miljön har hela tiden Försvarsdata / WM-DATA nyttjats för ägande av datormiljön och dess drift. Stordatorn samnyttjades av systemen DELTA, FREJ och DIDAS.

#### 6.12.4 Erfarenheter

Reservmaterielsystemet DELTA har verkat under 60 år och blivit ett försörjningsstödsystem för initialt flygvapnet men successivt för hela försvarsmakten och fungerat även vid internationella insatser.

Genom den egna systemkompetensen har RESMAT kunnat anpassa systemet till försvarsmaktens förändring.

DELTA har realiserats med i huvudsak kommersiella datorer och i takt med teknikutvecklingen. Det ekonomiska utrymmet för RESMAT verksamhet, inklusive drift, förvaltning och utveckling av DELTA, har varit 10% av omsättningen, vilket bland annat möjliggjort goda förutsättningar för planering men också en lägre risknivå vid anskaffning.

---

<sup>16</sup> Delta-historik 1952 - 2012

Personalen i reservmaterieförsörjningen har dagligdags haft kontakt med användarna på förbanden, vilket skapat förutsättningar till förbättringar. Likaså har utbildning på DELTA till största delen skett i RESMAT:s regi.

### 6.13 SIRIUS<sup>17</sup>

#### Systembeskrivning:

SIRIUS står för Samordnad Informationsförsörjning för Resursledning I Underhållstjänst

*<sup>18</sup>För att hantera det stora behovet av omsättning av resursledningssystemen (fler än 140) beslutades i slutet av 1993 att starta ett projekt Sirius. Projektet etablerades inom FM med bemanning från FM, viss del från FMV och den helt dominerande delen från ett relativt stort antal konsultföretag. Arbetet genomfördes bl. a med hjälp av olika metod/modellutvecklings hjälpmedel. En av modellerna benämndes Astrakan. Ett arbete som gjordes var att ta fram en modell för Försvarmaktens ledningssystem, FMLS. Modellen var gjord med Astrakans objektorienterade notation och utskrivet på papper så var modellen i storleken AI-format. Av någon anledning kom modellen att få namnet "grodans blodomlopp". Modellen var framtagen på uppdrag av Försvarmakten utan någon inblandning av FMV. Modellen skickades under mitten på 90-talet ut på en stor granskning i såväl FM som FMV. I FMV:s granskningsutlåtande sågades modellen fullständigt.*

Inom Försvarmakten fanns ett stort antal IT-system, som utvecklats var för sig. Tidigare utvecklades systemen var för sig, för att passa en viss funktion eller vissa behov. Det innebar bland annat att det var svårt för krigsförbandschefer att få en samlad bild av sina resurser.

Utvecklingen kommer nu att samordnas inom ramen för en gemensam struktur. SIRIUS-projektet kommer att ge förutsättningar för att skapa ett modernt och heltäckande informationsstöd inom resursledningsområdet.

Vid ledningsstudien gjordes en analys av informationsbehovet och en så kallad "stadsplan" över verksamheten ritades. Verksamhet med nära koppling har sorterats till ett antal "kvarter". Stadsplanen är en övergripande presentation av hur företeelser i verksamheten hänger ihop. I modelleringen har använts en så kallad objektorienterad utvecklingsmetod.

SIRIUS-arbetet skulle utmynna i att verksamhetsbaserade systemmoduler VBM skapas. Dessa skall upplevas som skräddarsydda för respektive användningsområde, VBM skall byggas av så kallade byggelement.

Ett byggelement kan till exempel vara en systemdel, som hanterar materiel på väg in och ut ur förråd.

Projekt SIRIUS skulle leda till:

- \*Sänkta utvecklingskostnader genom att underhållstjänsten får en gemensam informationsstruktur med tillhörande återanvändningsbara byggelement
- \* Ökad flexibilitet i informationssystemunderhåll och sänkta underhållskostnader genom att byggelement kan återanvändas
- \* Sänkta driftkostnader genom modern (öppen) teknik och rationaliserad datafångst
- \* Rationellare användarstöd i och med att ett helhetsgrepp tas på användarens verksamhet och därmed sammanhängande behov av ADB-stöd.

<sup>17</sup> IRMA Nr 1 194, Projekt SIRIUS, Kerstin Osterman

<sup>18</sup> 2014-11-09 Studier och verksamhet inom försvarets ledningssystem under 1990-talet som ledde till etableringen av LedsystT Göran Kihlström Håkan Davidsson Jan Flodin F01/14

### **Högkvarteret systemägare.**

Projektet SIRIUS var organisatoriskt inplacerats i Högkvarterets SIS-avdelning. Operationsledningen i Högkvarteret är systemägare till SIRIUS produkter. Projektet verkade under åren 1994 till 1997, då det stoppades av departementet.

