Forskning och utveckling för totalförsvaret

Förslag till åtgärder

SOU 1992:62
Slutbetänkande av 1991 års försvarsforskningsutredning (FFU 91)

Forskning och utveckling för totalförsvaret

Förslag till åtgärder

SOU 1992:62
Slutbetänkande av 1991 års försvarsforskningsutredning (FFU 91)

104

Statens offentliga utredningar
1992:62
Försvarsdepartementet

Forskning och utveckling för totalförsvaret

– förslag till åtgärder

Slutbetänkande av 1991 års försvarsforskningsutredning
(FFU 91)
Stockholm 1992

SOU och Ds kan köpas från Allmänna Förlaget, som också på uppdrag av regeringskansliets förvaltningskontor ombesörjer remissutsändningar av dessa publikationer.

Adress: Allmänna Förlaget
Kundtjänst
106 47 Stockholm
Tel 08/739 96 30
Telefax: 08/739 95 48

Publikationerna kan också köpas i Informationsbokhandeln, Malmtorgsgatan 5, Stockholm.

REGERINGSKANSLIETS
OFFSETCENTRAL
Stockholm 1992

ISBN 91-38-13102-1
ISSN 0375-250X

Till statsrådet och chefen för försvarsdepartementet

Genom beslut den 30 maj 1991 (dir. 1991:43) bemyndigade regeringen chefen för försvarsdepartementet att tillkalla en särskild utredare med uppdrag att göra en översyn av forskning och utvecklingsarbete för totalförsvaret.

Med stöd av detta bemyndigande förordnades den 24 juni 1991

- som särskild utredare teknologie licentiaten Göran Franzén,
- som sakkunniga departementssekreteraren Björn Brandt, universitetsdirektören Ingrid Cassel, departementssekreteraren William Ingberg och departementssekreteraren Kaj Persson,
- som experter överingenjören Hans Elger, kommendörkaptenen Johan Forslund, numera avdelningschefen Bo Richard Lundgren och överingenjören Lennart Lundh,
- som sekreterare filosofie licentiaten Sten Ahlbom och departementssekreteraren Kjell A. Jonasson.

Vidare förordnades den 20 januari 1992 som sekreterare tekniske direktören Lars-Torsten Olsson och den 17 mars 1992 som expert civilingenjören Anders Gustafsson.

Vi har tagit namnet 1991 års försvarsforskningsutredning (FFU 91), och har i oktober 1991 överlämnat delbetänkandet (SOU 1991:91) Forskning och utveckling för totalförsvaret - kartläggning och probleminventering.

Genom beslut den 9 januari 1992 (dir. 1992:6) ändrade regeringen direktiven för vårt fortsatta arbete.

Vi överlämnar härmed slutbetänkandet (SOU 1992:62) Forskning och utveckling för totalförsvaret - Förslag till åtgärder. Särskilt yttrande lämnas av experten Hans Elger. Det bifogas som bilaga 4.

Vårt arbete är härmed avslutat.

Stockholm i juni 1992

Göran Franzén /

Sten Ahlbom

Kjell A. Jonasson

Lars-Torsten Olsson

Innehållsförteckning

Sammanfattning

Utredningens viktigare förslag

Utredningen omfattar totalförsvarets forskning, teknikutveckling och teknisk kompetens i övrigt som stödjer materielanskaffningen. Enligt direktiven skall utredningen ange vad som är långsiktigt viktigt och behandla frågor om styrning, finansiering, organisation och samverkan. Olika besparingsalternativ skall belysas.

Jag prioriterar FoU-insatser i försvaret för att ge underlag för statsmakternas och de centrala stabernas och ÖCBs ledning av försvarets utveckling. Begränsningar bör i första hand ske inom sådan verksamhet som stödjer materielanskaffningen. Jag föreslår

- att ett system med utvidgad uppdragsstyrning införs, där ÖB och ÖCB ges större ansvar än idag för att styra forskning och kvalificerad teknisk verksamhet vid främst FMV och FOA. FMV bör på ÖBs uppdrag sammanhålla forskning och teknikutveckling, som ger stöd till verkets egen verksamhet eller direkt bidrar till industrins kompetens.
- att en gemensam styrelse inrättas för FMV, FOA och FFA med uppgift att förbättra effektivitet och samordning mellan verken. De tre verken bör i sina huvuddrag bestå.
- att utbildningen vid MHS ges bättre kontakt med forskning och att staberna förstärks med tekniskt vetenskapliga rådgivare.
- att FMV slår vakt om sin systemkompetens men söker minska sitt konsultutnyttjande genom bättre samarbete med FOA och större utnyttjande av industrin.
- att FOA koncentrerar sin tekniska verksamhet mot försvarsspecifika områden och frågor om hotbild samt funktion och sårbarhet hos delsystem i fältmässig miljö och under fientlig motverkan. Förmåga till konsekvensbeskrivning av militärteknisk utveckling behöver utvecklas liksom förmåga till utvärdering. ABC-kompetens samt kompetenser för utredningar och studier på stabsnivå bör vidmakthållas.
- att ett system införs där försvarets tekniska personal i ökad utsträck-

ning roterar mellan befattningar i olika myndigheter och om möjligt även i industrin.

- att försvarets samverkan med universitet och högskolor stärks bl.a. genom att ett särskilt anslag inrättas för strategisk försvarsforskning.
- att FMV ges i uppdrag att samordna insatser för att stärka ett internationellt projektorienterat samarbete inom försvars-FoU.
- att frågan om vilken ambition staten bör ha för att söka bibehålla säkerhetspolitiskt viktig försvarsindustri övervägs i annan ordning.
- att vid en besparing med 10 % FMV och FOA förändrar sin kompetens på ovan angivet sätt och att därutöver besparingar görs främst inom forskning och konsulttjänster som stödjer materielanskaffningen.
- att en besparing med 25 % eller 40 % övervägs först i ett läge när en stor del av den inhemska försvarsindustrin försvunnit och Sverige anskaffar huvuddelen av sin materiel genom köp utifrån. I första hand bör då verksamhet begränsas som ger grund för att förbättra vapentekniken och utveckla nya produkter. Inriktning bör ske mot att någorlunda välinformerat kunna köpa sådana system till försvaret som marknaden erbjuder.

Bakgrund, motiv till förslagen och deras närmare innehåll sammanfattas i det följande.

Förändringar i omvärlden

Ett antal förändringstendenser i omvärlden bör påverka den framtida inriktningen av försvarets forskning och teknikutveckling. De viktigaste är enligt min mening:

- Nya säkerhetspolitiska mönster håller på att utformas i vår omvärld. Sverige visar en beredskap att anpassa sin egen säkerhetspolitik till vad som sker och att planera för successiva förändringar. Forskning, teknikutveckling och materielförsörjning tenderar att ske i ökat samarbete med andra länder.
- Sveriges försvar inriktas mot en mindre krigsorganisation med förstärkt materiellt innehåll. Dess framtida uppgifter beror av vilken den säkerhetspolitiska och militärpolitiska utvecklingen i omvärlden blir. Det blir i denna tid av förändring väsentligt att det svenska försvaret har god förmåga att anpassa sin organisation, utrustning och förmåga att uppträda till förändrade uppgifter och till förändrade

förhållanden i omvärldens stridskrafter.

- Försvarsindustrin omstruktureras både internationellt och i Sverige. Den svenska försvarsindustrin kommer sannolikt att minska i bredd och i omfattning och att bli mer internationell. Försvarets tekniska myndigheter får med tiden sannolikt minskad anledning att specificera utvecklingsuppdrag till svensk industri, men å andra sidan ökad anledning att samarbeta med andra länder. Inom områden där inhemsk försvarsindustri är säkerhetspolitiskt angelägen kan den behöva stödjas med olika typer av riktade FoU-insatser.
- Den militärtekniska utvecklingen har länge varit en avgörande faktor för vapensystemens och stridskrafternas effektivitet. Alltmer komplexa system med samordning av många delfunktioner har utvecklats. Försvarets myndigheter behöver främst specificera och värdera funktionella egenskaper i fältmässig miljö hos de system och delsystem man vill anskaffa eller vidareutveckla. Industrin behöver ha förmåga att ta till sig och utnyttja ett brett spektrum av teknologier och delsystem vid sin produktutveckling. Rollspelet förändras därigenom i förhållande till tidigare när försvarets myndigheter tog en mer aktiv del i och kontrollerade utvecklingsarbetet. För grundläggande kunskaper får universitet och högskolor och civil verksamhet ökad betydelse.
- Försvarets ledningssystem håller på att förändras. Det innebär bl.a. att statsmakterna skall ta på sig en större roll att styra och följa upp försvarets utveckling i termer som relateras till krigsorganisationen och ett generellt sett ökat bruk av uppdragsstyrning på olika nivåer. Detta påverkar både vilken roll kvalificerad kunskap bör spela för styrningen från olika nivåer och hur styrningen av själva kunskapsförsörjningen bör ske.

Brister och behov av förbättringar

Under utredningsarbetet har i många fall framkommit en bild av väl fungerande, uppskattad och nyttig verksamhet. I en utredning som denna är det dock naturligt att koncentrera intresset på vad som kan göras bättre. I det följande sammanfattar jag därför vad som enligt min mening utgör brister där förbättrande åtgärder kan vidtagas:

- Det svenska totalförsvaret har en ganska svagt utvecklad förmåga att skapa överblick över sina egna tekniska och vetenskapliga kompetenser och att styra deras utveckling. ÖB har nyligen inrättat en FoU-

beredning som utöver att styra försvarsforskning också ska se till kompetensutvecklingen vid FMV och försvarsindustrin. Läget kan därmed komma att förbättras.

- Det finns ett stort behov att vid ledningen av försvarsmaktens utveckling ha en god förståelse för vad ny teknik och nya system, egna och fientliga, kan innebära för möjligheterna att lösa olika militära uppgifter. Jag har funnit att avståndet begrepps- och tankemässigt många gånger är stort mellan staberna och den tekniska kunskap som finns vid försvarets tekniska myndigheter och försvarsindustrin. Utvärderingar av hur dagens system fungerar under fältmässiga förhållanden görs i relativt ringa omfattning.
- Den gemensamma försvarsforskningen har en självständig ställning med både programansvar och huvudsaklig produktion vid FOA. Detta har enligt min mening lett till att FOA har för begränsade kontakter med försvarsmyndigheter, försvarsindustrin och högskolevärlden. Särskilt de tekniska insatserna behöver koncentreras mer mot vad som är viktigt för försvaret och inte bättre kan bedrivas vid försvarsindustrin eller genom utvecklade kontakter med högskolan. Inom utvalda områden är det viktigt att insatserna är tillräckligt stora för att kunna bli av internationellt hög klass.
- Den militära personalen kommer i sin utbildning i föga kontakt med forskning och kvalificerat tekniskt kunnande. Samtidigt är det militär personal som i staberna skall utvärdera betydelsen av ny teknik och nya system samt styra och inrikta forskning och vara beställare av kvalificerade upphandlingsuppdrag från FMV.
- FMV har enligt den översiktliga bild som utredningsarbetet givit under lång tid haft en relativt konstant sammansättning av sin egen personal och utvecklat fasta relationer till konsultföretag. Det bör enligt min mening prövas att minska bruket av konsulter för att i stället förlägga verksamhet till industrin och öka samverkan mellan FMV och FOA.
- Universitet och högskolor är i mycket ringa utsträckning engagerade i försvarets problem och behov av kompetens. För försvaret är det särskilt viktigt att högskolan producerar välutbildade personer med kunskaper av betydelse för försvarsindustrin och försvarets myndigheter. Försvarssektorn bör enligt min mening i ökad utsträckning stimulera högskolans intresse för försvarsintressanta ämnen.
- Försvarets myndigheter har ganska breda internationella kontakter med motsvarande myndigheter i andra länder som sysslar med försvarsforskning och teknikutveckling. Kontakterna har i regel dock främst karaktär av informationsutbyte. Samordningen är också

dålig mellan olika myndigheters agerande i utlandssamarbetet. Min bedömning är att de begränsade kontakterna och bristen på gemensamt uppträdande utgör en brist som i framtiden måste avhjälpas.

Besparingstryck

Utredningens direktiv anger att tre besparingsalternativ ska belysas, med 10 %, 25 % och 40 %. Särskilt i mina samtal med regeringskansliets företrädare och med den politiska ledningen i försvarsdepartementet har det framgått att man är mycket angelägen att söka finna nya strukturella grepp som kan minska kostnaderna för försvarets kunskapsförsörjning.

Även om materielanskaffningen enligt försvarspropositionen kommer att öka i omfattning har jag därför sökt finna strukturellt och ambitionsmässigt nya lösningar på lägre ekonomiska nivåer för ledningen av materielanskaffningen och för den verksamhet som stödjer den. Dessa verksamheter spelar en kostnadsmässigt dominerande roll inom försvarets kunskapsförsörjning och behöver även av andra skäl genomgå en viss strukturförändring. De kostnadsmässigt mindre omfattande verksamheterna i form av utredningar, ABC-hänsyn och tekniskt underlag för statsmakterna och stabernas studier, bedömer jag vara mycket väsentliga för försvarets effektivitet och för politiskt prioriterade delar av säkerhetspolitiken. De är därför inte möjliga att i större grad reducera utan allvarliga konsekvenser.

I närtid präglas dock svensk försvarsplanering av en stark satsning på materiell förnyelse och även ett omfattande utvecklingsarbete. Om de besparingsalternativ, som utredningen har att redovisa, snabbt skulle realiseras, kan de äventyra utbytet av den materiella förnyelsen.

Förslag till metoder för styrning

Högre grad av uppdragsstyrning

Det är min uppfattning att olika instanser inom totalförsvaret bör ha en större grad av inflytande än de hittills haft över de kunskapshöjande verksamheter, som finansieras av försvarsmedel med syfte att främja totalförsvarets effektivitet och förmåga att lösa sina uppgifter. Förändringar i denna riktning håller på att genomföras av både FOA och FMV.

FFA är sedan länge uppdragsstyrt.

Jag föreslår emellertid ett system som går ett steg längre i riktning mot uppdragsstyrning, där även finansieringen i större grad följer uppdragen. För FMVs del är det planerat att detta skall ske när uppdragsstyrningen från staberna är genomförd.

Enligt min mening bör en utveckling av liknande slag prövas för gemensam försvarsforskning. Från produktionen fristående beställare bör ha ett större intresse att ställa krav på att alla tillgängliga kunskapskällor utnyttjas effektivt och måste också som ansvariga beställare engagera sig i att kunskapen utnyttjas. Effektivitetskraven blir tydliga av en ekonomisk relation mellan kund och beställare på en nivå, där det finns förutsättningar att konkret värdera alternativ, följa upp resultat och bedöma nytta för försvaret.

Jag föreslår därför följande system för styrning av forskning och kvalificerad teknisk verksamhet inom försvaret.

Statsmakternas styrning

Statsmakterna bör liksom hittills ta ett direkt ansvar för existensen av de tre myndigheterna FMV, FOA och FFA, för deras roller och uppgifter i stort, det sätt på vilket deras verksamhet styrs, finansieras och leds och för deras strukturella utveckling. Denna övergripande styrning (ägarrollen) bör utövas genom instruktioner och framför allt via myndigheternas styrelser.

Direkta anslag till gemensam försvarsforskning och myndigheten FMV bör däremot i mer begränsad utsträckning än idag ges direkt över statsbudgeten. I stället bör anslagen till ÖB och ÖCB utformas för att också täcka insatser för forskning och teknikutveckling och kompetens och kapacitet för att hantera materielanskaffningen.

Ett nytt anslag bör inrättas för gemensam försvars- och säkerhetspolitisk forskning. Det bör disponeras av FOA och avse verksamhet som utgör underlag till utformning av säkerhetspolitiken och totalförsvarets inriktning och till hänsynstagandet till A, B och C-stridsmedel. En större samordning och eventuellt även en sammanslagning bör göras med utrikeshuvudtitelns anslag till FOA avseende nedrustning och rustningskontroll.

Totalförsvaret har ett särskilt intresse att påverka vilka grundläggande kompetenser som utvecklas vid universitet och högskolor samt att verka för att där utbildas personal som är väl skickad att lösa uppgifter inom totalförsvaret. För att främja dessa syften anser jag att ett särskilt

anslag bör inrättas och disponeras av en självständig nämnd för att finansiera strategisk forskning för försvaret och därmed stimulera samverkan mellan försvarets myndigheter, universitet och högskolor samt industri. Särskilt viktigt är det att upprätta forskningsbryggor mellan försvarets forskningsorganisation och högskolan för att därigenom stärka den förra i dess roll som sektorforskningsinstitut.

Dagens anslag för gemensam försvarsforskning bör i övrigt till sin huvuddel överföras till försvarsmakten och disponeras av ÖB. En mindre del bör på motsvarande sätt föras till civilt försvar och disponeras av ÖCB.

Vad gäller FMV har försvarsforskningsutredningen i uppgift att behandla uppdrag från FMV till främst industrin avseende teknikutveckling samt den tekniska kompetens som stödjer materielanskaffningsprocessen.

Uppdragen beträffande teknikutveckling hanteras idag inom ramen för försvarsmaktens anslag för materielanskaffning. I vilken utsträckning sådan upphandling bör ske bör avgöras på statsmakternas nivå och komma till uttryck vid behandling av anslagen för materielanskaffning. Själva utläggandet av uppdragen för teknikutveckling bör liksom hittills göras av FMV. Samordning med FOA och FFA är därvid väsentlig.

Anslaget till myndigheten FMV bör, i enlighet med principerna för den uppdragsstyrning som håller på att införas, överföras till försvarsmaktens materielanslag.

Även om FMV i framtiden i stor utsträckning skulle komma att finansieras av materielanslagen kan det ändå enligt min mening finnas skäl för statsmakterna att i vissa avseenden styra FMV genom ett direkt anslag. Det gäller särskilt underlag för utformning av försvarsindustripolitiken samt resurser för hantering av samarbete med andra länder.

Beträffande FFA finner jag FFA-utredningens förslag till styrning lämpliga. De innebär att FFA bör ges ett större statligt anslag än idag, att ett fristående, kollektivt forskningsprogram för flygteknisk forskning inrättas, som kan lägga uppdrag på bl.a. FFA, och att FFA i övrigt liksom hittills bör bedriva en marknadsstyrd uppdragsverksamhet.

Myndigheternas styrning

ÖB och det nya högkvarteret har som ansvarig för användningen av försvarsmaktens anslag att ta ställning till omfattning och inriktning av sådan tillämpad forskning och kvalificerad teknisk verksamhet som enligt det här föreslagna systemet finansieras över försvarsmaktens

anslag. ÖB måste kunna prioritera insatser av olika karaktär och inom olika områden med hänsyn till både kortsiktiga behov och med blick på den långsiktiga kompetensutvecklingen i försvaret. ÖB måste också säkerställa att den kunskap och de insatser som efterfrågas preciseras, helst i projektform och att det finns förutsättningar att resultaten tas omhand. Högkvarteret bör i vissa fall självt sammanhålla uppdrag i andra fall uppdra åt någon annan att vara sammanhållande. Den sammanhållande bör ges ekonomiska resurser och ansvar för uppföljning och att resultaten utnyttjas.

För tekniskt kvalificerade verksamheter som avser att direkt stödja FMVs ledning av utveckling, vidareutveckling och anskaffning av materiel samt avser teknikutveckling vid och för industrin bör FMV vara sammanhållande. ÖB bör således uppdra åt FMV att dels med egna resurser leda uppdragen, dels i anslutning härtill i sin tur lägga ut de uppdrag till industri, forskningsorgan och konsulter som erfordras för deras genomförande. FMV bör ha ansvar för att av ÖB begära och motivera de resurser som erfordras och för att i enlighet med ÖBs prioriteringar och inriktning i stort formulera, följa upp och svara för att resultaten utnyttjas av de uppdrag som man själv lägger ut.

Olika funktioner inom civilt försvar bör liksom idag själva styra och finansiera sådan tillämpad forskning som är ägnad att stödja den egna funktionens beredskap. Den överföring till ÖCB av del av anslaget för gemensam försvarsforskning, som jag föreslår, bör i första hand användas för att ge metod och utredningsstöd till ÖCB i dess roll att planera för och utvärdera det civila försvarets funktion.

Kompetensstruktur och myndighetsorganisation

Gemensam styrelse

För att förbättra samordningen av försvarets tekniska verk föreslår jag att FMV, FOA och FFA ges en gemensam styrelse. Styrelsens uppgift bör vara att inför regeringen svara för

- att de olika verken har lämpliga ledningar,
- att organisation och arbetsformer är ändamålsenliga,
- att verken styrs och löser sina uppgifter på ett tillfredsställande sätt och att resurserna utnyttjas väl och kompletterar varandra,
- att ekonomisk redovisning och kontroll är tillfredsställande,
- att kompetensförsörjningen fungerar väl,

- att samverkan sker i erforderlig utsträckning.

Styrelsen bör kunna ta initiativ till strukturella förändringar när det gäller uppgifts- och kompetensfördelning mellan verken eller till åtgärder för att utveckla kompetensen t.ex. växeltjänstgöring och personalrotation. Varje myndighet bör fortfarande ha egna anslag.

Sammanhållet FOA

Den myndighet bland försvarets kunskapsproducenter som har den mest splittrade kundbilden är FOA, som lämnar underlag till hela lednings- och produktionshierarkin allt från statsmakterna till industrin, till både militärt och civilt försvar och i både hårda och mjuka frågor. En uppdelning av FOA i delar med en mer begränsad kundkrets och viss sammanslagning med andra myndigheter skulle kunna göra rollfrågorna klarare och målbilden mer tydlig för verksamheten vid FOA, men också försvåra samutnyttjande av kompetenser vid nuvarande FOA.

Ett alternativ som jag har övervägt är att skilja från den del av FOA som främst lämnar underlag till materielanskaffningen och överföra den till FMV. Det skulle röra sig om stora delar av FOA 2 och FOA 3 och del av FOA 5. En sådan förändring skulle ha både för- och nackdelar. Min samlade värdering är dock att nackdelarna är större än fördelarna med en uppdelning av FOA. Denna värdering är främst grundad på att jag anser det särskilt viktigt att försvarets ledning har god förmåga att följa utvecklingen i omvärlden och att successivt pröva om den befintliga organisationen är väl anpassad till nya hot, nya möjligheter och nya uppgifter. Detta är givetvis en uppgift där staber, FMV och FOA måste samverka. Min tro är att ett sammanhållet FOA har bäst möjligheter att bidra till den processen med ett från genomförandeverksamheten fristående perspektiv.

FFAs ställning

FFA-utredningen har nyligen föreslagit att FFA skall finnas kvar som självständig myndighet med inriktning mot specifikt flygtekniska problem, militära och civila. FFA-utredningen ger också förslag beträffande FFAs kompetensutveckling. Jag har inte funnit skäl ompröva dessa slutsatser.

Det bör enligt min mening dock skapas bättre förutsättningar för systemstudier inom flygvapnet. Flygvapnet måste här ta på sig ansvaret

för en aktiv ledning och samordna insatser vid FMV, FFA, FOA och industrin. Den centrala taktiska samordning (CTS), som flygvapnet beslutat placera i Linköping kan därvid spela en väsentlig roll. FFAs insatser för simulering av robot- och flygsystem liksom bidrag till utveckling av utbildningshjälpmedel behöver enligt min mening integreras i denna samlade verksamhet. Det bör i sammanhanget övervägas att lokalisera FFAs systemverksamhet till Linköping, nära CTS, FMV:PROV, FOA samt flyg- och robotindustri.