#### **6.13.1 Mål**

Målen för SIRIUS var att bli ett försvarsmaktsgemensamt verksamhetsstöd för verksamhetsstöd och att ersätta flertalet gamla system. SIRIUS skulle på så sätt lägga grunden till en större samordning mellan olika försvarsgrenar och fackområden. Ett annat mål var att minska IT-kostnaderna.

#### **6.13.2 Samarbetsformer**

Försvarsmakten ledde projektet med ambitionen att med nya metoder göra en verksamhetsbeskrivning, som med ett nytt utvecklingshjälpmedel skulle direkt kunna konverteras till programvara. Ett mindre IT-företag ”Astrakan” i Göteborg stod för den nya metodiken och hjälpmedlet för konvertering. Företaget omgav utvecklingen med företagssekretess, vilket försvårade extern granskning. FM var mycket aktiva i arbetet med verksamhetsbeskrivning. FMV deltog i styrgruppen för projektet men avstod att stå för upphandlingen av programvara. FMV upplevde att man skulle bli en ”postlåda” vid den tänkta upphandlingen och avstod därför att medverka i den på grund av den oklara ansvarsfördelningen mellan FM och FMV.

Vidare tog projektet inget ansvar för den hårdvara som behövdes på verksamhetsställena utan man ansåg att respektive försvarsgrenschef hade ansvar för IT-plattformarna.

#### **6.13.3 Teknikutveckling**

Projekt SIRIUS hade ambitionen att fånga upp den snabba IT-utvecklingen och dra nytta av civil utveckling som kommersiella affärssystem samt nya metoder och hjälpmedel för programproduktion.

#### **6.13.4 Erfarenheter**

Ambitionen var att ersätta de flesta av IT-systemen inom logistikområdet och stoppade därför i princip all vidareutveckling av befintliga system. Detta ställde stora krav på att SIRIUS levererade system till användarna enligt utlovad plan, vilket snart visade sig vara omöjligt.

Högkvarteret hade inte tillräckliga resurser för ett projekt av denna storlek och samarbetet med FMV ”gnisslade” betänkligt. Projektets inriktning att ta fram programvara med helt nya metoder visade sig inte hålla. Samarbetet med försvarsgrenarna och förbanden för införande av programvaran höll inte och var oklar i ansvarsfördelningen.

Projektet bröts 1997.

### **6.14 STRUKTUR 90**

#### **Systembeskrivning:**

<sup>19</sup> S-90 var en anskaffning för att förse förband eller motsvarande med decentraliserad datakraft för främst:

- Arméns garnisoner
- Marinens och flygvapnets lokala/lägre regionala myndigheter
- Verkstadsförvaltningar och verkstäder på regional och lokal nivå
- Centrala staber och förvaltningar

Till S-90 prim blev Philips Elektronikindustrier AB (PEAB) huvudleverantör.

---

<sup>19</sup> TIFF 1985–2



Underleverantörer var:

- Digital Equipment (Digital)
- NCR Svenska AB (NCR)
- ENEA DATA Svenska AB (ENEA)
- Ericsson Radio Systems AB (ERA)
- Siemens AB

FMV svarade för ett avropsavtal med huvudleverantören som omfattade bland annat:

- Mini Tower och Tower XP, Micro VAX 11-familjen
- Terminaler Facit TWIST
- Skrivare PT 89

Huvudleverantörer till S-90 bis blev:

- Dataindustrier AB (DIAB) levererade DS90-30
- NCR Corporation levererade Tower 32

I alla S-90-system användes UNIX Operativsystem och tillgängliga programmeringsspråk var C, Pascal, Basic APL, m.fl. Generella administrativa stödsystem (GASS) ingick som ett stöd för sekreterare och handläggare inom FM valdes produkten Uniplex för detta.

#### **6.14.1 Mål**

Struktur 90:s mål var att förse olika myndigheter med datakraft för verksamheten och att detta skulle ingå i ett standardsortiment med samordnat stöd för utveckling, förvaltning, drift och underhåll.

#### **6.14.2 Samarbetsformer**

Samverkansformerna mellan Försvarmakten och FMV var de traditionella och därtill var lösningen med en huvudleverantör ett sätt att klara materieförsörjningen, som skedde i form av hårdvara, som blev standardiserad. De olika applikationerna kunde i många fall inte samverka även om de kördes i en gemensam dator.