Forskning vid MHS

ÖB har startat en försöksverksamhet med ökad samverkan mellan MHS och FOA. Jag delar uppfattningen att det är angeläget att utbildningen vid MHS ges större kontakt med forskning. Det bör dels kunna ske genom att viss forskning i ämnen som är specifika och centrala för ledning av stridskrafter på bataljonsnivå och uppåt bedrivs vid MHS och dels genom att lärare och utbildningsprogram i ökad utsträckning hämtas från universitet och högskolor och försvarets forsknings- och utvecklingsverksamhet i sådana ämnen, där man behöver en översikt och modern beskrivning av kunskapsläget. Det kan också vara lämpligt att som i många andra länder låta officerare vidareutbilda sig vid civila universitet och högskolor.

Kompetens vid FMV

Utredningen gavs i tilläggsdirektiv att även granska teknisk kompetens vid främst FMV, som stödjer materielanskaffningsprocessen. Det har under våren inte gått att hinna genomföra mer än en kartläggning. Det har inte varit möjligt att närmare granska om den kompetensprofil som FMV har inom de kartlagda områdena är lämpligt avvägd. Jag vill därför här endast göra några kommentater avseende vikten av systemkompetens och det omfattande bruket av konsulter.

FMV måste besitta god kompetens om hur systemen bör vara utformade i stort för att vara väl avvägda och ha goda kunskaper om sambandet mellan prestandanivåer och kostnader. Det är också nödvändigt att FMV väl behärskar hur olika system skall integreras och samverka med andra system. Dessa kunskaper behöver FMV kunna förmedla till högkvarteret och dess studie- och planeringsverksamhet och likaså till industrin.

Enligt min mening kan en utveckling av samarbetsformerna mellan

FMV, konsulter, FOA, FFA och industrin leda till att uppgiftsfördelningen mellan parterna på sikt blir en annan. FMV bör framför allt ha ansvar för systemens användning och vilka funktionella anspråk som bör ställas på dem och ta FoU-stöd för denna uppgift. Industrin bör ha ansvar för systemens tekniska utformning och konstruktion och ta det primära ansvaret för sin försörjning med erforderlig teknologi för detta.

När komplexiteten blir stor både i användning och konstruktion är det väsentligt att systemutveckling sker i ett nära samarbete mellan brukare och leverantör. Det kan då vara svårt att arbeta strikt åtskilt och med hjälp av specifikationer och granskningar som kundens instrument för att kommunicera med leverantören. Det blir i stället fråga om ett successivt, evolutionärt utvecklingsarbete i nära samverkan mellan parterna. Konsultbehovet skulle därmed minska och anspråken öka på ett direkt samarbete mellan FMV, industrin och respektive parters FoU-verksamhet.

Kompetens vid FOA

Utredningen har låtit ett antal fristående personer med bakgrund i forskning vid tekniska högskolor och vid industrin granska en del av den tekniska verksamheten vid FOA . De rekommenderar en större koncentration mot grundläggande försvarsspecifika frågor, bättre samarbete med UoH vad gäller långsiktig teknisk vetenskaplig utveckling och att FOA på ett tidigt stadium skall överlämna produktutvecklingen till industrin.

Viktigt enligt min mening att ha kvar vid FOA är teknisk forskning inriktad på att analysera frågor om militärteknisk hotbild, att kunna värdera funktion och sårbarhet av delsystem i en fältmässig fysisk miljö och under fientlig motverkan genom vapenverkan och telekrigföring. Förmågan att tillsammans med FMV och industrin lämna underlag till och medverka i stabsstudier behöver utvecklas.

Sådan teknisk och humanteknisk forskning som syftar till att utveckla teknologier och skapa prototyper till system inom områden, där vi räknar med att ha kvar en större inhemsk industri med utvecklingskapacitet, bör i första hand begränsas. Mer grundläggande teknisk kunskap för dessa industriers verksamhet bör i större utsträckning kunna hämtas från universitet och högskolor. I de fall den inhemska industrin är av mer begränsad storlek och inriktad mot mindre system anser jag att FOA liksom hittills bör spela en större roll även för industrins produktutveckling

Inom områden där vi i större utsträckning kan förväntas göra inköp

från andra länder (bl.a. stridsfordon, konventionella vapen, ammunition och jaktrobotar) är det givetvis heller inte längre lika aktuellt att utveckla ny teknologi eller prototyper. Insatser kan däremot behövas för att försvaret skall kunna vara en välinformerad köpare. Särskilt gäller detta delsystem som är svåra att genomskåda såsom t.ex. målsökare. Även för sådana system är det givetvis väsentligt att ha goda kunskaper om deras funktion i en fältmässig och fientlig miljö.

Vad gäller tillämpad forskning inom ABC-området samt kompetenser för studier och utredningar på stabsnivå har jag inte funnit anledning föreslå några större förändringar i kompetensprofilen. Humanforskningen behöver utveckla sin förmåga att medverka till att lösa försvarsmyndigheternas tillämpade problem.

Personalförsörjning

Tekniska befattningar bör skapas i de centrala ledningsorganen med uppgifter dels att medverka med kunskaper och råd i de allmänna ledningsuppgifterna, dels att svara för beredning och uppföljning av uppdrag avseende tillämpad forskning och hantering av anskaffningsärenden. Bemanningen av dessa befattningar bör ske genom att personal med erfarenhet från tillämpad forskning och teknisk verksamhet inom försvaret för viss tid tjänstgör i de centrala ledningsorganen.

Jag anser att frågor om forskning och teknik generellt bör kunna hanteras mer effektivt och att samarbetet mellan olika parter förbättras om personalcirkulationen blev större. Jag föreslår därför att kvalificerad teknisk personal inom sektorn i ökad utsträckning roterar mellan befattningar i olika myndigheter. Om möjligt bör även industrin inkluderas i ett sådant system.

Samverkan med universitet och högskolor

Samverkan med universitet och högskolor bör stärkas. Av särskild vikt är att UoH kan medverka till att försörja försvarssektorn med arbetskraft, såväl grundutbildade som forskarutbildade personer, som håller god internationell klass. I vissa fall kan också forskningsresultat framtagna i samverkan mellan UoH och en försvarsindustri eller försvarsmyndighet vara av stort värde.

Ett sätt att utveckla samverkan kan vara att skapa en koncentration av kompetenser på en och samma plats. Nätverk av kontakter kan då lättare skapas och gemensamma projekt lättare drivas. Ett antal sådana

förslag har förts fram från andra håll än denna utredning.

Det förslag till ett samlat program för landets flygtekniska utbildning och forskning som är under diskussion är ett konkret exempel. Förslaget innebär att inom ramen för ett sådant samlat program knyts flygbranschens olika aktörer i Linköpingsområdet (SAAB, FOA, FMV:PROV) närmare till universitetet där, i Stockholmsområdet vidareutvecklas samarbetet mellan FFA och KTH och på västkusten utvecklar Volvo Flygmotor ett närmare samarbete med CTH.

I Göteborg är det på motsvarande sätt av intresse att få till stånd radarteknisk forskning och utbildning vid CTH med närhet till Ericsson Radar Electronics. Från försvarshåll finns också ett intresse för ökad satsning vid UoH på systemteknik.

Dessa förslag kan enligt min mening om de genomförs, bli av stor betydelse för försvaret och försvarsindustrin.

Allmänt sett bör samverkan mellan försvaret och UoH främjas av det i denna utredning föreslagna särskilda anslaget för strategisk försvarsforskning.

Samverkan med andra länder

Sverige är nu mera öppet för ett internationellt samarbete vad gäller försvarsmateriel. Vi bör därför försöka få till stånd ett internationellt projektorienterat samarbete inom FoU i första hand inom Europa. Ett sådant samarbete är ganska krävande och det blir därför nödvändigt att prioritera de insatser som görs. Vi måste på några områden vara tillräckligt avancerade för att vara intressanta att samarbeta med. På industrisidan måste industrierna själva vara de drivande. När det gäller samverkan mellan svenska och utländska försvarsforskningsorganisationer bör det vara en fördel om samverkan kan sökas med sådana länder, där också förutsättningar för ett industriellt samarbete finns.

Det är enligt min mening också väsentligt att utlandssamverkan sker med ett samlat och enhetligt uppträdande från svensk sida framför allt när det gäller samverkan på myndighetsnivå. Jag föreslår därför att ett samordningsorgan för utlandssamverkan inrättas på myndighetsnivå. FMV bör ges i uppdrag att vara sammanhållande för en samordning av de tekniska försvarsmyndigheternas utlandssamverkan och att i denna roll även samråda med industrin.

Besparingsalternativ

Utgångspunkter

Utredningen diskuterar besparingar inom de ekonomiskt tunga delarna av utredningsområdet

Område	Mkr 1990/91
Gemensam försvarsforskning	490
Teknikutveckling vid industrin m.fl.	460
Kvalificerad anskaffningsverksamhet FMV	c:a 430
Konsultstöd till denna	c:a 220

Enligt min uppfattning beror konsekvenserna av olika besparingar i uppdragen avseende teknikutveckling i stor utsträckning på vilken objektbunden utveckling som försvaret avser att beställa från industrin. Eftersom dessa frågor ligger utanför utredningens uppdrag syns det mindre meningsfullt att diskutera konsekvenser av olika begränsningar av uppdragen avseende enbart teknikutveckling.

Frågan om vilken ambition staten bör ha att söka bibehålla en inhemsk försvarsindustri inom säkerhetspolitiskt viktiga områden och vilka instrument som kan användas för detta bör enligt min mening bli föremål för fortsatta överväganden i annan ordning. Avgörande blir på sikt vilken produktutveckling som kan ske. Det blir då nödvändigt att överväga alla utvecklingsuppdrag till industrin, objektbunden utveckling och teknikutveckling, och att också ta hänsyn till vilka realistiska möjligheter till utlandssamverkan som föreligger. Olika typer av villkor kan behöva förknippas med sådana upphandlingar.

För verksamheterna vid FOA och vid FMV med dess konsulter har jag övervägt fyra olika alternativ, ett nollalternativ med förändrad inriktning vid oförändrad ekonomi samt besparingar med 10%, 25% och 40%. För varje alternativ redovisas exempel på åtgärder som illustrerar den avvägning i stort och typ av konsekvenser, som jag bedömer bör bli följden av de olika alternativen om konsekvenserna ska fördelas på olika intressenter i enlighet med utredningens värderingar

I alternativen med 25 % och 40 % besparing blir reduktionerna inom vissa kompetensområden nödvändigtvis så stora att det ter sig nödvändigt att förutsätta att de sker i samband med större förändringar i försvarsmyndigheternas roller i den ekonomiskt dominerande materielanskaffningen. Jag har därför som grund för dessa alternativ haft som

hypotes att en stor del av den inhemska försvarsindustrin försvunnit och att Sverige anskaffar huvuddelen av sin materiel genom köp utifrån. Ambitionen i tekniskt hänseende antas vara att välja väl på marknadens utbud och att fortfarande ha inhemsk förmåga att vidmakthålla och underhålla systemen. Jag har i synnerhet i 40-procentsfallet funnit det nödvändigt att även begränsa ambitionen att ge kunskapsunderlag för att på högkvarterets nivå leda försvarets utveckling samt att täcka hela ABC-området.

Med hänsyn till de stora skillnaderna i underlag behandlar jag myndigheterna var för sig.

FOA

I nollalternativet frigörs resurser för de förstärkningar som är önskvärda, d.v.s. utrymme skapas för separat finasiering av strategisk forskning och forskningsrådgivare vid högkvarteret. Vidare görs inom FOA ökade satsningar på att avspana och beskriva konsekvenserna av den militärtekniska utvecklingen, på insatser för att utvärdera funktionen av system och förband och på att studera förutsättningarna för vapen med riktad energi. Reduktionerna blir relativt omfattande inom konventionella vapen och sensorteknik, men jag bedömer att resterande grupper har tillräcklig storlek för att kunna vara vitala och kunna engagera sig i ett vidgat utlandssamarbete om verksamheten koncentreras mot några viktiga försvarsspecifika områden. I övrigt sker reduktioner inom områden som ligger nära universitetens forskning.

Vid en besparing med 10 % tillkommer en mer drastisk minskning av insatserna inom konventionella vapen samt en ytterligare reduktion till ren bevakningsnivå inom de mer universitetsnära områdena. Dessutom föreslår jag här en minskning av ambitionerna när det gäller ABC-området och studier och utredningar, något som jag bedömer kunna ske utan att verksamhetens karaktär förändras även om kapaciteten nedgår.

Vid en besparing med 25 % försvinner en stor del av verksamheten inom konventionella vapen och kraftiga reduktioner görs också inom sensortekniken. Vad som bör bli kvar är närmast en förmåga att värdera sårbarhet och utländska vapen- och sensorsystem. Någon forskning för att förbättra vapentekniken eller ge en tidig grund för utveckling av nya produkter i landet görs inte annat än i några speciella fall med mycket specifika svenska förhållanden eller hög sekretess. I detta alternativ med en förutsatt begränsad inhemsk försvarsindustri är det rimligt att också begränsa den strategiska tekniska forskningen.

I 40-procentsalternativet har jag funnit det nödvändigt att göra

vissa reduktioner även inom områden såsom marin teknik, telekrigföring och studier och utredningar på stabsnivå, där jag bedömer det mycket angeläget med en inhemsk kompetens. Insatser inom ett flertal grundläggande teknikområden utgår helt. Jag har också i exemplet drastiskt begränsat insatserna inom B-området.

I både 25- och 40-procentalternativen speglar inriktningen en minskad ambition från det svenska försvaret att vara framsynt och drivande speciellt när det gäller materielförsörjningen. Ambitionen begränsas mer till att inom de flesta områden följa utvecklingen på marknaden (vilket bör kunna göras av FMV), att kunna medverka till stabsstudier och utvärdering av befintliga system och alternativ för anskaffning och att ha fördjupad teknisk kunskap grundad på egen forskning inom försvaret endast inom några få försvarsspecifika viktiga tekniska områden. Detta rimmar enligt min mening dåligt med den period av ökad satsning på materiell kvalitet i försvaret som det aktuella försvarsbeslutet innebär. Det kommer av allt att döma också dröja avsevärd tid innan den förutsatta reduktionen av inhemsk försvarsindustri realiseras.

FMV

Den andel av personalen vid FMV som utredningen granskat utgör c:a 20%. FMV hävdar självt att om besparingar skall göras bör det ske inom andra områden än den mest kvalificerade verksamheten och framför allt genom att skapa en rationellare hantering av anskaffningsprocessen totalt sett. Jag delar i princip denna uppfattning.

Enligt utredningens direktiv skall jag dock belysa konsekvenser av besparingar inom just den tekniska kompetens vid FMV som stödjer materielanskaffningen. Jag har inte underlag för att komma med några övervägda förslag till hur inriktningen av olika besparingsalternativ bör göras utan begränsar mig till mer allmänna reflexioner och kommentarer.

Det är viktigt att FMV har en hög systemkompetens. Det kan ifrågasättas om kapaciteten hos den kvalificerade personalen inte idag inom vissa områden är underkritisk i detta avseende. Besparingar bör därför göras med stor försiktighet, när det gäller de ofta mycket små grupper som besitter sådan kompetens för olika typer av system. Kompetensen skulle kunna förbättras bl.a. genom den ökade personalcirkulation och växeltjänstgöring som jag föreslår.

Precis som när det gäller FOA anser jag det också viktigt att även FMV genom en viss reduktion av egna resurser medverkar till att

finansiera mitt förslag om ett antal tjänster vid högkvarteret för personer med god teknisk överblick och systemkompetens. Dessa personer bör dels medverka till högkvarterets studier och planering, dels medverka till högkvarterets styrning av verksamheten genom uppdrag.

För att minska bruket av konsulter bör det prövas att lägga ett större upphandlings- och integrationsansvar beträffande delsystem på industrin och att förlägga en större del av de uppgifter som idag förläggs till konsultföretag direkt på industrin.

Ytterligare en faktor som på sikt skulle kunna begränsa det totala resursbehovet är om ett mer utvecklat samarbete kommer till stånd mellan FMV och FOA, något som en del av mina förslag till åtgärder avser att främja. FOA skulle då mer aktivt medverka till ledning av materielanskaffning och vidareutveckling och samverka med FMV vad gäller utvärdering och provning.

Min bedömning är att med de här skisserade åtgärderna en reduktion av de totala kostnaderna för FMVs egna tekniker och konsulter för anskaffning och vidareutveckling av kvalificerad materiel skulle kunna göras med storleksordningen 10 % utan allvarliga men för försvarets materielförsörjning samtidigt som systemkompetensen vid FMV höjs och samarbetet med högkvarteret utvecklas. Jag anser dock en närmare prövning av frågan nödvändig, än vad jag medhunnit. En förutsättning är också att industrin ges utökade uppdrag.

Reduktioner av storleksordningen 25 - 40 % bedömer jag skulle allvarligt äventyra det som FMV anser vara sin kärnkompetens. Därmed skulle förmågan att leda upphandling av utveckling och anskaffning allvarligt nedgå. Detta skulle möjligen kunna vara acceptabelt i ett läge, där en stor del av den inhemska industrin försvunnit och där Sverige nöjer sig med att någorlunda välinformerat köpa sådana system till försvaret som marknaden erbjuder. Det torde dock dröja en avsevärd tid innan vi befinner oss i denna situation. Det uppdragsstyrningssystem som håller på att införas för FMV bör då ha hunnit komma i praktisk funktion och om det visar sig fungera väl åstadkomma erforderlig anpassning av FMVs kompetens och konsultutnyttjande.

1. Uppdraget och dess genomförande

1.1 Uppdraget

De ursprungliga direktiven (dir. 1991:43) beslöts av regeringen 1991-05-30. De finns sammanfattade, och i fullständig form som bilaga, i delbetänkandet (SOU 1991:91) som redovisades i oktober 1991.

Regeringen beslöt 1992-01-09 om ändrade direktiv för det fortsatta arbetet. Enligt dem skulle utredaren sammanfattningsvis

- beakta förslagen i den då planerade försvarsbeslutspropositionen,
- nära samverka med och lämna underlag till utredningen om ledningsoch myndighetsorganisationen för försvaret (LEMO),
- lämna förslag om hur totalförsvarets förmåga att behandla forskning och teknik bör anpassas till pågående förändringar, och därvid
  + bedöma vilka kompetenser som för Sverige är långsiktigt viktiga samt omfattningen av dessa kompetenser,
  + beakta frågor vid sidan av materielanskaffningen, bl.a. rörande säkerhetspolitiken och totalförsvarets inriktning i stort, ABC-stridsmedel samt människans prestationsförmåga,
- lämna förslag om metoder för
  + styrning och finansiering av forsknings- och utvecklingsarbete,
  + samordningen mellan sådant arbete och den kompetens och kapacitet i övrigt som stöder materielanskaffningsprocessen,
- belysa konsekvenserna av en ökad efterfrågestyrning, bl.a. för balansen mellan å ena sidan stöd till totalförsvarets och försvarsindustrins aktuella problem och å andra sidan mera långsiktiga och strategiska satsningar,
- lämna förslag till hur universitet och högskolor i ökad grad skall kunna bidra till totalförsvarets forskning och kunskapsförsörjning,
- lämna förslag till förändringar i organisationen för ledning och genomförande av totalförsvarets forskning och utvecklingsarbete,
- som underlag för LEMO's överväganden redovisa sin syn på hur totalförsvarets ledning och myndighetsstruktur bör förses med kompetens rörande forskning och teknik, och därvid särskilt beakta

+ behovet att med ett minimum av administrativa hinder genomföra tvärvetenskapligt arbete och upprätthålla nära kontakter mellan forskare och avnämare,
+ fördelar med och möjligheter till ökat samarbete med andra länder, med svensk försvarsindustri och med andra samhällssektorer,
+ möjligheter och metoder att överföra resultat från försvarssektorn till universitet och högskolor och vice versa,
+ betydelsen av att organisationen för berörda verksamheter minskas och effektiviseras. Konsekvenserna av att minska kostnaderna för det behandlade området med 10, 25 resp. 40 % skall redovisas,

- slutredovisa uppdraget senast den 15 juni 1992.

De fullständiga direktiven finns i bilaga 1.

Försvarsdepartementet har underhand medgivit att uppdraget slutredovisas senast den 26 juni 1992.

1.2 Genomförandet

Arbetet med slutbetänkandet har bedrivits på följande sätt.

I en första etapp har ett antal delområden behandlats var för sig. De är:

- forskningspolitiska aspekter på FoU inom försvaret,
- kompletterande kartläggning av teknisk kompetens och kapacitet,
- underlag för ställningstaganden till säkerhetspolitiken och totalförsvarets inriktning i stort,
- värderingsstöd för försvarsmaktens och det civila försvarets studier, planering och ledning,
- materielanskaffningsprocessens försörjning med teknisk kunskap,
- strategisk försvarsforskning, samarbete med universitet och andra länder,
- forskning beträffande skydd mot A-, B- och C-stridsmedel,
- forskning för förnyelse av ledning och förbandsverksamhet.

Som stöd för övervägandena inom delområdena har uppdrag lagts ut på Forskningspolitiska Institutet vid Lunds Universitet (FPI), Industriens Utredningsinstitut (IUI), Nordberg Mentor AB, en granskningsgrupp om fem personer med bakgrund i tekniska högskolor och industri, samt myndigheterna FMV och FOA. Redovisningarna av dessa uppdrag finns angivna i referenslistan. Genomförda granskningar av verksamhet

vid FOA fogas till betänkandet som bilaga 3 tillsammans med en kommentar från FOA.

Studiebesök har gjorts i Nederländerna, Norge och Storbritannien. De viktigaste erfarenheterna av dessa besök redovisas i betänkandet.

Kompletterande industrikontakter har tagits med Kockums AB, FFV Aerotech AB, Saab-Scania AB, Telub AB och SSPA Maritime Consulting AB. Kontakt har vidare tagits med utbildningsdepartementet, universitets- och högskoleämbetet, universitetet i Linköping, Umeå (kommunen, universitetet, I 20, totalförsvarets skyddsskola och FOA 4), FörvHS, IVA och med företrädare för försvarsmaktens ledning. Ett flertal besök har gjorts vid olika delar av FMV och FOA. Seminarier har genomförts med deltagande från totalförsvarets myndigheter, NUTEK samt universitet och högskolor. Uppvaktningar har tagits emot från Delegationen för ickemilitärt motstånd och Styrelsen för svensk brandforskning.

Arbetet inom delområdena har utgjort en grund för de samlade överväganden och förslag som redovisas i betänkandet.

Diskussioner har förts med företrädare för ÖB, FMV och FOA. Samverkan har förevarit med LEMO. Samråd har tagits med representanter för försvarsindustrin genom en särskild referensgrupp som organiserats av försvarsindustriföreningen.

Arbetstagarnas huvudorganisationer på det statliga området har informerats om arbetet, och beretts tillfälle att lämna synpunkter på det.

2 Begreppsapparat och strukturering

Utredningen skall behandla totalförsvarets forskning och teknikutveckling samt tekniska kompetens i övrigt som stödjer materielanskaffningsprocessen. Jag tolkar detta som att utredningen skall behandla totalförsvarets behov av ny och kvalificerad kunskap och hur denna bör tillföras verksamheten inom totalförsvaret. Frågan om vad som är nytt och kvalificerat bör då bedömas ur totalförsvarets synpunkt. Kunskap som redan finns i vetenskapssamhället eller i andra sektorer kan överförd till totalförsvaret vara ny där och få avsevärd betydelse för verksamheten. Utredningen behandlar alltså olika former för att skapa och förmedla för totalförsvaret ny kunskap.

För att strukturera diskussionen om hur kunskap införs i totalförsvaret gör jag en viss uppdelning av totalförsvaret i olika systemnivåer och diskuterar därutöver några kunskapsintensiva tvärfunktioner. På varje nivå förutsättes verksamheten drivas cykliskt i tre faser, en konceptuell fas med idéer, studier och planer för vad som skall göras, en genomförandefas och en fas med uppföljning och utvärdering av vad som faktiskt blev gjort. Olika nivåer och tvärfunktioner kommunicerar och påverkar varandra ömsesidigt, i ett hierarkiskt system. Verkligheten är väsentligt mer komplex och det är ofta svårt att särskilja nivåerna från varandra. Informationsflöden och initiativ sker ofta i ett mer förgrenat nätverk. Det hierarkiska systemet ger dock en rimlig grundstruktur för utredningens diskussion.

Jag diskuterar i betänkandet följande nivåer, där ny kunskap spelar en viktig roll. En övergripande nivå är *statsmakternas utformning av säkerhetspolitiken och inriktning av totalförsvaret i stort.* Denna verksamhet sker i huvudsak med en konceptuell fas i studie- och utredningsarbete inför försvarsbeslut, genomförande av detta genom uppdrag till myndigheterna samt uppföljning och utvärdering av myndigheternas verksamhet samt krigsorganisationens status. På motsvarande sätt sker *försvarsmaktens ledning* genom att överbefälhavaren och försvarsgrenscheferna i en konceptuell fas studerar och planerar hur försvarsmakten bör utformas i stort, genomför *anskaffning av materiel och anläggningar* och *produktion av förband* med hjälp av uppdrag samt följer upp och utvärderar produktionens effektivitet och de resulterande krigsförbandens förmåga att lösa sina uppgifter. Materielverket svarar

för anskaffning av materiel och överväger i en konceptuell fas hur prestanda bör avvägas för de materielsystem som skall anskaffas, genomför anskaffning genom att upphandla *utveckling och produktion vid industrin* samt provar och utvärderar funktionen hos levererad och i drift varande materiel. Produktion av förband sker på liknande sätt i faser och på flera nivåer inom försvarsmakten. I betänkandet diskuterar jag också motsvarande faser inom *det civila försvaret* .

Typiskt är att vad som betraktas som genomförande på en nivå innehåller alla tre momenten, koncept, genomförande och utvärdering på nästa nivå.

De tvärfunktioner jag tar upp i utredningen gäller dels *hänsynstagande till ABC-stridsmedel,* dels skapandet av en *strategisk kunskapsbas* för totalförsvaret. Den första tvärfunktionen kräver i hög grad specialkunskap och berör flertalet av nivåerna i totalförsvarets hierarki. Den andra tvärfunktionen avser att möta försvarets behov att följa utvecklingen av teknik och vetenskap i omvärlden med syfte att inte bli överraskat av förhållanden som kan komma att få stor betydelse för försvaret.

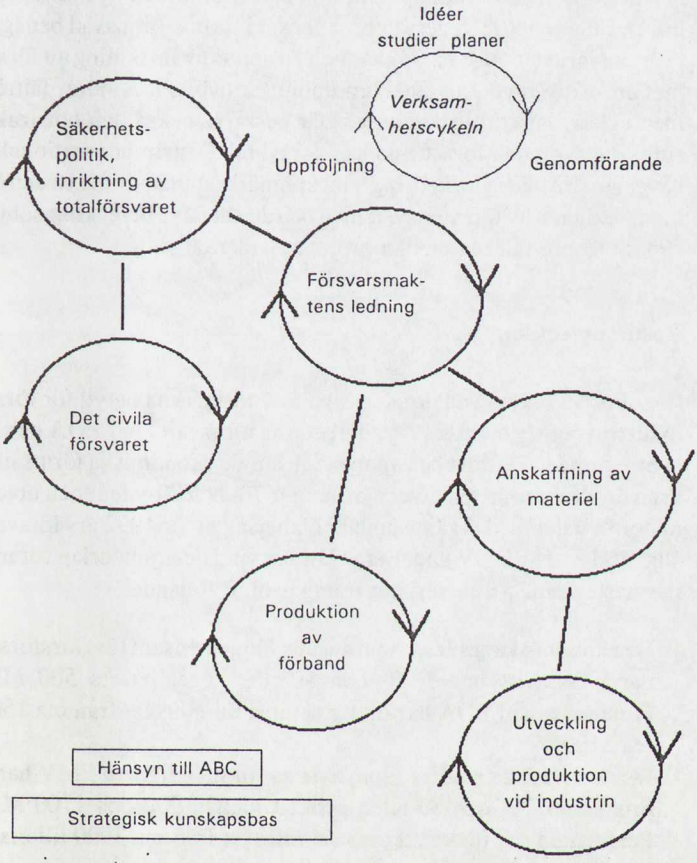
Ny kunskap tillförs verksamheten i totalförsvaret i första hand i de konceptuella faserna på olika nivåer. Insatser för uppföljning och utvärdering är potentiellt viktiga kunskapskällor men har enligt min uppfattning inte varit speciellt utvecklade inom försvarssektorn. Inom verksamheter som försiggår på en marknad finns en mycket stark utvärdering och återkoppling i form av marknadens reaktion. Försvarets reella förmåga prövas först i kris och krig. Avsaknaden av marknad där produkten kan testas gör utvärdering svår och den har därför i stor utsträckning ersatts av studier och planering i förväg av vilka förband, system och funktioner som bedöms bäst kunna lösa försvarets uppgifter i kris och krig. I utredningen diskuterar jag hur ny kunskap kan tillföras både i samband med studier och planering och i samband med prov och utvärdering.

De organ som finns inom totalförsvaret för att genom forskning, teknikutveckling och tekniskt kunnande tillföra för totalförsvaret ny och kvalificerad kunskap är i regel inte inriktade mot bara en specifik nivå enligt ovanstående indelning. Typiskt är en kompetensgrupp med specialiserad kunskap inriktad mot något system-, teknik- eller vetenskapsområde och använder sin kunskap för flera olika tillämpningar. Den gemensamma försvarsforskningen, i huvudsak producerad vid FOA, lämnar underlag till alla nivåer i totalförsvaret, FFA lämnar med FMV som beställare underlag främst till detta verks ledning av materielanskaffningen samt till utveckling vid industrin, FMVs tekniska kompetens används främst för att leda materielanskaffningen men utgör

också en väsentlig grund för stabernas studieverksamhet.

Till bilden hör också att totalförsvarets egna ledningsorgan själva besitter en icke obetydlig kompetens att ta fram ny kunskap. Detsamma gäller dess högre skolor. Vidare är en väsentlig källa till ny kunskap det kunnande som finns vid universitet och högskolor, försvarsverksamhet i andra länder och särskilt inom tekniskt kvalificerad verksamhet inom andra sektorer både inom och utom landet.

De olika kunskapskällorna är således organiserade på ett annat sätt än totalförsvarets ledningsnivåer. Utredningen diskuterar i det följande både behovet och det bedömda värdet av ny kunskap i olika delar av totalförsvarets verksamhet i stort och hur man lämpligen bör organisera och styra försörjningen med kunskap från olika källor.



Figur Systemnivåer och tvärfunktioner där totalförsvaret utnyttjar ny och kvalificerad kunskap

3 Utvecklingstendenser av betydelse för försvarets forskning och utveckling (FoU)

Utredningen har i sitt delbetänkande (SOU 1991:91) *Forskning och utveckling för totalförsvaret. Kartläggning och probleminventering* beskrivit ett antal utvecklingstendenser av betydelse för totalförsvaret och dess behov av kunskap. Där diskuteras bl.a. den nya säkerhetspolitiska situationen med dess konsekvenser i form av minskad benägenhet i vår omvärld att satsa på försvar och en delvis ny inriktning av försvaret mot en större bredd av tänkbara uppgifter och mot mindre, lättrörliga men också slagkraftiga enheter. Där beskrivs också den omstrukturering som skett och fortsatt sker av försvarsindustrin internationellt och i Sverige. En viktig förändring som uppmärksammas är också den ökade komplexiteten av försvarssystemen och de allt färre utvecklingsobjekten och de längre tiderna mellan projekt av likartat slag.

Resursutveckling

För att belysa vad de successiva förändringarna betytt för försvarsindustrin och de tekniska myndigheterna i försvaret har FOA och FMV åt utredningen kartlagt och analyserat hur de ekonomiska förutsättningarna för verksamheten utvecklats under 70- och 80-talen, och utvecklas under 90-talet med utgångspunkt i planeringen för 1992 års försvarsbeslut. Vidare har FMV underhand lämnat visst detaljunderlag rörande de närmaste åren. Av materialet framgår bl.a. följande:

- De ekonomiska resurser som avsatts för gemensam försvarsforskning har i fast pris under 70- och 80-talen legat på c:a 500 Mkr/år. Personalen vid FOA har under samma tid minskat från c:a 1500 till c:a 1100.
- De ekonomiska resurser som avsatts för myndigheten FMV har i fast pris under 70- och 80-talen pendlat mellan 900 och 1100 Mkr/år. Personalen har under samma tid minskat från c:a 3900 till c:a 3100 anställda.

- De ekonomiska resurserna för försvarsgrenarnas materielanskaffning har i fast pris pendlat mellan 9000 och 12000 Mkr/år ökar till drygt 15000 Mkr/år under försvarsbeslutsperioden och till c:a 17000 Mkr/år vid sekelskiftet.
- De ekonomiska resurserna för FoU under försvarsgrenarnas materielanslag ligger under de närmast kommande åren på i stort sett samma nivå som under de senaste åren, mellan 3000 och 4000 Mkr/år, men kan förväntas minska när JAS-39 Gripen är färdigutvecklad.
- De ekonomiska resurserna för ej objektbunden FoU under försvarsgrenarnas materielanslag visar under de närmaste åren en fallande tendens, från drygt 400 till drygt 200 Mkr/år. Planeringen är emellertid i detta avseende osäker.
- Delar av svensk försvarsindustri kommer att ha förmåga att utveckla materiel till försvaret fram mot sekelskiftet. Bedömd nedgång av exporten och utlandsanskaffning av viss materiel samt satsningar på att vidmakthålla det materiella arvet medför dock överlevnadssvårigheter för vissa delar av svensk försvarsindustri.
- Om man ser till den satsning som är planerad på materielområdet kan det synas märkligt att ökade resurser till materielanslagen ger mindre beläggning vid svensk försvarsindustri. Det fullständiga orsaksförhållandet till detta har inte kunnat klarläggas.

Några av de trender som kartlagts i FOAs och FMVs utredning redovisas i diagramform i bilaga 2.

FMVs och FOAs studie har inte behandlat FMVs bruk av konsulter. Konsulterna är av samma storleksordning som antalet anställda. Genom åren har växlingar skett mellan bruk av konsulter och fast anställd personal.

Försvarsbeslutet 92

De tendenser i försvarspolitikens utveckling som beskrivs i delbetänkandet har nu bekräftats och preciserats i försvarsbeslutet (prop. 1991/92:102, FöU 12, rskr. 337). Försvarspolitiken inriktas mot en bantning av försvarets organisation och en stärkt materiell satsning för att skapa balans och god kvalitet hos förbanden, både personellt och materiellt.

Beträffande försvarsindustrin sägs i försvarsbeslutet bl.a. att regeringen av säkerhetspolitiska och industripolitiska skäl önskar bevara svensk försvarsindustri inom för Sverige viktiga teknikområden

framhålles. Tillräckliga underhållsresurser, förmåga att vidmakthålla befintlig materiel och vissa delar av elektronikindustrin framhålles som nödvändiga komponeneter i alla framtida industristrukturer. Därutöver sägs att industrier med systemsammanhållande förmåga är viktiga för såväl fortsatt svensk produktion som för att upprätthålla en god beställarkompetens hos anskaffningsmyndigheten.

Försvarsbeslutet trycker också på vikten av att skapa förutsättningar för internationellt kunskapsutbyte och deltagande i projektsamarbete. Viktigt är att svensk försvarsindustri bereds förbättrade möjligheter att samverka med framför allt europeisk försvarsindustri t.ex. inom IEPG.

Anskaffning och utveckling av materiel planeras i huvudsak ske i enlighet med alternativ B i tabellerna på sidorna 64-66 i delbetänkandet (SOU 1991:91) med tillägget att utveckling och anskaffning av artillerilokaliseringsradar för armén har tillkommit.

Forsknings- och teknikpolitik

Försvarets FoU måste också ses i ett allmännare forskningspolitiskt perspektiv. Inriktningen av de statliga insatserna på näringspolitiskt motiverad FoU syns för närvarande gå i riktning mot att främja utbudet av högskole- och forskarutbildad personal, att stötta sådana forskningsinsatser som är viktiga för många typer av tillämpningar och industrier och att främja utvecklingen av internationella kontaktnät för att ge tillgång till kunskap. För närvarande diskuteras utökade och koncentrerade satsningar på forskning så att förutsättningar skapas att nå hög internationell klass inom ett antal områden av grundläggande industriell betydelse. Däremot begränsas det statliga stödet till specifika branscher eller industrier. Industrin skall själv genom att utsättas för marknadens konkurrenstryck utveckla sin effektivitet, söka finna områden med komparativa fördelar och successivt anpassa sig till förändrade villkor. Även försvarsindustrin kommer att beröras av dessa förändringar med en förstärkt kunskapsmässig infrastruktur i landet och en i övrigt främst kommersiell relation mellan staten och industrin.

För att få försvarets FoU belyst i ett bredare forsknings- och teknikpolitiskt perspektiv har utredningen lagt ut uppdrag på forskningspolitiska institutet i Lund. Med bl.a. dess studie som grund kan följande bild tecknas av de förändrade villkoren för försvarets FoU.

Under de senaste 50 åren har avancerad teknik och vetenskap kommit att inta en allt större roll för utformning och uppbyggnad av militära resurser. Under andra världskriget tillkom många innovationer

grundade på ny teknik (t.ex. pansarbrytande ammunition, raketer, radar). Av strategiskt avgörande betydelse var tillkomsten av kärnvapen. I Sverige gjordes satsningar på FoU vid FOA och FFA för att möjliggöra en inhemsk utveckling och produktion av nya vapensystem och flygplan och även skapa en handlingsfrihet att kunna tillverka kärnvapen. I många fall gavs exempel på en väl fungerande rak innovationskedja från ny teknik till nya försvarssystem. Industrins tekniska kompetens var relativt begränsad. Försvarets materielförvaltningar engagerades ofta i utvecklingsarbete.

De nya vapensystemen har efterhand blivit alltmer avancerade och komplexa. Utvecklingsarbetet för de stora systemen har i allt högre grad förlagts till industrin. Raka innovationskedjor finns dock kvar till delsystem, som ibland kan vara kritiska för de större systemens funktion. Nya system utformas oftast i en komplicerad process där taktiska behov, tekniska möjligheter på olika delområden, kostnader och marknadsförutsättningar avvägs. System sammansätts genom att delsystem och komponenter hämtas från en mängd delområden. I allt fler fall är därvid de komponenter och teknologier som används i första hand utvecklade för civilt bruk eller för både militärt och civilt bruk. De civila produkterna tillverkas ofta i mycket stora serier och kan därmed finansiera även mycket avancerad och omfattande FoU av betydelse för produkternas funktion och konkurrenskraft på marknaden. Teknologier utvecklade på detta sätt utgör idag en väsentlig bas även för militära produkter.

FFA bidrar i hög grad med sitt teknologiska kunnande till att utveckla flygindustrins kompetens, både för militära och civila produkter, men stödjer också materielverket i flygsäkerhetsfrågor, prestandabedömningar och som en av producenten oberoende teknisk expert. FOAs roll har i många fall blivit mer indirekt och stöder snarare kunden än producenten. FOA har kompletterat sin tekniska forskning med insatser på högre systemnivåer i form av studier, simuleringar och utredningar för att bidra till kompetensen hos FMV som köpare och staber och andra centrala myndigheter som ledare av försvarets utveckling. Inom det flygtekniska området har dock integrationen av underlag framtaget vid FFA genom rolluppdelningen mellan FMV och FFA lett till att underlag av detta slag inlevereras till staberna via FMV. FMV har med egen personal och konsulter utvecklat en mycket bred och omfattande teknisk kompetens för att hantera upphandling och vidareutveckling av försvarets komplexa och tekniskt avancerade system.

Den svenska försvarsindustrin kommer nu sannolikt att minska i bredd och omfattning. För att hålla omfattningen av FoU och kostnader

inom rimliga gränser krävs export och internationellt samarbete och att civil teknologi utnyttjas i högre grad. Militära produkter kommer sannolikt att internationaliseras mer med ökad konkurrens och kostnadstryck som följd. Sveriges militära FoU och tekniska kompetens behöver anpassas till dessa förändringar. Det ställer krav på koncentration till vissa delområden, där Sverige har speciellt goda förutsättningar, och en större öppenhet för samgåenden och samverkan med andra länder.

4. Kartläggning av teknisk kompetens vid FMV som stöder anskaffning av tekniskt avancerad försvarsmateriel

4.1 Inledning

FMV är en stor och diversifierad organisation uppdelad på sex huvudavdelningar. Under dessa huvudavdelningar sorterar 27 avdelningar och 8 övriga enheter. Antalet anställda är ca 3200.

FMV har på mitt uppdrag gjort en kartläggning av de tekniska resurserna vid huvudavdelningarna för armé- marin- och flygmateriel. Kartläggningen, som presenteras i en rapport utarbetad av FMV är ett underlag för mina slutsatser och förslag.

I detta kapitel presenteras ett sammandrag av rapporten.

4.2 Sammandrag av FMVs rapport

4.2.1 Beskrivning av uppgiften

FFU 91 önskar få en uppfattning om vilken kompetens den tekniska personal besitter som leder och stöder utveckling, anskaffning och vidareutveckling av tekniskt avancerad försvarsmateriel, samt ungefärlig personalvolym.

Den här aktuella personalkategorin innehåller personal kompetent att leda och administrera forskning och utveckling som stöder materielanskaffning och vidareutveckling av här aktuell materiel. Den innehåller också den personalkategori som är - eller skulle kunna vara - avnämare av forskningsresultat från industri och forskningsinstitutioner.

För sin verksamhet med, specificering, utveckling och granskning av försvarsmateiel anlitar FMV konsulter, på vissa håll i ganska stor omfattning. Utredningen önskar få en uppfattning om hur proportionerna är mellan å ena sidan ovan angiven personalkategori vid FMV, å

andra sidan den forskningskapacitet och konsultverkamhet som finns för att stödja FMV i ovan nämnda uppgifter.

Vidare är det av intresse för FFU 91 att jämföra de teknikområden eller materielområden som FMV spänner över, med motsvarande områden inom vilka försvarsforskning bedrivs.

4.2.2 FMVs medverkan i materielprocessens faser från studier fram till avveckling

Tiden från det att studier rörande anskaffning av ett nytt materielsystem påbörjas till att detta materielsystem avvecklas kan vara mycket lång - ofta mer än ett halvsekel. De olika faserna kan benämnas och beskrivas på följande sätt:

Studiefas

Här formuleras kraven för det nya materielsystemet. Verksamheten leds av staberna. FMV och FOA deltager. Industrin bidrager, vanligen på uppdrag av FMV, med underlag rörande tekniska lösningar, kostnader m.m. Studierna utmynnar i TTEM, ett dokument som anger den Tekniska, Taktiska och Ekonomiska Målsättningen för systemen.

Forskning och utveckling (vanligtvis materielinriktad)

FMV administrerar materielinriktad forskning och utveckling. Det kan röra sig om ett visst teknikområde (hållfasthet, aerodynamik) eller visst materielslag (telemotmedel). Syftet är att generera kunskap inom ett önskat område vid FMV, berört forskningsinstitut eller industri.

Anskaffningsfas

TTEM överlämnas till FMV som överför de däri angivna kraven i en specifikation, som anger de tekniska kraven och hur dessa krav skall verifieras. Denna specifikation ligger till grund för offertinfordran till lämpliga leverantörer.

I samband med utformning av specifikation, värdering av offerter (på teknisk basis) eller granskning av provresultat kan FMV anlita konsulter. Under typarbetsfasen vid industrin, då produktionsunderlaget för serieproduktionen tages fram, granskar FMV kontinuerligt - ofta enligt speciellt överenskomna rutiner - arbetets fortskridande. Exempel på vad som granskas:

* Arbetets uppläggning i stort, innehållande av tidsplaner, upparbetade kostnader m.m.
* Systemlösningar, mjukvara.
* Konstruktionslösningar med avseende på driftsäkerhet, servicebarhet, prestanda och kvalitet.
* Resultat av utprovning av prototyper i laboratorium och i aktuell miljö. Under typarbetet sker också utprovning i FMVs regi med prototyper i olika utvecklingsstadier.

FMVs personal deltager också ofta direkt i industrins utprovning. När det nya systemet utvecklas exklusivt för svenska behov, blir kundens engagemang i anskaffningsprocessen betydligt mera omfattande än om ett färdigt system anskaffas mer eller mindre ''från hyllan''. I det senare fallet sker granskning och utprovning av den färdiga produkten och en viss- mer eller mindre omfattande- anpassning till inhemska krav, vilket inte kräver lika stor insats från kunden/användarens sida som vid nyutveckling.

FMV har som myndighet ansvaret för luftvärdighet och ammunitionssäkerhet. Ansvaret omfattar även prototyper. Denna myndighetsfunktion ställer speciella krav på personalens förmåga att sätta sig in i konstruktion och funktion hos för säkerheten vitala delar av det aktuella systemet.

I samband med serieleverans gör FMV en granskning av den färdiga produkten och godkänner denna för leverans till brukaren.

Förbandsintroduktion

Detta är en process som påbörjas tidigt under arbetet med anskaffningen. I god tid innan materielen levereras till förband skall erforderlig dokumentation, utbildningsmateriel, underhållsmateriel m.m finnas framme. Det ingår i FMVs ansvar tillsammans med staberna att ombesörja detta.

Vidmakthållandefasen

Under hela brukningsperioden sker en teknisk anpassning av materielen till en förändrad hotbild, nya säkerhetskrav, hänsyn till ny samverkande materiel m.m. Denna anpassningsprocess brukar kallas vidmakthållande. I de fall anpassningen sker i form av större förändringar brukar detta benämnas vidareutveckling. Gränsdragning mellan vidareutveckling och vidmakthållande är i praktiken mycket diffus.

Modern materiel har, jämfört med äldre materiel, som regel i sig inbyggd en större potential till ytterligare moderniseringoch anpassning under brukningsperioden. Begränsande för denna potential kan då efter en tid bli brist på personal med tillräckliga kunskaper om materielen.

Man kan genom avtal med industrin säkerställa sådan kapacitet under viss tid. Detta ger dock erfarenhetsmässigt ingen garanti för att kompetens säkerställs under lång tid. Industrin kan av olika skäl finna det mera lönsamt att föra över den kvalificerade personalen till andra projekt och ersätta denna med mindre kvalificerade individer. I en framtid, då upphandling sker från utländsk industri i större utsträckning samtidigt som försvarsindustrin inom landet blir mera monopoliserad kommer dessa problem sannolikt att accentureras än mera.

Resursbehovet vid FMV, FOA, FFA och industrin för vidmakthållande och vidareutveckling av materiel i tjänst är beroende av en mängd faktorer såsom exempelvis: Materielens utvecklingspotential och komplexitet, industrins policy, avvägning i stort mellan vidmakthållande av äldre materiel och anskaffning av ny materiel.

Avveckling

Materielen tages ur drift, ofta genom successiv utfasning. Verksamheten kräver omfattande planering. Problemen med gammal materiel som finns kvar i organisationen och belastar denna med kostnader, samt personella- och förrådsresurser, har accentuerats. I samband med förbandsnedläggningar och andra sparaktiviteter torde resursbehovet vid FMV för avvecklingsverksamhet komma att öka.