#### **6.14.3 Teknikutveckling**

Den snabba teknikutvecklingen inom IT togs tillvara på ett koordinerat sätt. Tyvärr blev den tekniska lösningen relativt tidigt frångången av den snabba utvecklingen, där persondatorn visade sig ha bättre kapacitet än datorerna i S 90.

#### **6.14.4 Erfarenheter**

Struktur 90 var ett ambitiöst projekt för att få gemensamma datorsystem på de olika verksamhetsställen och komma ifrån problemen med stordatorerna. De programvaror och applikationer som fanns i datorerna var i många fall ”stuprör”, som inte direkt kunde samverka med andra applikationer i den gemensamma datorn.

Sett från användarna kom detta att uppfattas att som skilda ”stuprörssystem”. Struktur 90 kom därför inte att lösa problemen med stordatorerna.

Vidare uppstod prestandaproblem då datorerna inte kunde klara av de snabbt ökande behoven av IT-stöd.

Härutöver kunde det valda överföringssystemet X 25 inte klara av de snabbt ökande datavolymer.

Informationssäkerheten var inte löst delvis beroende på otydliga krav och hur dessa skulle ackrediteras. S 90 ackrediterades centralt men inte på varje verksamhetsställe.

## 6.15 Prio

### Systembeskrivning:

Prio är försvarsmaktens integrerade resurs- och ekonomiledningssystem.

Arbetet med projekt Prio började med en ÖB-order år 2003. År 2007 var upphandlingen klar. Projekt Prio har pågått sedan 2004 och systemet började införas 2009. År 2012 skulle Prio vara installerat och klart.

IT-lösningen bygger på SAP:s affärssystem och huvudleverantör var IBM. Cap Gemini och C.A.G har varit de större konsulterna i projektet.

I intervju med Thomas Engevall -huvudprojektansvarig- framkom att:

- *Det är ju inget lätt projekt det ska man inte inbilla sig. Och det kommer att bli stökigt. Men vi måste igenom den här förändringen, säger han.*
- *Målsättningen med Prio är att skapa en så kallad integrerad standardlösning för Försvarsmaktens ekonomi och resurser. Det betyder att Försvarsmakten vill vinna kontroll över 40 miljarder kronor, 64 000 individer och miljontals prylar.*
- *Det där med pengar är ett känsligt ämne och Thomas Engevall medger att Försvarsmakten har varit otydlig kring projektets ekonomi. Tidigare angavs att steg ett och två skulle kosta 600 miljoner kronor, vilket enbart omfattade de kostnader som Försvarsmakten hade relativt leverantören, IBM.*
- *Den budgeterade totalkostnaden för de två första införandena har hela tiden varit 1,3 miljarder, när försvarets kostnader räknas in. Det finns inget i dag som pekar på att denna kostnad kommer att överskridas, säger Thomas Engevall bestämt.*
- *Prio klarar hemlig information. Dock är inte resten av vår IT-infrastruktur ifatt. Och den mest känsliga informationen kommer inte att hanteras av Prio. Men det har heller aldrig varit avsikten.*

Påståendet om informationssäkerhet gäller till nivå ”restricted” men tveksamt för nivån ”confidentiell” och inte heller för högre nivåer.

Försvarets omtalade Prio-projekt är avslutat. Det har tagit åtta år och har enligt Försvaret kostat 3,3 miljarder kronor. Totalnotan landade därmed ungefär en miljard dyrare än grundbudgeten som låg på 2–2,5 miljarder kronor.

I IT-pengar räknat står det redan klart att Prio inte kommer att leda till några större besparingar. Det blir ungefär lika dyrt att driva som de 100 system som det ersätter, runt 230 miljoner kronor om året. På Försvarsmaktens hemsida stod det tidigare att Prio ska leda till besparingar på en miljard kronor per år i verksamheten från år 2017. Den uppgiften är dock borttagen, den korrekta siffran är 270 miljoner kronor per år. Det måste ses som en mager utdelning på ett system som kostar miljarder i en verksamhet, som omfattar 40 miljarder kronor per år.

Fördyringarna beror oftast på att standardprogrammen inte bedöms ändamålsenliga, utan görs om för att passa in i verksamheten. Eller så är förarbetet inte ordentligt genomfört, införandena inte förankrade, eller projektledningen varit bristfällig.

**Alf Westelius** -*Professor Linköpings Universitet-* menar att drivkrafterna bakom stora affärssystem är drömmen om kontroll och överblick, förhoppningar om att nya system är bättre än gamla och att IT-avdelningarna vill ha standardlösningar.