4.2.3. Kännetecken För FMVs organisation, arbetssätt och utveckling på 90-talet

FMVs organisation har genom åren ett flertal gånger ändrats och anpassats till sina uppgifter. Denna verksamhet pågår dels kontinuerligt med små förändringar som resultat och dels i större steg med inriktning mot nya uppgifter eller ledningsprinciper. FMV 90 är en för närvarande pågående förändringsprocess, som på ett genomgripande sätt kommer att betyda en övergång från ramstyrning av personalresurserna till uppdragsstyrning, innebärande att varje uppdrag till innehåll och kostnad avtalas med en uppdragsgivare. Härvid ingår även resurskostnader vid FMV. Detta innebär i praktiken en övergång till intäktsfinansiering.

Under huvudavdelningarna för armé-, marin- och flygmateriel finns en teknikuppdelad linjeorganisation. Denna teknikuppdelning har drivits långt.

En och samma person arbetar ofta dels inom olika faser i materielprocessen, dels med olika materielsystem.

I en sådan organisation måste förutsättningar skapas för att i matrisform hålla samman och leda all den personal, som krävs för att lösa de uppdrag, som läggs på FMV, och för att redovisa och planera verkets resurser.

FMV utvecklar nu ett system för bättre uppföljning av uppdragen tvärs igenom linjeorganisationen. Från och med budgetåret 92/93 skall ett system för uppföljning av den egna resursförbrukningen vara i funktion.

I samband med att uppdragsstyrning införs kommer budgetdialogerna med staberna att föras mera i termer av måluppfyllelse, tid och kostnad - även för FMVs egna resurser - än tidigare, då man ofta diskuterat tekniska lösningar.

FMVs insatser i anskaffningsprocessen brukar ibland värderas med termen "förädlingsvärde" under utvecklingen av ett materielsystem från studier till produktion, förbandsbruk och - till sist - avveckling. Kunden har att bedöma om förädlingsvärdet är värt priset!

Genom den stora förändring i sättet att styra FMVs resurser, som nu genomförs, skapas en möjlighet för FMV att på ett mera kontrollerat sätt anpassa sig till de ofrånkomliga kraven på resursomvandling som kommer att bli en följd av det kommande försvarsbeslutet. Denna omvandling förväntar sig FMV kunna själv genomföra enligt ungefär samma metoder som industrin använder i liknande situationer.

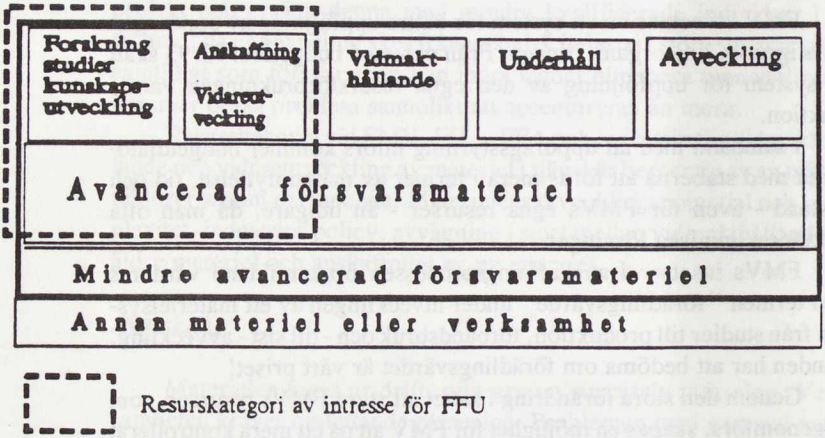
FMV har valt att genomföra uppdragsstyrning för att öka den egna effektiviteten och anpassningsförmågan och för att - i möjligaste mån - undvika utifrån påtvingade mer eller mindre godtyckliga ramminskningar.

4.2.4 Avgränsning och metodik

För ledning av forskning och studier, samt anskaffning och vidareutveckling av tekniskt avancerad försvarsmateriel ansvarar i huvudsak de tekniska avdelningarna vid FMV; Flygplan, Fartyg, Undervattensvapen, Elektronik, Fordon, Vapen och Robot. Dessa avdelningar har kartlagts med avseende på resurser av intresse för FFU 91.

För sin verksamhet stöttas avdelningarna tekniskt av Provningsavdelningen, Kvalitetsavdelningen och Underhållsavdelningarna (vad avser underhållsberedning). Någon närmare analys av dessa avdelningar görs ej, men vissa bedömningar av deras resurser för ovan angiven verksamhet har gjorts.

Nedanstående figur illustrerar den avgränsning av kartläggningen som har gjorts dels med avseende på de olika faserna i materielprocessen och dels med avseende på hur pass tekniskt avancerad materielen är.



Vid varje avdelning finns en mycket stor mängd större och mindre uppdrag, som dels rör anskaffning av materiel som ej kan anses vara tekniskt avancerad eller under utveckling, dels rör uppgifter mera av planeringskaraktär. Dessa uppgifter upptar i själva verket i medeltal ca hälften av de materielanskaffande sakavdelningarnas resurser. Kartläggning av dessa resurser sker ej i detta sammanhang.

4.2.5 De materielanskaffande tekniska avdelningarnas roller och uppgifter

De materielanskaffade tekniska avdelningarna kan indelas i tre grupper, med avseende på deras roller och uppgifter.

Avdelningar för vapenbärare
- Flygplanavdelningen
- Fartygsavdelningen
- Fordonsavdelningen

Här har man det totala ansvaret för ett helt vapenbärarsystem (flygplan, fartyg, markfordon) med avseende på tid, kostnad och prestandamässig måluppfyllelse. Man har också teknisk kompetens täckande vapenbärarens område exempelvis skrov, framdrivning, styrsystem, försörjningssystem, manöverbarhet, humanmiljö etc. samt samverkan och avvägning mellan alla ingående systemen till ett optimalt uppfyllande av de i TTEM angivna kraven.

Avdelningarna leder genom uppdrag till övriga avdelningar verksamheten med sina system i materielprocessens alla faser.

Avdelningar för vapen och spaningsutrustning m.m

- Vapenavdelningen
- Robotavdelningen
- Avdelningen för Undervattensvapen

Dessa avdelningar ansvarar för vapensystem, spaningssystem, skyddsutrustningar och andra utrustningar för manskap, fasta anläggningar eller vapenbärare under hela materielprocessen.

Avdelningarnas verksamhet leds genom uppdrag dels från avdelningarna för vapenbärare och dels från staberna via huvudavdelningscheferna.

Elektronikavdelningen

Avdelningens verksamhet omfattar det mycket expansiva informationsteknologiska området med stor bredd och där uppgiften är att bygga samman stora system (i vissa fall försvarsgemensamma) med stor variation av teknisk komplexitet och modernitet hos de ingående utrustningarna. Elektronikavdelningen har även en del uppdrag från den civila totalförsvarssektorn.

Avdelningen genomför uppdrag från ÖB och försvarsgrenscheferna angående operativa och taktiska lednings- och sambandssystem.

Avdelningen genomför också uppdrag rörande elektroniksystem från vapen-, robot-, fordons-, fartygs-, undervattensvapen och, i vissa fall, flygplanavdelningen.

Sammanställning av resurser

Resurser i personår för de verksamheter FFU 91 efterfrågar har

sammanställts i nedanstående tabell.Resurserna är angivna med en större precision än underlaget medger.

Tabell. Resurser vid FMV (personår)

Avdelning	Ledn av forskn och studier			Anskaffning o vidareutv			Övrigt			Totalt		
	A	K	T	A	K	T	A	K	T	A	K	T
Flygplan	17		17	129	97	226	119		119	265	97	362
Fartyg	11		11	37	28	65	59		59	107	28	135
U-vapen	6		6	32	10	42	32		32	70	10	80
Elektro	15		15	125	108	233	195	250	445	335	358	693
Fordon	5		5	30	17	47	35		35	70	17	87
Vapen	5		5	40	15	55	31		31	76	15	91
Robot	3		3	39	8	47	34		34	76	8	84
Summa teknikavd	**62**	**0**	**62**	**432**	**283**	**715**	**505**	**250**	**755**	**999**	**533**	**1532**
Övrigt	10		10	125		125	2066	651	2717	2201	651	2852
Totalt	**72**	**0**	**72**	**557**	**283**	**840**	**2571**	**901**	**3472**	**3200**	**1184**	**4384**

A = anställd personal
K = konsulter
T = totalt

Med hänsyn till osäkerheter i gränsdragning, viss skillnad mellan avdelningarnas bedömningar etc. kan man säga att i medeltal hälften av de aktuella avdelningarnas resurser i form av anställd personal är av intresse för FFU 91.

Dominerande arbetsområden:

- Projekt- och systemledning
- Anskaffningsberedning includerande teknisk specificering
- Teknisk granskning
- Systemintegration, ''systembygge''

Andra avdelningar

Utöver den personresurs som här visas finns resurser vid andra avdelningar som stöder den här efterfrågade verksamheten, nämligen:

* Provningsavdelningen, som väsentligen har sin verksamhet inriktad mot utprovning av materiel under anskaffning och vidmakthållande. Ca 50 personår ur provningsavdelningens resurser utgör kvalificerad ingenjörsverksamhet som stöder anskaffning och vidareutveckling.

* Kvalitetsavdelningen, som med ca 25 personår bidrager till samma verksamhet.

* De tre underhållsavdelningarna som med underhållsberedning i samband med anskaffning och vidareutveckling bidrager med uppskattningsvis 50 personår sammanlagt.

Slutsummering

Den personalresurs vid FMV som FFU 91 har intresse av är ca 620 personår i dagens läge. Av dessa avsätts ca 70 personår för ledning av forskning samt för studier och kunskapsutveckling. Kostnaden för denna personalresurs är ca 430 Mkr/år inkl. allmän overhead. Härtill kommer ca 280 personår i form av konsultinsatser. Kostnaderna härför är ca 220 Mkr/år.

5 Överväganden om totalförsvarets utnyttjande av forskning och teknik för olika ändamål

5.1 Säkerhetspolitiken och totalförsvarets inriktning i stort

Utformning av säkerhetspolitiken och totalförsvarets inriktning i stort sker som väsentliga element i den politiska beslutsprocessen. Säkerhetspolitiken utgör en viktig del av vår utrikespolitik och tar sig också uttryck som grund för försvarspolitiken och påverkar många andra politiska områden t.ex. handels- och näringspolitiken. En stor del av den politiska diskussionen kring säkerhetspolitiken och den huvudsakliga diskussionen kring försvarspolitiken sker i anslutning till försvarsbesluten i riksdagen. De bereds genom ett omfattande studie-, utrednings- och planeringsarbete, inom regeringskansliet, i offentliga utredningar och genom uppdrag från regeringen till berörda myndigheter. Försvarsbesluten leder bl.a. fram till en inriktning i stort av totalförsvaret för ett antal år.

Försvarsbesluten genomförs sedan under en försvarsbeslutsperiod genom riksdagens årliga ställningstaganden till anslagen och regeringens uppdrag till myndigheterna. Uppföljning och utvärdering sker i begränsad utsträckning genom regeringens försorg och genom revisionsgranskningar.

Forskning och kvalificerat tekniskt kunnande används endast i begränsad utsträckning direkt i överväganden på statsmakternas nivå. Kunskaper slussas i stället via myndigheternas mer sammanvägda underlag. Dock har regeringskansliet och offentliga utredningar ett behov av att kunna rekrytera personal med bred erfarenhet av forskning, studier och utredningar inom totalförsvaret. Det gäller särskilt personal med erfarenhet av värdering av totalförsvarets funktion i stort, och av operativa och strategiska studier liksom av ekonomiska analyser av försvarssektorns verksamhet. En väsentlig biuppgift för totalförsvarets kunskapsintensiva verksamhet kan därför sägas vara att producera och

tillhandahålla erfaren och för statsmakternas behov välutbildad personal.

Utredningen om lednings- och myndighetsorganisationen för försvaret (LEMO) pekar i sitt delbetänkande (SOU 1991:112) "Försvarsmaktens ledning" på att regeringskansliet och då särskilt försvarsdepartementet behöver stärka sin analyskompetens för att kunna utforma planeringsanvisningar, styra i krigsförbandsorienterade resultatstermer och att pröva de resultat som uppnås. Förmåga behöver också finnas att utveckla styr- och kontrollsystemet i överensstämmelse med regeringens intentioner. Försvarsbeslutet (prop. 1991/92:102, FöU 12, rskr. 337) följer LEMOs rekommendationer både vad gäller utvecklingen i stort av ledningssystemet och att stärka försvarsdepartementets kompetens.

Jag gör därför bedömningen att regeringskansliet i framtiden i större utsträckning än idag kan behöva repliera på försvarets FoU, dels för sin egen kompetensförsörjning och dels genom att lägga ut analys- och utredningsuppdrag direkt på främst FOA och FMV. FoU-baserad och analytisk kompetens bör spela en relativt sett större roll om regeringens och regeringskansliets engagemang i förvaltningsbetonade ärenden minskar och större vikt tillmäts ställningstaganden till konkreta mål för försvarets utveckling och verksamhet samt en styrning i krigsförbandsorienterade termer. Det synes enligt min mening också viktigt att regeringskansliet stärker sin förmåga att följa upp och utvärdera den krigsorganisation som produceras.

I några fall förekommer redan idag ett mer direkt och sakorienterat samarbete mellan försvarets kunskapsintensiva verksamhet och regeringskansliet

Den överblick över och kontakt med säkerhetspolitisk forskning vid universitet och högskolor och i andra länder, som förmedlas genom FOAs säkerhetspolitiska studier, bidrar till att statsmakterna får en mångsidig belysning av Sveriges säkerhetspolitiska situation. Jag bedömer att mångsidighet i underlaget för de säkerhetspolitiska överväganden och för debatten är väsentlig inte minst i dessa tider av stora omvälvningar. Särskilt gäller detta förhållandena i Oberoende Staters Samvälde.

I vissa fall bidrar FOA och FMV, ofta i samverkan med staber, till regeringskansliets arbete genom att med specialistkompetens belysa specifika frågor t.ex. militärstrategiska förhållanden i omvärlden, försvarsindustrins villkor, produktivitetsmätningar, former för prisreglering eller studier i personalpolitiska ämnen. Regeringskansliet är i vissa fall beställare i vissa fall medintressent i studier av detta slag. Relativt omfattande studier har genomförts under FOAs ledning av

totalförsvarets samlade funktion med försvarsdepartementet som främsta intressent och uppdragsgivare.

Inom ABC-området har statsmakterna ett speciellt intresse. Detta utvecklas närmare i avsnitt 5.7 nedan.

Ett område som ställer anspråk på en nära samverkan mellan regeringskansliet och försvarets tekniska myndigheter är samarbetet med andra länder. Detta kräver ofta överenskommelser på nationell nivå och ett samlat nationellt uppträdande, vilket i sin tur kräver en samlad ledning och fortlöpande samverkan mellan regeringskansli och myndigheter.

Inom sådana områden där statsmakterna utgör den dominerande intressenten kan det enligt min mening finnas skäl att regeringen mer aktivt styr inriktning av forsknings-, studie- och utredningsverksamhet, än vad som normalt sker vid behandlingen av anslagsframställningar, eller som bör bli fallet vid den typ av krigsförbandsorienterad resultatstyrning, som nu håller på att införas. Detta gäller främst ABC-området och säkerhetspolitisk forskning samt uppdrag med prövande och utvärderande inriktning. Det kan också vara motiverat att regeringen tar ställning till ambitionsnivån för att inom försvaret bedriva strategisk forskning i samverkan mellan sektorn och universitet och högskolor, eftersom denna fråga är just strategisk för hela totalförsvaret och dessutom bör ses i ett vidare forskningspolitiskt perspektiv. Det kan också vara aktuellt att regeringen närmare reglerar frågor om utlandssamarbete, som ofta innehåller element av både försvarspolitisk, näringspolitisk och utrikespolitisk karaktär.

5.2 Försvarsmaktens ledning

5.2.1 Ledningssystemet

Med försvarsmaktens ledning menas här den verksamhet som bedrivs inom eller leds av försvarets centrala staber och i framtiden av det planerade gemensamma högkvarteret för att förbereda och leda försvaret i krig och för att i fred planera försvarets utveckling och framtida sammansättning, styra den fredstida produktionen samt följa upp dess resultat och värdera krigsorganisationens förmåga att lösa sina uppgifter i krig.

Den nya ledningsorganisation innebär att ÖB får ett tydligare samlat ansvar för all ledning både i krig och i fred. De krigsoperativa

problemen och krigsförbanden sätts i centrum i större utsträckning och försvarsgrenarna får en mer uttalad produktionsroll och blir mer integrerade i den samlade ledningen av försvarsmakten.

I dagens system finns i de centrala staberna en uppdelning på en operativ nivå, som handhas av försvarsstaben, och en taktisk och stridsteknisk, som handhas av försvarsgrenarna. En nivåuppdelning av likartat slag bedöms komma att bestå även i det framtida högkvarteret. På varje nivå kan man sedan dela upp verksamheten i faserna planering, genomförande och uppföljning.

5.2.2 Stöd till den operativa nivån

Den samlade bild som jag fått av den roll som forskning och tekniskt kunnande spelar för försvarsmaktens ledning innebär på den operativa nivån för FOAs del en medverkan med tyngdpunkt i studier av lämplig sammansättning och utformning av försvarsmakten. FOA medverkar med metoder för studier och värdering av krigsorganisationens effekt och medverkar i genomförandet av analyser och utredningar på operativ och militärstrategisk nivå. Medverkan med ett tyngre tekniskt innehåll lämnas främst avseende funktioner med potentiellt stor operativ betydelse, främst ABC-frågor och telekrig. FOA har också på senare tid börjat utveckla metoder för operativ prövning för att stärka ÖBs förmåga att utvärdera krigsorganisationens förmåga att lösa sina uppgifter i krig.

FMV medverkar i studiearbetet främst med samlade tekniska prognoser, som utarbetas i samarbete med FOA och med underlag också från FFA och industri samt med underlag för överväganden i försvarsindustrifrågor. Därutöver har FMV en tung roll att lämna underlag för programplaneringen och att genomföra uppdrag när det gäller anskaffning av materiel, en verksamhet som dock i stor utsträckning sker via försvarsgrenarna. På den operativa nivån hanteras främst ledningssystemets materielförsörjning samt försvarsmaktsgemensamma frågor bl.a. vad gäller gemensam teknikutveckling.

Ett väsentligt inslag i hela den militära verksamheten är att utveckla vad man brukar kalla hotbilden. Det kan betyda verksamhet inom en mycket stor spännvidd allt från beskrivningar av tänkbara situationer med hot mot landets säkerhet till en fråga på detaljnivå, som det eventuella bruket av "night vision goggles" hos piloter från en potentiellt fientlig makt. Beskrivningar av hotbilden på den operativa nivån är i hög grad beroende av kunskaper och antaganden om främmande makters materiel, dess funktion och möjliga utnyttjande

Hotbilden formas således ur kunskap om potentiellt fientliga

styrkor vad avser flygplan, stridsvagnar, fartyg, artilleri, övrig beväpning, sambandsutrustning, soldater, utbildning, organistion, ledning, taktik etc. Inte minst gäller det att ur sådan information göra bedömningar av vad den potentielle angriparen skulle kunna avdela för resurser av detta i en tänkt angreppssituation och vilken styrketillväxt som i ett sådant läge kan förväntas, vilken stridsförmåga som en angripares förband kan ha.

Spel, simuleringar, taktiska genomgångar och annat används för att belysa möjliga utfall av sådana tentativa krigssituationer på olika nivåer och utfallens känslighet för viktiga parametrar som antal flygplan, beväpning, spaningsresurser och liknande som för tillfället studeras. Med hjälp av mer eller mindre väl underbyggda hotbilder och spel med egna styrkor mot fientliga sådana genererade ur hotbilderna ersätts i görligaste mån marknadsfunktionen och användarerfarenheterna inom civila sektorer av samhället. Övningar skapar främst större färdighet och kunnande i hur tillgängliga system bäst skall användas, men de ger också kontroll av spelmodellernas rimlighet och värde.

Hotbildsfrågor är primärt en uppgift för försvarsmaktens underrättelseorgan och operativa ledningsfunktion. FMV har väsentliga uppgifter när det gäller att sammanställa underrättelser om befintlig materiel hos militära förband i vår omvärld. FOA och på flygområdet FFA medverkar framför allt med att analysera tänkbara egenskaper hos sådan materiel och med att bedöma framtida utvecklingsmöjligheter. Det finns ett nära samarbete mellan olika myndigheters underrättelseorgan.

5.2.3 Stöd till den taktiska och stridstekniska nivån

På taktisk och stridsteknisk nivå handlar problemen om hur förband på lägre nivåer bör uppträda, hur de bör ledas, utbildas och utrustas. En dominerande del av de studier som görs avser hur militära funktioner i krig bör lösas med olika typer av system, vilka satsningar på förnyelse som bör göras samt vilka egenskaper i stort som de system som anskaffas bör ha. Den verksamhet som leder fram till ställningstaganden i dessa frågor utgör en mycket komplicerad process i vilken många parter deltar.

Under försvarsgrensstabernas ledning bedrivs studier oftast i studiegrupper som sammansätts med hänsyn till aktuell frågeställning. Medverkande är normalt personal från den egna staben, representanter från FMV och FOA. Ofta medverkar också personal från militära förband och skolor. FFA är till följd av FMVs uppdragsstyrning mera sällan engagerad direkt i stabernas studier.

De frågeställningar som behandlas avser bl.a. hur olika funktioner såsom pansarvärnsfunktionen, luftvärnsfunktionen eller underrättelsefunktionen i arméns fältförband eller ytattackfunktionen inom marinen eller stridsledningsfunktionen inom flygvapnet bör utformas. Studierna initieras ofta av att en större materiell förnyelse har aktualiserats men kan också avse att pröva funktionens ändamålsenlighet med hänsyn till yttre förändringar t.ex. avseende den militärtekniska hotbilden. Det kan t.ex. gälla att bedöma hur ett förband bör utrustas och uppträda för att skydda sig mot en motståndares förbättrade tekniska möjligheter till spaning och insats av precisionsstyrda vapen eller att uppträda i mörker. Studierna resulterar i regel i slutsatser beträffande materielsystem som bör ersättas eller nya typer av system som bör anskaffas, moderniseringar som bör genomföras, stridsteknik eller taktik som bör förändras.

Många av stabernas studier är mer direkt inriktade mot att i tidiga stadier av materielförnyelsen precisera vilka egenskaper som systemen bör ha. De ger i regel underlag för att formulera det utkast till taktisk, teknisk, ekonomisk målsättning (UTTEM), som utgör det första målsättningsdokumentet i en materielanskaffning. Materielförnyelse kan förutom anskaffning av ett nytt system även avse uppgraderingar, moderniseringar och renoveringar av tidigare anskaffade system (vidareutveckling). Motiven för en materielförnyelse kan vara många. Exempel är föjande

1. Ett befintligt system närmar sig åldersstrecket.
2. Ett behov av materiel av ny typ har identifieras på operativ nivå eller i funktionsstudier.
3. Nya system börjar dyka upp i stormakternas arsenaler.
4. Blänkare om nya system under framtagande börjar dyka upp i försvarstidskrifter.
5. Operativa taktiska studier har visat på svagheter i befintliga system.
6. Operativa taktiska studier har pekat teoretiskt på ett tänkt nytt systems värde.
7. Underrättelseinformation indikerar svagheter i ett utländskt system. Detta har föranlett omprövning av motsvarande svenska system.
8. Tekniska dellösningar eller framsteg har nåtts i Sverige eller har kunskap om sådana inhämtats utifrån, som pekar på en intressant ny lösning i form av ett nytt system eller förbättringar i ett befintligt.

9. Någon industri har redovisat en egen uppfattning om någon strategisk tekniks möjligheter eller någon annan intressant teknisk möjlighet.

I stabernas funktions- och systemstudier sker en omfattande samverkan mellan staberna och i första hand FMV och FOA. Utöver själva arbetet i studiegrupperna, där information och kunskaper tappas av, sammanställs och värderas, bedrivs ett underlagsarbete med stor bredd.

FMV medverkar på stabernas uppdrag med beskrivningar av prestanda och kostnader för olika tänkbara utformningar av nya system eller vidareutvecklingar av system. FMV har därvid ofta inhämtat underlag från industrin för att utforma dessa s.k. spelkort. Även FOA lämnar sådant underlag till FMV, särskilt avseende delsystem eller områden, där en inhemsk industri saknas. FOA medverkar därutöver dels direkt till staberna med metoder och personal för att genomföra analyser av stridseffekt och kostnad, dels med beräkningar och simuleringar av verkan, störkänslighet, sårbarhet m.m. hos studerade system under fältmässiga förhållanden

De bedömningar och värderingar som skall genomföras i funktions- och systemstudier är ofta komplicerade. Utredningar, studier, simuleringar och spel bl. a. utnyttjas för att tillföra erfarenhet och kunskap, teknisk förnyelse, idégenerering etc. I det följande kommenteras några av de olika momenten.

Erfarenhet

Erfarenheter från utbildning, övningar och praktisk användning av system är av stort värde och skall tillföras förnyelsearbetet via stabernas ansvariga, liksom via någon FMV-representant, som kan kanalisera synpunkter från experter, som varit engagerade i prov med och vidmakthållande av tidigare motsvarande system.

Åtminstone två försvårande förhållanden måste emellertid uppmärksammas. För det första att förberedelserna för en förnyelse av ett större materielsystem ofta måste påbörjas relativt snart efter det att närmast tidigare anskaffning avslutats och materielen införts på förband; många gånger t o m strax efter det att utvecklingen av det tidigare avslutats. Erfarenheterna av anpassning till organisation, taktik, operatörer och av praktiskt underhåll liksom av övningar, är därför långt mer begränsade i tidiga skeden av processen än önskvärt vore.

För det andra att stabspersonalen passerar snabbt igenom de

akuella befattningarna i förhållande till den tid i anskaffningsprocessen, då värdering och bedömning är ett viktigt inslag. Aktuella kunskaper tillförs tack vare detta, men kontinuitet och samlad drivkraft är däremot ofta svår att upprätthålla från användarsidan i denna viktiga del.

I en del sammanhang är dessutom den praktiska erfarenheten starkt begränsad av att realistiska övningar och prov, som stressar en del väsentliga funktioner i ett system och anpassningen till andra system är svåra att genomföra i praktiken. Exempel är förbandsstrid med ett realistiskt och brett inslag av aktiv och passiv telekrigföring.

Metodstöd och nya lösningar

Staberna kompletterar sitt eget kunnade om utredningsmetodik, system- och operationsanalys samt om ekonomiska förhållanden med personal från en resurspool inom FOA som fördelas på försvarsstaben samt de tre försvarsgrensstaberna. Denna personal arbetsleds av staberna och innebär att den militära ledningsorganisationen tillförs en annan typ av professionalism än vad officerarna besitter.

De frågor som behandlas gäller studier och utredningar i anslutning till planeringen på både operativ och taktisk, stridsteknisk nivå. Detta arrangemang återspeglar det behov av kompetens och kunnande, som staberna efterfrågar och som man valt att hålla samlad inom FOA. FOA ansvarar för rekrytering och vidareutbildning av sådan personal och för utveckling av metoder och värderingsinstrument t.ex. i form av avdömningsregler och presentationssystem i krigsspel, simuleringsmodeller för stridsförlopp och metoder för kostnadsberäkningar och hantering av prisutveckling.

Utöver att medverka i stabernas studier och utredningar genomför FOA även studier i egen regi av intresse för staberna. I sådana studier är det tekniska inslaget ofta större än i stabernas studier. Ibland genomförs studier vid FOA på direkt uppdrag av staberna, t.ex avseende möjligheterna att framgångsrikt genomföra insatser av sjömålsrobotar mot invasionsföretag. Ibland sker insatserna på initiativ av FOA. De stora huvudprojekt som FOA, efter samråd med staberna om deras inriktning i stort, drivit under senare år (avseende ubåtsskydd, pansarvärn, telekrig, luftförsvar och operativ prövning) har bl. a. syftat till att lämna förslag till nya idéer och lösningar beträffande de studerade funktionerna.

FOAs roll som metodisk rådgivare åt försvarsmakten, som teknisk/vetenskaplig underlagslämnare i hotbildsfrågor och vid bedömningen av funktionen av förband och system och dess uppgift att komma med

förslag till nya idéer och lösningar återspeglas bl.a. i att GD FOA regelmässigt kallas till militärledningens sammanträden.

Teknikstöd

Det tekniska stödet i värderingsprocessen har, som framgått inledningsvis i de nio punkter som exemplifierade vad som motiverar en tentativ materielförnyelse, stor beydelse. I den iterativa process, som förväntas leda fram till ett positivt eller negativt beslut om någon fas i en anskaffning, definieras en tentativ produkts prestanda, egenskaper och integration samt kalkyleras dess kostnader. Beslutsunderlaget måste innehålla delvis detaljerat tekniskt underlag.

I det direkta informationsutbytet mellan staber och teknikens företrädare gäller allmänt att det inriktas på en systemteknisk nivå, där kravbilden i olika taktiska situationer ställs mot en eller flera tänkbara tekniska systemlösningar. De tekniska systemlösningarna tas i regel fram genom FMVs försorg och genom FMVs egen systemkunskap kompletterad med bidrag av olika slag från FFA, FOA och industri. En form för sådana bidrag är FMVs och FOAs Tekniska Prognoser (TP). En annan vedertagen form är s.k. spelkort som tas fram av FMV, FOA och industri.

I en del sammanhang behövs simuleringar, som t.ex. för att bedöma ett preciserat luftvärnssystems verkan eller sannolikheten för träff av ett robotskott mot ett flyglan. Graden av detaljering varierar mycket. Vid anskaffning av ny ammunition eller nya vapen liksom vid studier av sårbarheten hos våra flygplan, fordon och fartyg ingår i värderingsarbetet mycket detaljerade beräkningar av ammunitionens stridsverkan mot olika måltyper i ett stort spektrum av situationer. Verkan klassas därvid ofta med ganska stor upplösning. Inom andra områden som t.ex. bedömning av ett systems radarräckvid är underlaget avsevärt mer aggregerat.

Mycket principiellt sett skulle stabernas kravbild kunna formuleras i enbart användartermer; behov finns att lösa ett väldefinierat transportbehov eller att kunna bekämpa flygplan med följande prestanda och följande taktiska uppträdande etc. FMVs medverkande översätter därefter denna kravbild till specifikationer på (materiel)system och processen kan rulla vidare mot utveckling/inköp o.s.v.

I praktiken är det långt mer gripbart att i samband med stabsstudierna skissera ett antal möjliga materielsystem och sedan välja det som får bäst resultat - ekonomin inräknad - i en jämförande värdering. Detta är ett av skälen till att tekniskt underlag eller prestandaspecifikationer av

mycket detaljerat slag ibland flätas in även i arbetet på stabsnivå i en materielförnyelseprocess.

Integrationen med omgivande/samverkande system måste tidigt beaktas. Det underlättas också av att systemförslagen konkretiseras redan i ett tidigt skede. Dock försvåras språngvisa, starkt kreativa steg i en sådan process, som kanske snarare uppmuntrar att "rälslängd läggs till rälslängd".

Det tekniska kunnande som tillförs i de förberedande ansatserna i materielanskaffningsprocessen har många källor som nämnts inledningsvis. Vilken vikt olika bidrag i själva verket har är svårt att uttala sig om. I detta sammanhang finns det dock skäl att återge några av Stefan Fölsters resultat i "Hinder för teknikspridning i Sverige", som ingår i Expert-rapport nr 10 till Produktivitetsdelegationen. De pekar på tydliga synergieffekter mellan företagen och deras omvärld. Här citeras "Tabell 4.7 Bidrag till tekniskt kunnande (genom information och personer) av följande källor för tekniskt kunnande inom företaget."(sid 214).

Företag inom samma bransch	40 %
Leverantörer	23 %
Kunder	21 %
Högskolor	8 %
Andra statliga organ	1 %
Oberoende uppfinnare	3 %

Siffrorna härrör från en intervjuundersökning av 57 företag i Sverige.

Materialet avser inte specifikt försvarsindustrins företag och säger kanske mer om vilka vägar kunnande sprids än om hur det skapas. Materialet pekar ändå på det intressanta faktum att företag, som själva står för sin produktutveckling, har stor nytta av synergieffekter i den värld, där de själva huvudsakligen agerar (ca 84 %). Företagen bör uppmärksammas som värdefulla informationskällor.

Hotbilden, tekniskt stöd

De stora satsningar som gjorts och fortfarande görs i de flesta utvecklade länder för att uttnyttja tekniska möjligheter och framsteg för att nå styrkefördelar genom teknisk överlägsenhet i större eller mindre skala måste också införlivas i de hotbilder som studeras. Ett exempel på tämligen låg systemnivå är möjligheten att förse stridsvagnar med nya typer av material i sina skyddande pansarhöljen. Egen pansarbrytande

ammunition, som dimensionerats mot tidigare kända pansarkonstruktioner, kan visa sig vara i det närmaste verkningslös mot stridsvagnar med de nya materialen.

Ett annat exempel är indikationer på att det är möjligt att blända eller skada piloters och stridsvagnsförares ögon med hjälp av riktade laserstrålar, vars våglängd kan justeras godtyckligt inom det synliga området. Sådana strålar låter sig inte filtreras till ofarlig nivå utan att synförmågan hos den hotutsatta personen drastiskt reduceras p.g.a att allt synligt ljus måste dämpas kraftigt som skydd.

Arbetet att uppdatera hotbilderna måste särskilt uppmärksamma förändringar, som på något betydelsefullt sätt påverkar styrkeförhållandena. Tekniska exploateringar bör t.ex. analyseras så att man kan avgöra det eventuella stridstekniska värdet i sitt rätta taktiska sammanhang. Ju längre vägen är från ett tekniskt framsteg till en praktiskt fungerande produkt som del av ett större system desto mer tid finns givetvis att avvakta händelseutvecklingen, innan motåtgärder måste förberedas, som kan balansera en eventuell styrkeförskjutning. Riskerar motåtgärden att bli en komplicerad teknisk eller annan lösning finns mindre tid för avvaktan.

Som framgått av ovanstående är förändringar i den tekniska hotbilden bara en av många förändringar som påverkar hotbilden i stort. Vilken FoU är angelägen för att bevaka den tekniska hotbildens förändringar? I första hand är det viktigt att följa potentiellt fientliga förbands materielutveckling. I andra hand kan det vara viktigt att bedöma om kända tekniska och vetenskapliga genombrott kan få militärteknisk betydelse. Mest angelägen förfaller den bedömningen vara inom områden där vägen från FoU till produkter och nya materielsystem är relativt kort eller där effekten av framstegen skulle kunna få mycket betydande inverkan. Atombomben är ett högst påtagligt exempel på det senare resultatet av framgångsrik FoU, som starkt påverkat vår uppfattning om utvecklingens enorma latenta risker och av FoU-satsningar som en slags försäkring.

Försvarsfinansierad FoU inom områden som redan internationellt uppmärksammats och inneburit tekniskt/vetenskapliga genombrott kan ge en bedömning av eventuella militärtekniska möjligheter i genombrottets spår. Det kan dock aldrig uteslutas att andra länders FoU, som genomförs i samma syfte kan ge andra resultat och därmed leda till andra slutsatser, varför denna form av försäkring inte undanröjer alla risker för att svenska försvaret halkar efter. Sveriges andel av världens FoU brukar anges till 1 procent. En viktig väg för ett litet land som Sverige är att växla upp effekten av den egna begränsade insatsen genom

kvalificerat internationellt forskningssmarbete.

Försvarsinriktad FoU för att åtminstone ungefär samtidigt med någon annan i världen nå ett tekniskt/vetenskapligt genombrott, som inte delas av den tekniskt/vetenskapliga världen i övrigt är naturligen ytterst begränsad. Jämför vad som sägs i avsnitt 5.8 om strategisk FoU för att skapa en strategisk kunskapsbas.

5.2.4 Utredningens värdering

Det har enligt min mening stor betydelse att försvarsmaktens ledning sker med en fortlöpande analys av vilka operativa uppgifter som försvaret kan behöva lösa och vilka egenskaper det bör ha för att kunna göra detta väl. Med de stora och delvis snabba förändringar som nu sker i det säkerhetspolitiska läget, den militärstrategiska situationen och tänkbara uppgifter för försvaret ter sig detta särskilt angeläget. Det är också angeläget att analysera utländska krigserfarenheter och den utländska försvarspolitiska och militära debatten och bedöma vilka slutsatser som kan dras för det svenska försvarets del. Det kan dock knappast bli fråga om att beräkna eller förutsäga vilken lösning för det framtida försvaret som är den bästa och sedan inrikta planeringen mot den. Det blir i stället fråga om att planera under osäkerhet, att skapa beredskap att möta olika utvecklingar i omvärlden, att observera vad som faktiskt sker och att successivt anpassa försvaret. Förmågan att utvärdera det nuvarande försvarets förmåga att lösa sina operativa uppgifter behöver enligt min mening utvecklas. Det är viktigt att känna försvarets brister och styrka och att lägga kunskap härom till grund för en successiv anpassning.

Allt detta är givetvis en uppgift som i första hand åvilar den militära organisationen själv, dess underrättelse- och ledningsorgan. Enligt min uppfattning kan kvaliteten av verksamheten dock påtagligt stärkas om den rent militära kompetensen i ledningsorganisationen kompletteras med vetenskapligt grundad professionell kompetens främst när det gäller analyser och utredningar samt teknisk överblick inom områden med stor operativ betydelse. Ett område där stora svårigheter tycks föreligga gäller utvecklingen av försvarets system för operativ ledning. Avståndet tycks vara alltför stort mellan dem som sysslar med tekniker av intresse för ledningssystem resp. med ledningsystemen i sig. Samtidigt pekar såväl krigsspel och simuleringar som krigserfarenheter, inte minst senast från GULF-kriget, på att ledningens kvalitet kan få avgörande betydelse för stridskrafternas effekt. Liknande slutsatser kan dras beträffande telekrigföring på operativ nivå.

FOA och FMV bör lägga vikt vid att utveckla och tillhandahålla analytisk och teknisk kompetens anpassad och inriktad mot försvarsproblem på operativ nivå. Den nuvarande formen med att FOA rekryterar och utbildar främst analytiker som placeras vid staberna synes mig ändamålsenlig. Det bör övervägas om inte en liknande modell skulle kunna användas även för personal från FMV och FOA med en mer teknisk bakgrund och bred överblick över viktigare system i försvaret, deras funktion och brister och utvecklingsmöjligheter. I all synnerhet finns ett sådant behov när det gäller verksamheten på taktisk och stridsteknisk nivå (jämför nedan!).

Ett fördjupat samarbete med den högre militära utbildningen bör eftersträvas dels för att stärka den militära utbildningen, dels för att ge den civila personalen större förståelse för militära problem. Forskning om ledningssystem och telekrigföring på operativ nivå vid MHS skulle kanske kunna minska gapet mellan militära och tekniska aspekter på ämnena. MHS bör också enligt min mening bedriva egen forskning inom vad som skulle kunna kallas krigskonst omfattande militärstrategi, operationer och taktik. Det metodkunnande, som FOA besitter inom operations- och systemanalys, bör därvid kunna lämna ett värdefullt bidrag. Det bör också vara naturligt att vid MHS, som utbildar ledare, också bedriva forskning i ledarskap.

Ett visst inslag i försvarsmaktens mest centrala ledning av professionell civil kompetens inom management har enligt min mening stor betydelse. FOAs ekonomer utgör här en viss bas, men det är också angeläget att hålla nära kontakt med den snabba utveckling av formerna för offentlig förvaltning, av företagsledning och produktivitetsutveckling, som för närvarande pågår inom andra sektorer. Totalförsvarets förvaltningsskola kan här vara en kontaktväg.

Enligt vad utredningen bedömer kommer den militärtekniska utvecklingen att fortgå. Visserligen minskar rustningstakten i världen, men det finns många tecken på att forskning och utveckling relativt sett prioriteras. Dessutom kan teknik, som primärt skapats för civila behov, i allt större utsträckning även användas militärt. Detta gör det angeläget för försvaret att även fortsättningsvis lägga vikt vid att anpassa olika funktioner och system så att de förblir effektiva. Anskaffningar av stora system kommer dock att komma med glesa mellanrum. Det blir relativt sett viktigare än förr att vidareutveckla systemen och att anpassa taktik och stridsteknik. Funktions- och systemstudier i kombination med prov och försök kommer att förbli väsentliga.

Det stöd som FMV, FOA och FFA via FMV lämnar till staberna på taktisk och stridsteknisk nivå kommer därför också att förbli viktigt.

Jag anser dock att verksamheten i viss utsträckning behöver ominriktas och att samarbetet behöver utvecklas mellan de olika parterna.

Även om det nu aktuella försvarsbeslutet innebär en ökad ekonomisk volym för anskaffningen av försvarsmateriel innebär det också att antalet nya system som utvecklas sannolikt kommer att minska. Den nu aktuella anskaffningen avser system som i många fall redan är i huvudsak utvecklade (såsom JAS-39 Gripen) eller avses att skaffas från utlandet (såsom den nya stridsvagnen). De systemlösningar som övervägs i 90-talets stabsstudier kommer ofta att avse vidareutveckling eller val mellan utländska alternativ. Det underlag som FMV, FOA och FFA lämnar bör därför mer inriktas mot att värdera hotbildsutvecklingen och förmågan hos befintliga system att möta hotet samt att identifiera och värdera tänkbara alternativ för vidareutveckling eller att välja bland befintliga alternativ på marknaden för anskaffning. Däremot torde det i mindre utsträckning än hittills uppstå behov att precisera målsättningen för helt nya system, som skall utvecklas vid industrin. Frågor om utformning av taktik och stridsteknik förblir viktiga.

Genom att vi kan förväntas bli mindre nationellt självständiga i vår materielförsörjning, ökar behovet av samarbete med andra länder när det gäller värdering av olika lösningar. Mest målinriktat och effektivt bedömer jag att ett sådant arbete kan bli om det sker på bilateral basis för att komma fram till en ensad målsättning för ett gemensamt system eller för att studera ett funktionellt problem som har likartad karaktär i två länder. Samarbetet mellan myndigheter i studie- och värderingsfrågor bör därför fokuseras på länder, där förutsättningar finns även för ett industriellt samarbete och där likheter helst också finns vad gäller försvarsstruktur, operativa och taktiska frågeställningar. Samverkan med andra länder måste ske på ett nationellt sammanhållet sätt, lämpligen i projektgruppsform med deltagande från berörda myndigheter och klara ansvars- och beslutsvägar.

Den systemtekniska kompetensen hos staberna bör förstärkas. Kontinuiteten personellt i den i tiden ofta långt utsträckta anskaffningsprocessen bör säkras, inte minst mot bakgrund av den med den ökande systemkomplexiteten och därmed den allt oftare förekommande evolutionära (pröva och lär metoden) processen vid konceptdefinition, utveckling och i ett senare skede vidareutveckling av nya system. Truppslagcentra (motsv.) bör i ökande usträckning medverka till att befintliga system prövas i praktiken i vad som skulle kunna kallas funktionell prövning i samverkan med FMV, FOA och FFA. På det mycket komplexa och integrerade flygsystemområdet är det särskilt angeläget att förmågan till systemstudier utvecklas i samarbete mellan

de delkompetenser som finns vid flygstaben, FMV, FOA och FFA.

Min syn är att staberna i sin styrning av materielanskaffningens inriktning och valet av objekt för anskaffning bör via FMV få en förstärkt kompetens att bemästra de komplexa systemen, som kräver en djupare systemteknisk kunskap om befintliga och tänkbara nya system. I den ofta långa och ibland med nödvändighet slingriga process, som karakteriserar den konceptuella utvecklingen av olika försvarsfunktioner och de tidiga stadierna före en anskaffning är det angeläget att nya erfarenheter och nytt kunnade vidarebefordras från användarna, vilket tillgodoses genom stabsofficerarnas relativt snabba genomflöde. Den kontinuitet och samlade bild av ett militärt behov och den uppfattning om vilka tekniska lösningar som kan täcka det liksom förtrogenheten med de avancerade värderings- och utredningsmetoder, som tillämpas, förfaller behöva täckas genom att FMV och FOA kompletterar stabsorganisationen exempelvis med hjälp av för varje större fråga avdelad personal. Staberna bör därigenom också stärka sin kompetens att lägga ut uppdrag på FMV, FOA, FFA och andra producenter av FoU avseende konceptuella studier, tekniska utredningar, verifierande försök, tentativa utvecklingar av nya idéer m.m.

FMV svarar idag för den tekniska kompetensen på systemnivå, medan FOAs tekniska kompetens främst avser delsystem och teknologier samt metoder för värderingar av systemens funktion både i tekniskt hänseende och i ett stridstekniskt och taktiskt sammanhang. I sådana fall, när det i landet finns och kan förväntas finnas kvar en inhemsk industri, borde det vara möjligt att för studieändamål repliera på industrins kompetens i större utsträckning, än vad som nu sker, och i stället begränsa FOAs teknikorienterade insatser inom aktuellt systemområde. Jag bedömer det i allmänhet inte vara motiverat med omfattande teknikorienterad forskning vid FOA enbart för att ge tekniskt underlag till studier på stabsnivå. Däremot är det nödvändigt att FOA kan medverka till att beskriva och värdera olika systems och delsystems funktion hos användaren under fältmässiga förhållanden och under fientlig motverkan. Inom områden där en inhemsk industri saknas kan tekniska insatser vid FOA vara mer motiverade för att stödja FMVs bedömning av utländska alternativ eller pröva nya sätt att vidareutveckla befintliga system.

I samtliga fall är det angeläget att få till stånd ett närmare samarbete mellan FMV och FOA. Utredningen har vid besök på myndigheterna visserligen i många fall funnit exempel på ett väl fungerande samarbete men också på en viss ömsesidig misstro och konkurrens. FMVs systemkompetens och FOAs teknik- och värderingskompetens komplet-

terar varandra och kommer till full nytta först vid ett väl fungerande samarbete.

5.3 Anskaffning av materiel och anläggningar

5.3.1 Anskaffning av anläggningar

Ur utredningens synpunkt är anskaffning av anläggningar av marginellt intresse. Anskaffningen är, liksom vad avser materiel, berörd stabs ansvar. Inköpande myndighet är Fortifikationsförvaltningen, som ansvarar för prospektering, planläggning och överordnad konstruktion och kontroll. FortF får via FOA (programansvarige) del av medel från anslaget K2 för egen forskning. Dessa medel bör enligt min mening i stället när det gäller konstruktionsfrågor styras av FortF själv genom overhead på erhållna uppdrag och i övrigt av ÖB. I fortsättningen avses med anskaffning: Anskaffning av materiel som inköps av FMV.

5.3.2 Anskaffning av materiel

För den anskaffning av materiel och system liksom för vidareutveckling av materiel och system införda på förband och motsvarande, som denna utredning diskuterar, ansvarar FMV på uppdrag av staberna. Under avsnittet "5.2 Försvarsmaktens ledning" ovan redovisas processen fram till den fas då ett utkast till taktisk, teknisk, ekonomisk målsättning formulerats och dokumenterats (UTTEM). FMVs erfarenheter och kunskaper om befintliga system och om anskaffning både med och utan (inhemsk) utveckling vid försvarsindustrin har en avgörande betydelse för kvaliteten, kostnaderna och säkerheten vid en nyanskaffning liksom också för realismen och konkretiseringarna i studiefaserna och det utredningsarbete som föregår en anskaffning.