*I själva verket handlar det om förändringsprojekt som måste förankras på alla håll i organisationen. Annars uppstår motverkande krafter. Och någonstans måste man ställa sig frågan om totalintegrerade system egentligen är vettiga, säger han.*

<sup>20</sup>Sällan har så många haft så omfattande synpunkter på ett IT-projekt. Här är några av bristerna i Prio, som gör att hela projektet har ifrågasatts.

- Stor risk för förseningar.
- Stor risk för kostnadsökningar.
- Stor risk för finansieringsproblem.
- För mycket teknikorientering.
- Verksamhetsutvecklingen är eftersatt.
- För lite uppmärksamhet ägnas åt effekter och realisering av nyttor.
- Införandet av systemet bygger på gamla uppgifter, och är därmed omodernt vid installation.
- Tränger undan andra utvecklingsbehov.
- Stör övrig verksamhet.
- Otillräcklig kostnadsredovisning.
- Steg tre till sex riskerar att bli dyrare än vad som hittills har kunnat bedömas.
- Uppföljningen av kostnadsutvecklingen för svag.
- Otillräckliga tester före driftstart.
- Oförberedda mottagare och användare av systemet.
- Bristande erfarenhet inom Försvarmakten av denna typ av projekt.
- Svag överblick över förändringar i organisationen.
- Brist på nyckelpersonal och kompetens.
- Pressade tidsplaner.

### **6.15.1 Mål**

Målsättningen med Prio är att skapa en så kallad integrerad standardlösning för Försvarmaktens ekonomi- och resursledning.

I IT-pengar räknat står det redan klart att Prio inte kommer att leda till några större besparingar. Det blir ungefär lika dyrt att driva som de 100 system som det ersätter, runt 230 miljoner kronor om året.

### **6.15.2 Samarbetsformer**

Försvarmakten valde att vara huvudansvarig för projekt Prio inklusive anskaffning av mjuk- och hårdvara samt konsulter. FMV har inte haft den vanliga rollen som anskaffare till Försvarmakten.

### **6.15.3 Teknikutveckling**

Många väljer stora affärssystem för en samlad styrning av så stor del av sin verksamhet som möjligt. Stora affärssystem erbjuds på marknaden för detta ändamål. Ett villkor för att valt affärssystem passar är att verksamheten har stora likheter med de företag eller myndigheter som köpt och infört systemet.

### **6.15.4 Erfarenheter**

Även om utvecklingen inom informationssystemområdet är snabb så blir valda totallösningar långvariga och binder upp köparen mot en leverantör under lång tid men också mot det stora antal konsultbolag som verkar i projektet. Företagen ser en lönsam eftermarknad som kan bli dyr under systemets livstid. Dessa affärssystem kräver en omfattande insats från befintlig organisation för att mata in den data som behövs i leverantörens grundsystem.

Försvarmakten har tvingats till anpassning av kraven för att kunna genomföra projektet inom givna ramar, vilket i många verksamheter innebär lägre funktionalitet. Detta upplevs av användarna som omvänd effekt i förhållande till utlovad effektivitetshöjning.

---

<sup>20</sup> Källor: Statskontoret och Försvarmaktens internrevision

Stora risker har tagits vid utvecklingen och införandet av Prio. Det kan ifrågasättas om Försvarsmakten verkligen hade resurser och kompetens för detta. En annan fråga är hur man säkrat resurser för att driva systemet vid en beredskapshöjning och i krig.

Vid anskaffning av materielsystem har FMV länge tillämpat en LCC-metodik för att kunna anskaffa till lägsta livstidskostnader. På vilket sätt har motsvarande metodik beaktats vid anskaffningen av Prio?

Vid utbyggnaden av STRIL 60 etablerades kontrollfunktioner som TUSTRIL för främst den taktiska delen och som även arbetade med taktikutveckling. Inom några konsultbolag skapades kvalificerade resurser för leveranskontroll, systemutprovning och vidareutveckling. Sammantaget medförde detta en verksamhetsutveckling i takt med teknikutvecklingens möjligheter. Vilka var motsvarande resurser inom Prio?

Sannolikt har resurserna för att överföra information från arvssystemen till Prio underskattats påtagligt. Dels för att Prio krävde information som inte fanns registrerad i de äldre systemen, dels för att Prio var ”oförlåtande” och inte accepterade avvikelser i de äldre registreringarna. Det kunde upplevas som överambition när Prio krävde uppgift om inköpspris på förnödenheter inköpte för flera decennier sedan.