Tekniskt stöd inför en anskaffning

Inför en anskaffning förbereds ärendet exempelvis genom att FMV med eller utan personal från FOA eller FFA genomför en undersökning av marknaden i världen för produkter, som kan rymmas inom specifikationer, tids- och kostnadsramar. En sådan undersökning kan bli mycket omfattande och kan innehålla flera alternativ beroende på om anskaffningen skall fylla ett välspecificerat ändamål eller som för att ta

ett exempel - robot 15 - vid anskaffningen skulle tillfredsställa såväl marina behov som flygvapnets behov av en sjömålsrobot. Olika specifikationer för integration till vapenbäraren, kringsystem, räckvidd m.m. och olika krav på leveranstid måste jämkas samman inför ställningstaganden om varje alternativt förslag. Först därefter kunde systemalternativen jämföras.

Vissa data kan vara mycket svåra att få fram inför en eventuell anskaffning utomlands, liksom uppgifter om vilken version av systemet som verkligen erbjuds. I robotfallet är prestanda under på olika sätt aktivt eller passivt störda förhållanden ofta information som spärras av sekretesskäl. Spärren förstärks ibland av återhållsamhet med uppgifter av konkurrensskäl. Underhåll och modifiering av utländska system får ibland endast utföras av det levererande företaget, vilket innebär att kunskap om prestanda kan vara begränsad även efter köp.

Ett annat område där sekretess mellan länderna ofta försvårar informationsutbytet är uppgifter om vapens verkan i aktuella mål.

Har köparens representanter god kunskap om tänkbara svagheter i systemen och om möjliga tekniska lösningar kan en omsorgsfull sammanställning av hopsamlad information från många källor ge en tillräcklig bild av kritiska prestanda. I en del fall har svenska företag tänkbara samarbetspartners inför en gemensam utveckling eller modifiering efter speciella svenska krav på ett utländsk system. Prestanda och andra uppgifter om systemet kan då också inhäntas via det svenska företaget, som dessutom troligen har kompetens att tillsammans med köparen analysera det tilltänkta systemets egenskaper.

Vid tilltänkta köp utifrån förefaller allmänt sett väl förberedda prov för att verifiera säljarens specifikationer och uppfyllelsen av egna tilläggskrav vara den säkraste vägen att nå klarhet om vad som kan levereras. Proven utförs ofta i flera omgångar, först syftande till att få underlag till en realistisk specifikation anpassad för svenska förhållanden (taktiska/tekniska prov), senare för att verifiera systemet mot specifikationer. Framtagning av utrustning och metoder för prov kräver speciell mätkompetens, definitionerna av provfall förutsätter betydande systemkompetens. Leverantörens egna funktions- standard- och typprov kan få följas av köparen.

Leverantörens tillmötesgående är till sist starkt beoende av hur seriös köparen förefaller att vara, vilket betyder att data är svåra att få inför en tidig jämförande värdering och vid insamlande av underlag inför ett eventuellt beslut om anskaffning, d.v.s i anskaffningsprocessens mer analyserande skeden.

Den tydligaste och mest gripbara anskaffningssituationen är den

där köparen efter studier, realiserbarhetsprövning, eventuella simuleringar etc. kan gå ut med en (preliminär) offertförfrågan till ett eller flera utländska eller svenska företag. Offertgranskning, förhandlingar med företagen, jämkningar i specifikationer, tidplaner, antal, eventuellt ett andra offertvarv, eventuella teknikdemonstrationer etc. inleder då en anskaffning i en eller flera etapper med tydligt målsatta leveransåtaganden i varje etappavtal. En uppdelning i flera etapper är naturlig då projektet innehåller väsentliga moment av utveckling.

Tekniskt stöd under utvecklingsfasen

Under utvecklingen av ett system eller delsystem (vid ett företag) är ett tekniskt stöd från kundsidan framför allt av värde i samband med definitionen av projektet i detalj. Beroende på vilket utvecklingsavtsal som träffats med företaget kan kunden ha eller inte ha insyn i hur produkten formas under denna fas. Normalt strävar FMV efter att ha insyn. Framför allt är det användarkraven, produktens tillgänglighet och underhållsfrågorna som FMV vill ha insyn i. Projektdefinitionsfasen (PDF) är mycket betydelsefull för hur de tekniska frågorna skall lösas och för hur genomförandet kommer att gestalta sig. Projektsäkerhet, tidplaner och kostnader för projektet etc. bestäms till stor del i denna fas. Har kunden insyn kan kund och leverantör gemensamt komma överens om lämpligaste lösningarna och träffa avtal om justeringar i specifikationen som förenklar och förbilligar utveckling/produkt utan att man gör avkall på väsentliga prestanda.

Omvänt kan man gemensamt finna att specifikationen inte kommer att ge de prestanda eller andra egenskaper man i själva verket borde kräva av systemet och bestämma sig för en skärpt specifikation till en högre kostnad.

Ett tekniskt stöd från kunden till ett företag kan under utvecklingsfasen vara positivt om den medverkan i konstruktionsarbetet som kunden och hans experter därmed lämnar är fullt professionell och bidrar till att produkten förbättras eller förbilligas. Den kan också vara negativ om den fördröjer utvecklingen onödigtvis eller allmänt driver tekniken för långt i förhållande till de krav som ursprungligen ställts. Kundens aktiva medverkan i konstruktionsarbetet exempelvis genom detaljerad uppföljning eller ifrågasättande av dellösningar riskerar att sudda ut gränserna för ansvar i rollspelet kund - leverantör.

En värdefull form av stöd under utvecklingsfasen är den komplettering av underlag av typen modeller av mål och bakgrund, verkansberäkningar, miljödata, simuleringar etc. som används som ingångsvär-

den vid konstruktion.

Tekniskt stöd vid verifiering och utvärdering av prototyp

Ett ofta omfattande tekniskt arbete tar vid när en prototyp skall verifieras mot avtalade specifikationer och värderas inför ett eventuellt nästa steg i anskaffningen. En del av verifieringen avser kvalitet i det utförda arbetet på såväl mjuk- som hårdvara, miljöprov på och funktion hos komponenter och delsystem mm som syftar till att kontrollera att arbetet utförts efter professionella normer.

En annan och för varje system mer specifik del av verifieringar är prov och mätningar avseende systemets prestanda i definierade situationer. Denna senare del ställer stora krav på kompetens hos såväl kundens provorganisationer som motsvarande hos leverantören. Många prestanda är definierade som statistiska medelvärden med definierade toleranser och avser att specificera hur systemet uppför sig i komplicerade situationer med många varierbara parametrar. Sådana prov genomförs ofta som punktvisa mätningar i några få av en mycket stor mängd möjliga försöksituationer. Resultaten används för att pröva om de modeller av systemet som utarbetats på ett rimligt noga vis beskriver systemets beteende i olika situationer. Proven utförs alltså för att verifiera att modellerna på ett tillräckligt täckande och noggrannt vis återspeglar systemet. Provningen av t.ex. en nosradar i ett flygplan är detta tillvägagångssätt till trots mycket omfattande och resultaten kräver en omsorgsfull tolkning speciellt av de avvikelser från enligt modellerna förväntat resultat, som kan uppträda.

Efter en sådan verifiering kommer ett annat moment, som kräver stort systemkunnande och förståelse för kravbilden, nämligen att utifrån erfarenheter och kunskaper vunna under hela utvecklingstiden och speciellt från resultaten av proven avgöra om kravbildens viktigaste delar innehålls enligt sitt syfte och bestämma de ändringar och tillägg till specifikationerna, som skall bidra till att göra systemet lättanvänt, väl förberettt för integration till andra system, lämpligt ur underhållssynpunkt. Lämpliga optioner, som tillåter att systemet kan modifieras inom några förutsedda områden med rimlig insats, skall slutgiltigt definieras i denna fas. Behov av reservdelar, dokumentation, utbildningspaket i leverantörens åtagande etc. specificeras.

Ungefär samma krav på tekniskt stöd ställs som under föregående punkt, dock med större vikt lagd vid kvalitetskontroll och fullständighet i alla leveransåtagandets detaljer bl.a. vad gäller förberedelser för ett rationellt underhåll. Slutproven av komplexa system kan bli omfattande.

Överenskommelse om typprovens omfattning och innehåll fastställs slutgiltigt. Köparens tekniska kompetens skall vara väl tillräcklig för att avgöra om typproven garanterar att serieleveranserna kommer att innehålla produkter med prestanda inom fastställda toleransområden, för enstaka exemplar av produkten och för hela leveransen sammantaget.

Från FoU till färdiga produkter/system

Som flera gånger konstaterats i utredningen är numera vägen från FoU till produkter ofta mycket lång. Den färdiga produkten skall ut på en marknad, som förutom de kapitaliserade kostnaderna för FoU skall kunna bära nedlagda kostnader för konstruktion, tillverkning, marknadsföring, dokumentation, garantiåtaganden, produktansvar etc.

Inom försvarssektorn gäller den långa tiden främst stora systemobjekt som robotar, flygplan, stridsledningscentraler etc. Vägen från en FoU-insats för att anpassa en RSV-stridsdel mot ett förbättrat fientligt pansar fram till en ny pansarbrytande ammunition är sannolikt kortare. Vägen fram mot målet är dessutom tydligare för alla inblandade i processen, vilket torde medge kortare tider för beslut.

Inom etablerade teknikområden tenderar tiden fram till färdig produkt efter hand att öka liksom antalet experter, som företräder för utvecklingsprojektet väsentliga tekniker. Utvecklingskostnaden för ett system i förhållande till föregående generations tenderar följaktligen att öka. En ny produkt (ett nytt system) i det svenska försvaret införs i regel av tvånget att möta ett hot, som en främmande makt anser sig ha råd att skapa, varför rationaliseringseffekter, som i ett civilt samhälle skulle nås med införandet av en ny produkt, normalt inte kan betala den högre kostnaden. Lägre kostnader för användning, underhåll och vidmakthållande under produktens livstid och en större livslängd kan dock i någon mån kompensera den högre kostnaden för anskaffning.

Den långa vägen från FoU till produkter hindrar inte att utvecklingstakten i världen upplevs som mycket snabb i den meningen att nya produkter och nya lösningar kommer fram i en strid ström i alla delar av det moderna samhället. Detta beror på både de breda, parallella

utvecklingsinsatserna i den teknikutvecklande världen och den stora mängden samtidigt utvecklingsbara områden.

Systemkomplexitet

En utveckling mot försvarsprodukter med allt högre systemkomplexitet är mycket tydlig och har pågått under lång tid. Det finns flera skäl till detta att peka på. Inom etablerade teknikområden består oftast produktutvecklingen i en optimering av slutproduktens prestanda, dels vad gäller produktens egna karakteristika (d v s i kravspecifikationen), dels i en allt bättre anpassning till den omgivning i vilken produkten skall fungera.

Denna utveckling gäller såväl inom systemmässigt högteknologiska produktområden som sådana där produkten ytligt betraktad ser ut att vara relativt okomplicerad. Exempel på det senare är projektiler för vapen som utnyttjar riktad sprängverkan, där dels processen som fabricerar den riktade materiastrålen och får den att hålla samman är frukten av en långt driven systemkunskap och dels optimeringen är komplicerad av denna stråles förmåga att tränga igenom ett tjockt pansar och därefter åstadkomma avgörande skador på insidan av pansarskyddet i exempelvis en träffad stridsvagn. Komplexiteten i fråga om anpassning och integration till omgivningen av systemet kan illustreras med en fråga som sammanhänger med exemplet. Skall bäraren till vapnet, som skall avlossa stridsdelen med riktad sprängverkan mot ett fientligt stridsvagnsföretag, vara en stridsvagn med en kanon, som avlossar en projektil med denna stridsdel, eller en helikopter varifrån en robot eller raket, som innehåller motsvarande verkansdel, kan avlossas. Det är lätt att inse att den senare frågan lätt kan definieras på ett otal vis liksom att den kan vidgas eller detaljeras inom ett stort spann beroende på i vilket sammanhang svaret på frågan skall användas.

De hastigt allt större möjligheterna att använda datorer i system för informationsinsamling, bearbetning och presentation i exempelvis ledningssystem i en stridsvagn, en radarstation för lokalt luftvärn, ett fartyg eller en av flygvapnets stridsledningscentraler stressar uppenbart förmågan att bemästra komplexa system. Utvecklingen av sådana produkter ställer utomordentligt höga krav på systemförståelse både av dem som företräder användarna i formuleringen av kravbilden och av specifikationerna och på dem som skall förverkliga produkten i stora datorsystem. Gott systemkunnande krävs också av de framtida operatörerna och inte minst av dem som skall vidareutveckla och vidmakthålla systemen.

I. Verksamhet för att hålla den militärtekniska situationen aktuell.

De militärtekniska framstegen i världen är en av de faktorer som starkt bör påverka vårt försvars utformning. Förändringar i hotbilden - faktiska såväl som sannolika - skall värderas och bedömas utifrån tänkbara konsekvenser för vårt försvar och dess möjligheter att anpassa sig till förändringarna. Konsekvenserna för det svenska försvaret skall metodiskt studeras och värderas. Resultaten skall på ett tydligt vis överföras till berörda staber, förvaltning och FoU - ansvariga.

Åtminstone fyra komponenter i denna verksamhet med relevans för utredningen kan urskiljas:

a. Metodiska studier av tekniska och operativa/taktiska möjligheter och av nya systemlösningar utifrån information från öppna och andra källor. Aktivt bedriven avspaningsforskning som bla utnyttjar nedanstående verksamheter.
b. Deltagande i internationellt militärtekniskt utvecklingsarbete genom vidmakthållande av relevanta delar av svensk försvarsindustri gärna i samverkan med internationell, företrädesvis europeisk (försvars)industri. Informationen från industrin förutsättes avtappas på ett metodiskt vis även i arbetet med hotbildssyntesen.
c. Deltagande i den internationella forskargemenskapen såväl inom den militära sektorn som inom den civila samt svensk FoU-verksamhet - civil och militär - som skapar tillträde till en sådan gemenskap . Den civila forskningen och utvecklingen får allt större betydelse även för den militära utvecklingen. Den civila ligger på många områden före. Sveriges andel av världens forskning brukar bedömas utgöra ca en procent. Det är därför mycket väsentligt att utnyttja relevanta delar av det nätverk svensk inhemsk forskning och svensk forskning i internationell samverkan skapar.
d. Prövning av eventuell resaliserbarhet (teoretiskt eller praktiskt) av nya idéer och framsteg. En potentiell svensk tillämpning bör inte krävas för att motivera studier och eventuell FoU för att följa den militärtekniska utvecklingen inom en väsentligt område. Det svenska försvaret kan inte förväntas tillämpa alla möjligheter som utnyttjas av de resursstarka makterna, men bör i görligaste mån kunna möta realistiska hot med lämpliga medel.

II. Verksamhet för att ställa krav på egen materiel och egna system inför nyanskaffning eller vidareutveckling

Verksamheterna under denna rubrik är snarlika dem under I ovan men har annan tyngdpunkt. Åtminstone fyra komponenter i denna verksamhet med relevans för utredningen kan urskiljas:

a. Som I a. ovan.

b. Deltagande i internationellt militärtekniskt utvecklingsarbete genom vidmakthållande av relevanta delar av svensk försvarsindustri gärna i samverkan med internationell, företrädesvis europeisk (försvars)industri samt genom kvalificerade inköp av utländsk materiel.

c. Som I c. ovan

d. Prövning av eventuell resaliserbarhet (teoretiskt eller praktiskt) av nya idéer och framsteg. Fördjupad egen FoU bör initieras och drivas så långt som kan krävas för en rimlig bedömning av realiserbarhet och eventuellt värde för försvaret.

Synpunkter

De verksamheter och uppgifter som redovisats ovan är relativt enkla och tydliga till sina syften. I praktiken är det dock ofta svårt att följa hur kunskap växer fram genererad eller inhämtad av de olika parter som är involverade: Staber,FMV, FOA, FFA, försvarsindustri (svensk och utländsk), universitet och högskolor, institut för att nämna de viktigaste bidragslämnarna och aktörerna. Likaså är det svårt att följa hur informationen bearbetas exempelvis från forskningsresultat till en värdering av en förändrad hotbild eller hur ett nytt krav på försvaret så småningom leder till en åtgärd i form av exempelvis en materielutveckling.

Till svårigheterna att följa olika processer av det slag som beskrivs bidrar den komplikationen att de flesta av de inblandade parterna utgörs av organisationer som till väsentlig del är matrisorganiserade, d v s de är linjeorganiserade på kunskapsbas men har att utföra uppgifter i projektform med deltagande experter från många olika kunskapsområden inom organistionen. Till komplikationerna hör givetvis de ofta mycket långa tidsintervall under vilka en process genomförs och de förändringar i bl.a. personbesättningar, som inträffar under ett sådant intervall inte minst hos staberna som i allmänhet är slutkunden.

Samarbete över professionella gränser medför som alltid när informationen är komplicerad betydande problem. Svårigheterna för en befattningshavare, som har sin huvudsakliga verksamhet inom grund-

läggande FoU, att bedöma framtida komplexa systems kapacitet och kostnader är uppenbara. Det är inte rimligt att från en forskare med internationellt sett god forskargärning begära även fullgoda insikter i aktuella försvarsproblem eller i den industriella produktutvecklingens villkor. På motsvarande sätt är det inte heller rimligt att av den "normale" stabskommenderade officeren begära djupa och detaljerade kunskaper om kritiska tekniker i ett materielobjekt eller värdet eller betydelsen av nya forskarrön. Alla organisationer har nytta av att den interna professionaliteten utvecklas och tas till vara, de ledande nivåerna har uppgiften att samordna de professionella insatserna mot gemensamma mål inom affärsidéns ramar.

Fyra intresseområden för tekniskt orienterad FoU

Följande fyra intresseområden vad det gäller den tekniska FoU-verksamheten skall fortsättningsvis användas för att något klara ut beställarroller, ansvar, kompetenser och befogenheter grundat på resonemangen under I och II ovan.

1. FoU/avspaningsforskning
   FoU inkluderande avspaningsforskning i syfte att ge underlag för att följa den militärtekniska utvecklingen och hur den sannolikt utvecklas. Verksamheten utförs i nära samordning med annan informationssamlande verksamhet.
2. FoU/fysisk miljö, materielkarakteristika
   FoU som har till syfte att kartlägga och studera den fysiska miljö i vilken svensk försvarmateriel och svenska system skall verka (bakgrundsegenskaper), hur potentiellt fientliga vapensystem karakteriseras till sina iakttagbara egenskaper (målsignaturer, rörelsemönster, aktivitetsmönster, vapenverkan, sårbarhet etc) och hur egna utrustningar skall karakteriseras på motsvarande vis. Som under 4. ingår modellutveckling och simulering i verksamheten.
3. FoU/materielutveckling (typarbete)
   FoU för att utveckla svensk försvarsmateriel och svenska försvarssystem.
4. FoU/försök, prov, funktionell prövning
   FoU, prov och försök för att närmare analysera och beskriva svenska systems grundprestanda samt för att analysera och beskriva hur dessa system fungerar i prestandapressande situationer exempelvis vid fientlig insats av vapen och aktiv och passiv telekriginsats samt under för egna system otjänligt väder. Den senare uppgiften kan

benämnas funktionell prövning och utförs med bl.a. bearbetad information från 1. ovan. Modellutveckling, simulering och liknande utgör en naturlig del av denna verksamhet.

1. FoU/avspaningsforskning

Ansvar för denna verksamhet bör ligga på försvarsstabs- eller försvargrensnivå. En grundläggande verksamhet skall vara systematiska studier av internationell (öppen) litteratur, kontakt med utsedda personer inom FMV, FOA och FFA inom expertområdena samt med försvarsindustrin, UoH och andra inhemska och utländska forskningsorganisationer. Ett antal personer i t.ex. ett sekretariat skall stå för informationsinsamlandet och en preliminär bearbetning. En nämnd eller motsvarande har att ta ställning till vilka ämnen som skall föranleda djupare studier och efter prövning av begärda förslag från någon eller några av organisationerna FMV,FOA, FFA, UoH, institut och industriföretag skriva kontrakt avseende projekt om fördjupande aktiviteter. Hur resultaten skall utvärderas och bedömas av användare (staber, FMV i första hand) bör finnas som en viktig del i en överordnad projektplan.

Den här i korthet beskrivna avspaningsverksamheten synes viktig för försvaret. Trots detta har den inte funnit några formaliserade och klara former - speciellt vad det gäller åtaganden från parterna i den kompletta informationskedjan att tolka och överföra resultat samt från staberna att bearbeta och utvärdera dem på ett tydligt vis. Därför är det måhända berättigat att sätta i fråga om behovet av en starkare uppbyggd och mer formaliserad organisation av här föreslagen modell är värd det merarbete och de organisatoriska komplikationerna. Med detta satt i fråga finns det också skäl att noga pröva volymen och inriktningen av FoU som motiveras av de skäl, som här diskuteras. Satsningarna på FoU måste motsvaras i ett engagemang i bearbetning på stabsnivå för att vara väl motiverade.

En högst påtaglig begränsning av nyttan av den typ av forskning som genereras inom här diskuterat verksamhetsområde är att den till övervägande del idag genomförs inom den relativt sett slutna forskningsorganisation som FOA är. Den kunskapshöjande och utbildande effekt som nås berör därmed ofta endast ett ringa antal personer. Personalrotationen är nämligen liten och påverkan på innehållet i UoH grund- och forskarutbildning mycket liten.

Ett väsentligt vidare utnyttjande av forskningen vid universitet och högskolor skulle å andra sidan leda till att dess nätverk och resultat på ett genomtänkt vis skulle kunna tillföras försvaret. Dessutom skulle

UoH bättre kunna stimuleras att engagera sig i försvarets forskningfrågor. Därigenom skulle en multiplikativ effekt nås via påverkan på utbildningens innehåll, den grundläggande såväl som den mot forskarkompetens, med långsiktig betydelse för kunskapsbasen inom landet. Jämför även avsnitten ''5.8 Strategisk kunskapsbas'' och ''9.5 Samverkan med universitet och högskolor'' !

2. FoU/fysisk miljö, materielkarakteristika

Denna kartläggande och analyserande verksamhet hör tydligt till dem som med fördel utförs av försvarets egna myndigheter FOA och FFA. Resultaten utgör grund för specifikationer för egen materiel- och systemutveckling liksom för värderingar, simuleringar och beräkningar av skilda slag samt för bedömning av den militärtekniska utvecklingen och dess konsekvenser. Framtagning av underlag som behövs inför exempelvis anskaffning av ett materielobjekt bör planeras tillsammans med FMV och i förekommande fall med det (svenska) företag, som skall engageras i ett utvecklingsarbete. Planeringen i övrigt skall ske i nära samverkan med FMV och staber för att effektivt stötta verksamheterna under bl.a. punkterna 1 -3 ovan. För framtagning av speciell mätapparatur, simuleringsmodeller och liknande kan företag anlitas, för planering och genomförande av fältförsök förutsättes att FMV:PROV engageras. FMV:PROV har stor erfarenhet av uppläggning av försök, genomförande av mätningar och prov samt registrering och bearbetning av mätdata. Kompetens vunnen vid denna verksamhet höjer rimligen kunskapsnivån även för andra FoU-uppgifter och som meritering för personer eller grupper som kan avdelas för att stötta FMV tekniska (system-)kompetens i samband med en specifik anskaffning.

Det övergripande ansvaret för inriktningen och volymen av denna verksamhet bör åvila FMV

3. FoU/materielutveckling

Med den redan genomförda strukturrationaliseringen av svensk försvarsindustri och med en sannolikt forsatt sådan kommer konkurrerensen mellan svenska försvarsindustrins företag i stort sett att upphöra. Konkurrensen kommer från företag utomlands främst i USA och Europa. Detta innebär att FMV får det lättare att trots sitt ansvar som neutral inköpare medverka till att FoU-erfarenheter och -resultat från exempelvis FOA och FFA kan överföras till industrin. Beträffande EGs regler för statligt stöd till försvarindustrin, se avsnittet ''5.4 Utveckling

och produktion vid industrin" . Reglerna hindrar inte att det är möjligt att i ett tidigt skede av en presumtiv utveckling eller i rent kunskapsuppbyggande syfte engagera industrin tillsammans med FOA, UoH eller institut i projektformulerade uppdrag att genomföra i nära samarbete. Härigenom nås både rationaliseringseffekter tack vare ett gott tillvaratagande av varje parts professionalitet och en snabbare process från grundläggande och prövande arbete till en eventuell produktutveckling. Korta genomloppstider är väsentliga bl.a. för att hålla kostnaderna i schack, nå modernitet och skapa konkurrenskraft för den slutliga produkten.

FoU-organisationerna bör undvika att uppträda som konkurrerande försvarsföretag. Vägen att tillföra nya idéer och lösningar torde i allmänhet vara den som går via avspaningsforskningen eller via de grundläggande projekten. Idéerna bör värderas så snart projekten fått tillräcklig mognad så att en eventuell implementering kan drivas med kraft och engagemang med industrins hjälp. I de fall försvaret behöver utrustning med egenskaper specifika för svenska förhållanden och i litet antal kan det dock vara lämpligt och nödvändigt att FoU-organisationerna FOA och FFA utvecklar produkter i egen regi med FMV-assistans och på FMVs uppdrag. Exempel är spaningsutrustning för undervattensbruk där Östersjöns grunda, bräckta vatten och skärgårdsmiljön ställer så speciella krav att inköp utomlands inte kan fylla kraven.

FMV bör ha ansvaret för verksamheten under punkt 3. med undantag för den strategiska forskningen vars styrning diskuteras under kapitlet "8. Överväganden och förslag om styrningsfrågor"

4. FoU/försök, prov, funktionell prövning

En del av verksamheten utgörs av den ordinarie försöksverksamheten vid FMV:PROV samt de försök som drivs vid utvecklande industri, vid försöksfält, skjutfält och som ingår i övningar. Den andra delen är en föreslagen utvidgning mot funktionell prövning, som nu utförs av skilda organisationer, och som i framtiden lämpligen genomförs i olika former av samarbete mellan FMV(:PROV), FOA, FFA, truppslagscentra m. fl. enligt uppdrag från staberna.

5.4 Utveckling och produktion vid industrin

Allmänna förutsättningar, en bedömning

Samverkan mellan myndigheter inom de europeiska ländernas försvarssektorer kommer att vidgas. Olika samarbetsorganisationer skapas som efter initialproblem hittar bättre former. Allmänt förväntas större öppenhet i försvarsfrågor. Militärindustrins företag kommer under en relativt lång anpassningstid ha överkapacitet. Detsamma kommer att gälla militära inköps- och FoU-organisationer finansierade över statsanslag, som dock dels upplever situationen med eftersläpning, dels kommer att reagera långsammare.

Strukturomvandlingarna av försvarsindustrin i Europa fortsätter. De nationella, mindre företagen får svårigheter att hävda sig. Väsentliga nationella försvarsintressen inklusive industripolitik måste utkristalliseras, formuleras och tillåtas påverka konsortier inom och omstruktureringar av försvarsindustrin i Europa med förgreningar bl.a. till företag i USA. Offset-affärer och liknande ökar sannolikt initialt men tendensen kan fördröja strukturrationaliseringar som på sikt är önskvärda, om inte en systematisk och aggresiv offset-politik utformas och följs inom respektive land. I Sverige bör möjligheten uppmärksammas att en del företag bättre kan bibehålla sin konkurrenskraft som leverantörer av delsystem snarare än av kompletta system, som möter en hårdnande konkurrens.

Stefan Fölster, IUI, har på denna utrednings uppdrag utrett faktorer som bedöms kunna påverka den svenska försvarsindustrins förutsättningar och har bl.a. dragit den slutsatsen att systemutvecklande svenska företag kan få svårt att på en hårt konkurrensutsatt marknad exportera systemprodukter. Flera utländska företag har fördelen av en långt större hemmamarknad, som bl.a. tillåter större utvecklingskostnader och möjliggör tätare beställningar. Han ser som en möjlighet att svensk försvarsindustri övergår till att bli utvecklare och leverantör av delsystem. En sådan strukturförändring kan stödjas av försvaret genom att det vid upphandling utomlands kräver motköp av sådana delsystem, som svenska företag specialiserat sig på.

Antalet utvecklingsprojekt fortsätter dock att minska dels genom de minskande försvarsanslagen, dels genom att samarbete mellan länder vid nyanskaffning av mer komplicerad och dyr materiel ökar. Tidsintervallen mellan utvecklingsprojekt inom varje produktområde kommer därmed att öka så att företag och myndigheter får svårigheter att upprätthålla kompetens för nyutveckling.

För den fredstida driften och underhållet av försvarsstyrkorna

kommer system hämtade från eller baserade på civila sektorers informationsbehandling att öka snabbt. Samverkan mellan flera länder förefaller inom sådana informationsteknologiska områden intressant och okontroversiell. Ledningssystem för exempelvis ytfartyg, ubåtar och stridsvagnar kan få en marknad över nationsgränserna medan stridsledningscentraler för flyget sannolikt förblir en nationell angelägenhet. Samarbete över nationsgränser vad avser FoU om infrastrukturer,standards för snitt, kommunikation etc. i datoriserade system för ledning förefaller nödvändig och rimlig. Sådant samarbete underlättar givetvis samlade militära aktioner i fredsbevarande syfte i Europa. Militär logistik är ett annat stort område av liknande slag.

Försvarspolitiska beslut

Försvarsbeslutet 1992 ger tydliga anvisningar om inriktningen av det svenska försvaret. Bl.a. betonas försvarets kvalitet framför kvantitet när det gäller organisation, ledning, materiel och utbildning.

Förutsättningarna för den svenska försvarsindustrin klarnar efterhand. Försvarsbeslutet ger tämligen tydliga besked om marknaden inom Sverige för ny materiel och vilka försvarsindustrier som är mest intressanta att bibehålla i Sverige. Sålunda prioriteras vid svensk industri sensorer och intelligenta system på bekostnad av framtagning av stridsfordon, vapen samt ammunition av mer konventionellt slag. Beslut kommer sannolikt att tas om den fortsatta beställningen av JAS. Osäkerheten om eventuellt svenskt deltagande i utveckling av en ny jaktrobot kvarstår tills vidare. Luftvärnsroboten Barse för medellång räckvidd liksom den målsökande artillerigranaten BONUS föreslås utvecklas.

Det är enligt försvarsbeslutet viktigt att svensk försvarsindustri bereds förbättrade möjligheter att samverka med framför allt europeisk försvarsindustri t.ex. inom IEPG.

Försvarsindustrin

Försvarsbeslutet ger utrymme för en ökande anskaffningsvolym totalt. Hur mycket av denna anskaffning som skall gå till svensk industri är därmed inte utsagt. Ny stridsvagn kommer att ta en betydande andel. Den kommer enligt planerna att köpas utomlands. Vid köp utomlands kan dock motköp öka beställningar vid svensk industri. Särskilda ansträngningar för att hålla för svensk säkerhetspolitik väsentlig industri

försörjd med över tiden lämpligt spridda utvecklingsuppdrag kommer sannolikt att bli nödvändiga

De personella neddragningarna fortsätter bl.a. vid Swedish Ordnance (nu åter Bofors), Saab-Scania Combitech AB och Ericsson Radar Electronics AB.

Bofors AB har köpts av Celsius AB och är därmed statsägt. En fortsatt rationalisering genom omstruktureringar kan förväntas inom delar av den elektronik- och datorbaserade industrin.

Flera av företagen kommer att få långa tidsintervall mellan utvecklingsuppdragen i samband med anskaffning, medan andra får en rimlig beläggning. För dem som möter långa tidsintervall inom ett och samma produktområde uppstår svårigheter att anpassa resurserna till behoven och samtidigt vidmakthålla kompetensen inför kommande beställningar. En breddad marknad är en väg att förbättra situationen. Behovet av en större marknad är högst påtaglig för en del av de svenska försvarsföretagen. Ett sätt att uppnå detta är via samarbete med företag i Europa och även med företag i USA. Tätare samverkan mellan företag i Europa skulle sannolikt också bidra på ett väsentligt sätt till att den viktiga tekniksprid ningen stärks mellan företag och kunder och med andra företag i samma bransch. Denna form av tekniksprid ning har i undersökningar visat sig vara mycket viktig (Produktivitetsdelagationens rapporter, bilaga 10, Stefan Fölster).

Bristen på inhemsk konkurrens och den svaga exportmarknaden har lett till risk för en begynnade isolering för de enskilda företagen. Företag som inom sig kan kombinera civil verksamhet och försvarsverksamhet med liknande kompetenser och samma industriella bas vad gäller FoU-inriktning av strategisk natur, konstruktionsstandard och -hjälpmedel, tillverkning, rekrytering m.m. har större möjligheter att övervintra under tider med liten efterfrågan från försvarets sida på utvecklings- och tillverkningsprojekt.

En tätare samverkan mellan länder kommer dock, som anmärkts ovan, inte att självklart öka antalet nyanskaffningspojekt. Flera länder slår sig ihop om en gemensam anskaffning. Den besparing som härvid uppnås för var och en av köparna kommer ändå knappast att utnyttjas till att anskaffa fler materielobjekt, snarare då en större volym till var och en av kunderna. Anskaffade system kommer även fortsättningsvis att hållas vid liv allt längre inte bara som en följd av ökade kostnader för nya produkter utan även som en följd av längre beslutstider vid samordnad anskaffning.

De förändrade förhållanden, som beskivits ovan, skapar en osäkerhet för företagen i deras bedömningar inför framtiden. Den

därmed sammanhängande höga risknivån kommer bl.a. att mana till största omsorg vid valet av områden för och omfattning av företagens egna FoU-satsningar på teknologier för produkt- och processutveckling. Härmed avses inte bara investeringar i teknologier i snäv mening. Även val av programspråk, datorstrukturer, hjälpmedel i arbetet såsom CAD, CAE etc. medför stora investeringar i kunskapsuppbyggnad i ett företag. Som framgår av synpunkter i följande paragraf är kostnaderna för de materiella eller immateriella framsteg, som krävs för att nå tillräcklig förberedelse för en produktförnyelse ofta höga. För att få lönsamhet i en strategisk investering krävs dels finansiell uthållighet dels en mot satsningen svarande bedömd efterfrågevolym.

Det är svårt att se hur försvaret och företagen skall agera i de fall det påtagligt blir alltför glest mellan utvecklingsuppdragen inom ett produkt- eller teknikområde. Om företaget har intäkter från en produktion avsedd för det svenska försvaret och eventuellt även från export kan företaget därur få täckningsbidrag för en egenfinansierad utveckling. Frågan är då givetvis för vad eftersom export av en ny produkt i varje fall hittills i allmänhet också krävt en svensk anskaffning. Har företaget ekonomiska resurser kan det liera sig med ett eller flera utländska företag och gemensamt utveckla en ny produkt, som bedöms ha en marknad i åtminstone några länder.

Alternativt kan det bidra med ett egenutvecklat delsystem, som kan ingå i ett större system framtaget av ett utländskt företag så som diskuteras i Stefan Fölsters utredning.

Saknar företaget tillräckliga sådana resurser kan staten tänkas stödja med teknikupphandling, som syftar till en kunskapshöjning av mer allmän karaktär, t.ex. realiserbarhetsprövning av någon teknisk lösning som inte har någon i närtiden tydlig tillämpning. En sådan industripolitik rimmar möjligen inte med den allmänna näringspolitiken, men kan motiveras av den speciella situationen att det svenska försvaret är den primära och ofta den enda säkra kunden. Företagen själva har i allmänhet den uppfattningen att konkreta projekt är vad de skall ägna sig åt och som ger dem den plats på marknaden, som de strävar mot.

Enligt EGs nuvarande regler omfattas inte stöd till försvarsindustrin av artikel 92 i Romfördraget. Det framgår av artikel 223 1.b: "Any member state may take such measures as it considers necessary for the protection of essential interests of its security which are connected with the production of or trade in arms, munitions and war material: such measures shall not adversely affect the conditions of competition in the common market regarding products which are not intended for specifically military purposes"

En strävan finns att öppna EGs marknad även för militära produkter. I så fall och för produkter som lämpar sig för detta blir det sannolikt så att EGs generella regler för statligt stöd kommer att gälla. Dessa regler synes vara relativt liberala och tillåta stöd exempelvis i den formen att forskningsresultat överförs till företag, att statliga FoU-organisationer samarbetar med företagen i kunskapsutvecklande projekt och att projekt som avser realiserbarhetsprövningar kan finansieras av staten. Statligt stöd till företag avseende forskning får uppgå till högst 50 %. För produkter som är föremål för nationell sekretess kommer med all sannolikhet undantagen för de militära produkterna att fortsätta att gälla.

En risk är givetvis att ett företag med för liten utvecklingsvolym måste avvecklas, vilket ibland kan vara acceptabelt ur försvarets synpunkt, men ibland kan innebära en allvarlig försvagning om företaget är verksamt inom sådana produktområden där sekretess - i Sverige eller i producentlandet - utesluter svenska köp utomlands. Företagets verksamhet kan också på ett positivt vis bidra till landets kunskapsbas. Det kan därmed vara för Sverige lönsamt att försöka bibehålla företaget.

Det är inte utredningens uppgift att fördjupa sig i dessa frågor annat än vad avser teknikutvecklingsuppdrag till industrin, Den politik för försvarsindustrin, som kommer att vara vägledande, blir dock avgörande både för dessa uppdrag och för vilka uppgifter myndigheterna, som är engagerade i materielanskaffningen konkret, kommer att få i den framtid utredningen diskuterar.

Det bör noteras att myndigheternas kostnader för materielanskaffningsprocessen begränsar utrymmet inom försvarsramarna av de ekonomiska resurser som direkt anslås för materielanskaffning. Dessa kostnader bör alltså hållas nere så mycket som möjligt utan att kvaliteten i anskaffningen äventyras. Finns det t.ex. produktområden där det kan vara tillräckligt att prestanda verifieras i samband med leverans av ett inköp och köparen följaktligen inte behöver ha en djupare förståelse av den tekniska funktionen?

Som inledningsvis nämndes kommer det sannolikt att krävas betydande ansträngningar och ekonomiska satsningar för att hålla för svensk säkerhetspolitik väsentliga företag engagerade så att kompetens och resurser kan vidmakthållas i tillräcklig omfattning och utvecklas så att kunskapen internationellt sett håller en hög nivå. För detta krävs tekniska utvecklingsuppdrag fördelade över tiden så att en tillräckligt jämn resursbeläggning kan hållas vad avser kärnresurser för respektive företag. Som säkerhetspolitiskt viktiga verksamheter anges bl.a. sensorområdet och områdena telekrigföring och informationsteknologi för

ledning. Teknologiutvecklingen skall ha nära knytning till aktuella materielanskaffningsplaner.

5.5 Produktion av förband

Nästan all forskning för det militära försvaret avser utvecklingen av den militära slutprodukten (krigsorganisationen) och huvudproduktionsområdet Anskaffning av materiel. En helt liten del avser utvecklingen av den militära produktionsapparaten (grundorganisationen) och huvudproduktionsområdet Ledning och förbandsverksamhet. I det följande behandlas denna senare del.

Huvuddelen av denna forskning finansieras över anslaget för gemensam försvarsforskning och utförs av FOA, inom ramen för delprogrammet Forskning avseende totalförsvarets fredstida ledning och produktion. Den omfattar ca 5 mkr/år (ca 1 % av hela programmet Gemensam försvarsforskning), tendensen är minskande. Den utförs vid FOA 1 (projektområdet Effektivitet i totalförsvarets fredsverksamhet) och FOA 5 (projektområdena Urval och Utbildning).

Jag konstaterar att denna forskning har en mycket liten andel av de totala försvarsforskningsresurserna, särskilt sedd i relation till omfattningen av det område som den avser (huvudproduktionsområdet Ledning och förbandsverksamhet svarar för ca 70 % av resurserna till det militära försvaret). Jag bedömer att en viktig orsak till att andelen f.n. är så liten är utformningen av den process genom vilken försvarsforskningen har utvecklat sina kundkontakter och styrts.

Jag anser att inriktnings- och dimensioneringsprocessen bör ändras så, att denna del av försvarsforskningen får bättre kundkontakter och kan värderas mot bakgrund av sin bedömda betydelse för huvudproduktionsområdet i stället för mot övrig försvarsforskning. En mera aktiv roll från det nya högkvarteret i styrningen och uppföljningen av försvarsforskningen bör kunna öka förutsättningarna att detta sker.

5.6 Det civila försvaret

Utredningen har i sitt delbetänkande (SOU 1991:91) relativt utförligt i avsnittet 4.5 beskrivit det civila försvarets forskning och utvecklingsarbete. Under det fortsatta utredningsarbetet har intresset framför allt fokuserats mot försvarsmakten och dess behov av kvalificerad kunskap. Jag hänvisar därför här till delbetänkandet och gör

därutöver endast några reflexioner.

Det civila försvaret skiljer sig från det militära genom att det i fred inte alls har samma stående organisation för att förbereda verksamheten i kris och krig. Samtidigt omfattar det civila försvaret hela samhället och en stor mängd olika funktioner. Det handlar inte, som när det gäller det militära försvaret, om att från grunden bygga upp resurser för uppgiften. Det är i stället fråga om att med kompletterande åtgärder och anpassning av den fredstida inriktningen av olika samhällsfunktioner öka beredskapen att kunna hantera en kris- eller krigssituation. Ledningen för det civila försvaret får därför till uppgift att påverka olika samhällsfunktioner att ta beredskapshänsyn.

För det civila försvaret blir det ofta fråga om att reagera på samhällsutvecklingen. ÖCB måste för olika funktionsföreträdare, som framför allt sysslar med fredstida förhållanden, klargöra vilka anspråk som en beredskapssituation kan ställa och peka på var brister och svårigheter kan föreligga. Denna situation bestämmer också i stor utsträckning det behov av FoU-stöd som ledningen för det civila försvaret har. Det finns enligt min mening särskild anledning att lägga vikt vid att söka utvärdera det civila försvarets samlade förmåga att verka under kris- och krigssituationers störda förhållanden och hur skilda delfunktioner då kan lösa sina uppgifter. Det är viktigt att därvid tydligt återkoppla resultaten till de funktionsansvariga myndigheterna.

För att sedan utforma beredskapshänsynen inom olika delfunktioner kan det också behövas forskningsstöd. Detta bör inriktas av de funktionsansvariga och i första hand lämnas av de forskningsproducenter som normalt sysslar med funktionens problem. Ibland kan dock kompletteringar erfordras från experter på krigsmiljöns speciella krav och förutsättningar.

Försvarsbeslutet lägger särskild vikt vid de krigsanknutna fallen. Funktioner som i det sammanhanget särskilt bör uppmärksammas är bl.a. försörjning med livsmedel, information, telekommunikationer, energi och sjukvård.

5.7 Hänsynstagande till ABC-stridsmedel

Forskningen inom ABC-området bedrivs huvudsakligen inom FOA. Den del som är inriktad mot ABC-hot och -skydd är huvudsakligen anslagsfinansierad över försvarsdepartementets huvudtitel. Den del som är inriktad mot rustningsbegränsning och nedrustning finansieras över utrikesdepartementets huvudtitel. Det är i flera fall inte möjligt att

dra någon skarp gräns mellan de båda tillämpningsområdena, vad gäller de olika forskningsinsatserna.

Forskningen om ABC-hot och -skydd ger underlag för dels bedömningar av faktisk och önskad skyddsnivå, dels planering och genomförande av utbildning, övningar och materielanskaffning. Underlaget har betydelse för försvarsdepartementet, de olika myndighetsnivåerna inom det militära försvaret och totalförsvarets civila del och för flera myndigheter utanför totalförsvaret. Forskningen om nedrustning och rustningsbegränsning har betydelse för utrikesdepartementet, både för svensk medverkan i internationella förhandlingar och genom att FOA-personal aktivt medverkar i insatser för att förstöra kemiska vapen och vapenkomponenter.

Jag konstaterar att FOAs huvudavdelning för ABC-skydd har en i hög grad självständig ställning inom FOA, och skulle kunna verka på ett i huvudsak likartat sätt som nu även om den i framtiden inte hör till FOA. FOA-tillhörigheten underlättar dock kontakten med försvarets ledning.

Jag anser det motiverat att Sverige har ungefär nuvarande forskningskompetens för att kunna fortsätta en aktiv politik vad avser nedrustning och rustningskontroll och ta hänsyn till ABC i totalförsvaret. På det utrikespolitiska planet får frågor om förstöring av ABC-stridsmedel och ickespridningsfrågor ökad tyngd.

Jag anser att ABC-forskningen även i fortsättningen bör vara huvudsakligen anslagsfinansierad, och att alltså regeringen bör fortsätta att styra dess inriktning och omfattning. Denna styrning bör emellertid bli mera aktiv än f.n. vad gäller försvarsdepartementets del, och bättre samordnad mellan utrikes- och försvarsdepartementen än f.n. Mina förslag redovisas i kapitel 8. Överväganden och förslag om styrningsfrågor.

Jag anser att det är särskilt angeäget att driva försvarforskningen i samverkan med UoH och utländska försvarsforskningsinsitut inom B-området. Det torde vara möjligt att begränsa insatserna i egen regi och mera repliera på UoH för att följa den internationella utvecklingen. Vidare anser jag att det bör övervägas om den mera vapen- och verkansinriktade forskningen om A-hot och A-skydd behöver vara så stor som f.n. Däremot kan det finnas skäl att följa frågor om tekniska förutsättningar för nya kärnvapenstater att utveckla och använda kärnvapen och möjligheter för omvärlden att förhindra att så kan ske.

5.8 Strategisk forskning och utveckling

Med strategisk forskning och strategisk utveckling - i fortsättningen gemensamt benämnt strategisk FoU - avses verksamhet som syftar till att bygga upp kunskaper och färdigheter på grundläggande nivå inom i universitetens mening ämnesanknutna områden, inom teknologiska ämnen, metodutvecklande ämnen eller inom grundläggande områden som spänner över flera ämnen, t.ex. något tvärvetenskapligt område, och som kan komma att få avsevärd betydelse i framtida tillämpningar.

Inom försvarssektorn är strategisk FoU av intresse om det kan förväntas att resultaten av verksamheten så småningom ger kunskap och färdigheter av väsentlig betydelse för uppbyggnaden av det svenska försvaret eller för bedömning av dess förmåga i kris och krig.

I begreppet strategisk FoU innefattas rimligen att den är långsiktig. Det innebär att det i ett tidigt skede av FoU-verksamhet för försvaret inte är med säkerhet möjligt att utsäga om de framtida resultaten alls kan nyttiggöras eller om så blir fallet inte skulle kunna bli till gagn även utanför eller t.o.m endast utanför försvarssektorn. Som en klar tendens framstår att nya teknologiska framsteg allt oftare får tillämpning inom ett flertal områden; både civila och militära.

Försvarets strategiska FoU bör till så stor del som möjligt drivas i en öppen form som dels breddar engagemanget i forskarvärlden och underlättar det internationella utbytet, dels möjliggör en tidig avtappning till försvaret men även till andra sektorer om så visar sig vara intressant. Ett exempel är FoU på nya material, där intresse föreligger från många sektorer i samhället, men där specifika tillämpningar inom försvaret kan kräva kompletterande, riktade insatser eventuellt utförda inom försvaret.

För att få ett utbyte till stånd med utländska försvarsforskningsinstitut inom försvarsspecifika strategiska områden är det ibland nödvändigt att försvaret självt bedriver forskning vid en försvarsmyndighet.

Hur skall områden angelägna för försvarets strategiska FoU väljas? Valet är särskilt krävande i tider av ekonomisk åtstramning där man klart bland alla överväganden av mer översiktlig karaktär också måste ta hänsyn till nuvärdet av nedlagda kostnader för insatsen vid den (förväntade) tidpunkt när kunskapen konkret kommer till användning.

FoU inom Sverige kan rimligen inte ha samma bredd och djup som exempelvis i USA. Den forskning som bedrivs i Sverige brukar anges utgöra ca en procent av världens samlade forskning. Det är därför väsentligt att av kända internationella satsningar välja några områden där ansträngningar i Sverige kan få en sådan kvalitet, djup och

omfattning åtminstone i någon besläktad nisch att dörrar öppnas för internationellt kunskapsutbyte. Möjligheter skulle därmed kunna skapas att få bättre överblick över den internationella utvecklingen, en ambition som synes rimlig även för ett mindre land. Det ökande intresset att närma Sverige till Europa även vad gäller samarbete om försvarsmateriel motiverar att vi medverkar i europeisk försvarsforskning av strategisk natur. I anslutning till strategisk FoU bör intressanta, vidare områden aktivt avspanas genom studier av såväl vetenskapliga som tillämpningsinriktade tidskrifter och annan litteratur samt uppföljning av konferenser, seminarier och liknande. En sådan verksamhet inom utvalda tekniska och vetenskapliga områden kan kallas riktad avspaning eller avspaningsforskning.

Ett huvudsyfte med strategisk FoU för försvaret bör därför vara att för svensk del och i kontakt med universitet och högskolor skapa överblick över den internationella utvecklingen och medverka till att kunnandet sprids till de myndigheter och företag, som är verksamma inom försvarssektorn. Försvaret bör kunna försöka få gehör för att forskning och utbildning inom universitet och högskolor kan stimuleras inom områden av särskilt intresse för försvaret. Försvaret bör givetvis också så mycket som möjligt repliera på och engagera olika centra som byggs upp inom andra sektorer och där verksamhet koncentreras för att lyfta kompetens- och kunskapsnivån och skaffa speciella resurser inom något akuellt och väsentligt område. Försvaret bör uppmärksamma möjligheten att engagera sig i FoU som skulle kunna vara av intresse för både det civila samhället och försvaret och som kan ges utrymme i gemensamma europeiska forskningsprojekt som t.ex. inom olika EG-program (ESPRIT, BRITE/EURAM, COST m.fl.) eller andra samarbetsorganisationer (GARTEUR m.fl.) där svenska forskningsgrupper deltar. Jämför även avsnitten 5.3 och 9.6.

Ett kriterium vid valet av en djupare insats inom ett strategiskt FoU-område skulle kunna vara att området visat stor FoU-potential internationellt och att någon svensk försvarsindustri är eller åtminstone skulle kunna bli kapabel att uttnyttja en kraftigt förhöjd kunskapsbas till en produktutveckling av intresse för försvaret. Produkten bör helst ha möjligheter på exportmarknaden eller vara av intresse för ett internationellt utvecklingssamarbete på företagsnivå. Det kan också vara fråga om ett område där sekretessen är så hög att en inhemsk produktutveckling ter sig nödvändig liksom en därmed parallell kunskapsfördjupning genom inhemsk FoU.

En förutsättning är att försvaret uppfattar potentialen hos området som så intressant att en långsiktig insats från och med grundläggande FoU till tillämpning i en en ny produkt kan vara motverad. I allmänhet måste en sådan investering vara uthållig.

Ett annat kriterium för att påbörja strategisk FoU inom ett visst område - med även i detta fall bedömt stor utvecklingspotential - kan vara behovet att tidigt skaffa inhemsk kunskap, som inte kan nås på annat sätt, om möjliga nya system av signifikant betydelse för att bedöma och värdera den militärtekniska utvecklingen och dess konsekvenser för det svenska försvaret.

6 Försvarsforskning i några andra länder

I utredningens delbetänkande (SOU 1991:91) redovisas ett underlag från FOA, som beskriver försvarsforskningen i några andra länder. Under våren 1992 har utredningen själv gjort besök i Nederländerna, Storbritannien och Norge för att studera försvarsforskningens inriktning, styrning och organisation. I det följande redovisas vad som därvid framkommit.

6.1 Nederländerna

I Nederländerna finns utanför universiteten en stor statlig organisation TNO för tillämpad, teknisk och naturvetenskaplig forskning, till stor del finansierad från staten men också från näringslivet. TNO arbetar med tillämpningar inom hela samhället och har totalt cirka 5000 anställda. TNO är uppdelad på 7 divisioner med huvudsaklig inriktning mot miljö- och energiforskning, byggforskning, industriell forskning inkl. branschinstitut, försvarsforskning, närings- och livsmedelsforskning, hälsoforskning och "Policy Research" (avseende samhällsplanering, teknikpolitik, ledning av FoU m.m.).

Bland Nederländernas institutioner för forskning utanför universiteten bör också nämnas NLR ett stort institut för flygteknisk forskning med cirka 800 anställda och som har formen av en stiftelse med finansiering från staten, flygindustrin och flygbolag. Det finns ett särskilt programorgan NIVR, som svarar för finansiering av såväl en betydande del av den flygtekniska forskningen som av flygindustriella projekt. Nederländerna har vidare ett forskningsråd NWO med något mindre ekonomisk omslutning än TNO och som främst är inriktat mot grundforskning, men som på senare tid fått ett breddat mandat, som även medger insatser av karaktären riktad grundforskning ("strategic research"). Därigenom skapas en viss överlappning och konkurrens mellan TNO och NWO.

TNOs division för försvarsforskning har cirka 1000 anställda och genomför forskning främst för försvaret men också för andra sektorer. Dess kompetenser motsvarar i huvudsak FOAs. C:a 20% av de medel

som försvarsdivisionen erhåller för försvarsforskning används för externa uppdrag till andra delar av TNO och ett fristående institut för skeppsteknisk forskning (MARIN). C:a 10% av de statliga anslagen för försvarsforskning läggs direkt på NLR, organisationen för flygteknisk forskning. TNOs försvarsforskning görs främst inom ett av försvarsministeriet styrt program för försvarsforskning. Därutöver förekommer i mindre utsträckning särfinansierade uppdrag från ministeriet eller industrin.

Det nederländska försvarsministeriet innehåller den militära ledningen för de tre försvarsgrenarna (försvarsgrensstaber), en militär planeringsledning (försvarsstab), civila enheter för materiel, ekonomi och personal m.m. Materielenheten innehåller i sin tur en planeringsavdelning, en avdelning för inköp och logistik och en avdelning för forskning och utveckling. Den senare avdelningen granskar försvarsgrenarnas förslag till materiell förnyelse och ansvarar för de drygt 100 miljoner NLG (1 NLG motsvarar drygt 3 svenska kronor) per år som läggs ut för försvarsforskning (inte bara materielinriktad utan av alla typer) på TNO och NLR samt de ytterligare cirka 30 miljoner NLG per år som läggs ut på industrin för teknologiutveckling. Försvarsindustrin erhåller därutöver för teknologiutveckling och som en del av näringspolitiken c:a 20 miljoner NLG per år från ekonomiministeriet.

Varje försvarsgrensstab har en materielenhet, som leder materielanskaffningen. Personalen är i huvudsak militär, men ofta med en kompletterande civil högre teknisk utbildning. I varje sådan materielenhet ingår en civil "Chief Scientist" med en mindre stab. Denne forskningsföreträdare lämnar i staben tekniskt och vetenskapligt grundade råd (inte bara i materielärenden) samt formulerar försvarsgrenens önskemål om forskningsprojekt, som man skulle vilja få genomförda inom programmet för försvarsforskning. Detta program, som rullas årligen, utarbetas i en dialog mellan försvarsgrenarnas vetenskapliga rådgivare, forskningsproducenterna och den ansvariga civila avdelningen för FoU i försvarsministeriet. Programmet bryts ned till ett stort antal projekt, ofta omfattande något eller några manårs insats.

Den nederländska försvarsforskningen är särskilt omfattande inom områden, där man ser förutsättningar för och behov av inhemsk utveckling av materiel. Det gäller bl.a. radarteknik, sonarteknik och utbildningssimulatorer. En stor del av verksamheten lämnar dock i första hand direkt stöd till försvarsministeriet. Det gäller t.ex. operationsanalytiska studier, bedömning av militärteknisk hotbild, funktionell utformning, specifikation och utvärdering av system, kartläggning av fysisk miljö, värdering av vapenverkan och skydd, skydd mot

kemiska stridsmedel och människans förmåga att fungera i försvarsmiljöer. En grov bedömning är att c:a 30 % av forskningen avser att stödja materielutveckling, c:a 20 - 30 % att stödja det centrala försvarsministeriet och c:a 40 - 50 % att stödja försvarsgrenarna.

Man har i Nederländerna övervägt att ha en mer decentraliserad styrning av försvarsforskningen, men har för att säkerställa en tillräcklig långsiktighet behållit den centrala styrningen. Det bör dock noteras att det centrala ministeriet och försvarsgrensstaberna har en avsevärd personalstyrka, totalt cirka 40 personer med kvalificerad teknisk och vetenskaplig bakgrund, som svarar för denna styrning, samtidigt som de fungerar som direkt tillgängliga rådgivare på den centrala nivån.

6.2 Norge

I Norge sker en stor del av försvarets försörjning med kvalificerad kunskap genom forsvarets forskningsinstitutt (FFI). FFI motsvarar delvis FOA men löser också en del av de tekniska uppgifter som i Sverige hanteras av FMV och leder vidare en del av sådan studieverksamhet som i Sverige ledes av de militära staberna. FFI har c:a 550 anställda. Verksamheten finansieras till ungefär 60% genom anslag från statsmakterna. Därutöver genomför man betalda uppdrag för försvarsdepartementet, de militära staberna, de materielförsörjande myndigheterna och industrin. En dominerande del av verksamheten drivs i form av projekt, som typiskt omfattar 5-8 personer under cirka 3 år. Projekten avser för försvaret väsentliga problemområden på skilda nivåer, allt från strategiska överväganden om det norska försvarets operativa uppgifter och förmåga vid olika utformning att lösa dessa, till mera tekniska frågeställningar om lämplig utformning av militära funktioner och system. Fördelningen på olika områden är ungefär: analyser och studier (c:a 15 %), konceptarbete avseende militära funktioner, utveckling och utvärdering av materiel (c:a 60 %), uppföljningsarbete och mindre uppdrag (c:a 15 %) och grundläggande forskning (c:a 10 %).

Projekten genomförs i regel under medverkan från intressenter i staber, förvaltningar och även industri. De definieras väl vad avser målsättning, aktiviteter, delmål, arbetsinsatser och även vad gäller medverkan personellt och ekonomiskt från intressenter och fastställs efter stabsbehandling i en beslutskommitté, som leds av FFIs chef och med centrala företrädare för FFI, staber och förvaltningar. Varje projekt följs också mer löpande av en styrgrupp med representanter för de viktiga intressenterna i projektet. Man lägger särskild vikt vid att

behandla sådana militära funktioner, där norsk industri skulle kunna bidra med tekniska lösningar. En ambition är att FFI skall kunna utgöra rekryteringsbas för industrin vad gäller kvalificerad personal som är förtrogen med såväl de militära problemen som nya systemidéer.

FFI har nyligen på uppdrag av försvarsdepartementet granskats av en offentlig utredning. Dess slutsatser är bl.a. att den primära uppgiften för FFI alltjämt bör vara att stödja materielanskaffningen vid utprövning och utveckling av koncept, vid uppgradering av existerande materiel och vid utveckling av prototyper för ny materiel. Analyskapacitet för försvarsdepartementet och Forsvarets Overkommando bör bibehållas. Man lägger också fortsatt vikt vid att FFI kan bidra till att försvarets materielinvesteringar kan medverka till utvecklingen av norsk industri och dess konkurrenskraft. Man uttalar också intresse för att utvidga FFIs insatser till utvalda civila områden, bl.a. kustsjöfart, undervattensverksamhet och miljöskydd.

Den norska utredningen anser att FFI i framtiden i större utsträckning bör exponeras för marknaden både inom försvaret, vid andra myndigheter och industrin. Det är dock i sammanhanget viktigt att ge FFI ett grundanslag som säkerställer den nödvändiga teknologi- och kunskapsbasen vid institutet. Den direkta finansieringen över statsanslag bör ligga kvar på ungefär samma nivå som under senare år och variera proportionellt mot de totala försvarsanslagen. Man pekar också på vikten att ge tillräckligt utrymme för teknisk och konceptuell nydaning i anslutning till större projekt. Det finns enligt utredningen också ett behov att bättre utnyttja försvarets samlade resurser för planering, utveckling, anskaffning och utvärdering genom projektarbete tvärs försvarsgrenar och institutionsgränser.

6.3 Storbritannien

I Storbritannien har nyligen betydande förändringar påbörjats när det gäller styrningen av försvarsforskningen. Man har slagit samman ett antal försvarsforskningsenheter, som tidigare fungerade som myndigheter med egna anslag, till en gemensam organisation the Defence Research Agency (DRA). DRA får större befogenheter att själv utveckla personal och kompetens och kommer enligt planerna att från och med 1993 att styras av uppdrag från olika delar av det centrala Ministry of Defence och finansieras genom en s.k. "Trading Fund". Avsikten är dock fortfarande att beställa huvuddelen av den tillämpade försvarsforskningen från DRA eller med DRA som huvudleverantör. DRA

kommer därutöver att arbeta mot betalda uppdrag även från andra sektorer och från industrin. Tanken är att göra klar åtskillnad mellan myndighetsuppgifter vid Ministry of Defence (MoD) och produktionsuppgifter vid DRA. En huvuduppgift för DRA skall dock vara att stödja MoD med av industrin oberoende kunskap.

DRAs verksamhet täcker teknik för konventionell krigföring. Det finns därutöver ett särskilt institut för skydd mot kemisk och biologisk krigföring med liknande ställning som DRA. Den operationsanalytiska verksamheten för analyser av försvarsgrensövergripande problem finns kvar som myndighet liksom all kärnvapenrelaterad verksamhet.

För närvarande omfattar DRA cirka 12000 anställda. Man anser att det finns ett betydande utrymme för rationalisering genom att begränsa stödfunktioner och eliminera dubbelkompetenser i de tidigare forskningsenheterna. Avsaknaden av en tydlig kund och klara målformuleringar anses också ha lett till ineffektivitet. En ny ledning har tillsatts med industriell erfarenhet, som internt organiserar och leder verksamheten efter kommersiella förebilder. Man vill också utsätta DRA för viss konkurrens, åtminstone i form av att på delområden i olika projekt i ökad utsträckning använda industrin och universitet som underleverantör till DRA. Man vill ändå inte gå så långt som att privatisera DRA, som kommer att förbli ett statligt organ med "Civil Servants", bl.a. för att MoD ska kunna få råd av en oberoende källa och för att kunna hantera känsligt utlandssamarbete.

Det britiska MoD, totalt omfattande flera tiotusental anställda, består av en politisk ledning, en militär del med centrala staber samt en civil del med bl.a. enheter för planering och ekonomi och för materielanskaffning samt en central vetenskaplig rådgivare (Chief Defence Scientist, CDS) med en liten stab på drygt 50 personer. CDS granskar bl.a. om förslag till anskaffning är övervägda och värderade på ett bra sätt och om de ianspråktar ny teknik och hanterar risker på ett bra sätt. I den militära delen av MoD finns bl.a. enheter som ansvarar för att formulera mål (Operational Requirements) för anskaffningen av nya system till försvarsgrenarna och till gemensam ledning. Var och en av dessa enheter innehåller förutom militär, ofta tillika tekniskt utbildad personal, också små grupper med civila vetenskapliga rådgivare. Försvarsgrenarna svarar för försök och prov samt vidmakthållande av materiel.

Den civila personal som finns inom MoDs ansvarsområde hanteras i stor utsträckning centralt och roterar systematiskt mellan olika befattningar. Det ingår sålunda i en normal karriär för en tekniker att arbeta i olika befattningar vid forskningsinstitut, som handläggare av

materielanskaffningsfrågor och för några mer seniora som vetenskapliga rådgivare i de militära staberna och hos CDS.

Den tekniska forskningen satsas till knappt 10 % på strategisk forskning, som till c:a 2/3 produceras vid DRA och 1/3 vid universitet och industri. Syftet är att söka finna nyheter och innovationer som avsevärt kan förbättra prestanda hos system, visa på nya systemlösningar och sätt att lösa militära uppgifter samt sätt att reducera kostnader. Den strategiska forskningen styrs genom en forskningsrådsliknande form under ledning av CDS. Denna enhet följer också utvecklingen av landets samlade kompetensstruktur inom försvarsintressanta områden.

C:a 15 % av den tekniska forskningen utgörs av direkt stöd till beslutade anskaffningsprojekt. Styrningen görs här av den civila materielanskaffningsenheten. Liksom i Sverige sker utöver den tillämpade forskningen en betydande teknikupphandling direkt från industrin.

Resterande del av den tekniska försvarsforskningen eller c:a 75 % är inriktad mot problem på medellång sikt. Ansvariga för styrningen är de militära staberna, i första hand de enheter som formulerar mål för materielanskaffningen. Syftet är att få underlag för utvärdering av militärteknisk hotbild, utformning av "policy", taktiska och operativa principer, målsättningar för framtida utrustning samt förbandens användning av denna. Forskningen styrs genom ett sjuttiotal s.k. "packages" som vardera innehåller ett antal projekt med funktionsorienterade problemställningar, t.ex. "Sök finna signaturdämpande metoder som kan minska ubåtars känslighet för signalsökande torpeder". För varje "package" finns en ansvarig person såväl i de militära staberna som vid DRA (eller BC-enheten). C:a 2/3 av de tillämpade forskningsprojekten genomförs vid DRA och c:a en tredjedel på uppdrag av DRA vid industrin.

Även om den tillämpade forskningen primärt görs i huvudsak för att ge stöd åt MoD att vara en bra köpare sker en betydande överföring av kunskap också till industrin. Detta sker på ett konkurrensneutralt sätt innan några kommersiella kontrakt tecknats, genom att industrin medverkar i projekten eller genom att resultat vid en senare tidpunkt överlämnas till den industri, som tecknat ett kontrakt med det brittiska försvaret.

Övergången till den nya organisationen för försvarsforskning och det nya styrsystemet har medfört betydande turbulens. Det torde ännu vara för tidigt att utvärdera hur förändringarna fungerar och vilka för- och nackdelar de medfört.

7 Sammanfattning av faktorer som utgör grund för utredningens förslag

7.1 Förändringar i omvärlden som motiverar anpassning

I delbetänkandet (SOU 1991:91) och i föregående kapitel har jag diskuterat ett antal förändringsfaktorer, som försvarets forskning och teknikutveckling bör anpassas till. De viktigaste av dessa är enligt min mening:

- Den säkerhetspolitiska situationen i stort har radikalt förändrats de senaste åren. Nya säkerhetspolitiska mönster håller på att utformas. Sverige visar en beredskap att anpassa sin egen säkerhetspolitik till vad som sker i omvärlden. Det är knappast möjligt att idag säga hur snabbt eller hur långt detta kommer att gå. Vi måste planera för att successivt kunna anpassa oss. Forskning och studier men även teknikutveckling ger kunskaper som är viktiga för våra möjligheter till anpassning. När det gäller forskning, teknikutveckling och materielförsörjning har Sverige klart visat en ambition till ökat samarbete med andra länder.
- Internationellt finns en strävan att begränsa försvarsutgifter. I Europa och USA sker en utveckling mot mer begränsade styrkor, för vilka man dock vill se en allsidig användbarhet och har relativt höga anspråk på god ledning, rörlighet och slagkraft. I många fall sker fortfarande stora satsningar på militärteknisk forskning och utveckling. Sveriges försvar inriktas mot en mindre krigsorganisation med förstärkt materiellt innehåll. Dess framtida uppgifter beror av vilken den säkerhetspolitiska och militärpolitiska utvecklingen i omvärlden blir. Det blir i denna tid av förändring väsentligt att det svenska försvaret har god förmåga att anpassa sin organisation, utrustning och förmåga att uppträda till förändrade uppgifter och till förändrade förhållanden i omvärldens stridskrafter. Det blir en viktig uppgift under 90-talet att utveckla försvaret, både tekniskt och taktiskt.

- Försvarsindustrin omstruktureras både internationellt och i Sverige. Militära produkter kommer härigenom sannolikt att internationaliseras mer med ökad konkurrens och ökat kostnadstryck som följd. Den svenska försvarsindustrin kommer sannolikt att minska i bredd och i omfattning och i den mån den finns kvar ofta ingå i eller nära samverka med större internationella koncerner. Trots att materielanskaffningen till det svenska försvaret visar en ökande tendens kommer antalet utvecklingsobjekt vid svensk industri sannolikt att minska under 90-talet. Det betyder att försvarets tekniska myndigheter med tiden sannolikt får minskad anledning att specificera utvecklingsuppdrag till svensk industri, men å andra sidan ökad anledning att samarbeta med andra länder och att specificera, prova och utvärdera utländska eller i vissa fall samutvecklade alternativ. Inom områden där inhemsk försvarsindustri är säkerhetspolitiskt angelägen kan den behöva stödjas med olika typer av riktade FoU-insatser. I övrigt bör den repliera på samhällets allmänna infrastrukturella bas vad gäller forskning och teknikutveckling.
- Den militärtekniska utvecklingen har länge varit en avgörande faktor för vapensystemens och stridskrafternas effektivitet. Alltmer komplexa system med samordning av många delfunktioner har utvecklats. Systemen blir dyrare, utvecklingskostnaderna blir höga och helt nya utvecklingsprojekt alltmer sällan förekommande. Tillräcklig kunskap för att utveckla komplexa system finns endast i stora företag. Delsystem köps ofta från specialiserade internationella nischföretag. Teknologier hämtas ofta från civil verksamhet. Försvarets myndigheter behöver främst specificera och värdera funktionella egenskaper i fältmässig miljö hos de system och delsystem man vill anskaffa eller vidareutveckla. Även dessa förhållanden är komplexa och kräver forskningsbetonade insatser för att förstå sambanden mellan mål, motmedel, miljö, sensorer, stridsdelar etc. Industrin behöver ha förmåga att ta till sig och utnyttja ett brett spektrum av teknologier och delsystem vid sin produktutveckling. Rollspelet förändras därigenom i förhållande till tidigare när försvarets myndigheter tog en mer aktiv del i och kontrollerade utvecklingsarbetet. För grundläggande kunskaper får universitet och högskolor och civil verksamhet ökad betydelse.
- Försvarets ledningssystem håller på att förändras. Det innebär bl.a. att statsmakterna skall ta på sig en större roll att styra och följa upp försvarets utveckling i termer som relateras till krigsorganisationen och ett generellt sett ökat bruk av uppdragsstyrning på olika nivåer. Detta påverkar både vilken roll kvalificerad kunskap bör spela för

styrningen från olika nivåer och hur styrningen av själva kunskapsförsörjningen bör ske.

7.2 Upplevda brister

Utredningsarbetet har omfattat besök och diskussioner med olika delar av FOA, med FFA och med de större försvarsföretagen liksom med nyttjare av kvalificerad kunskap vid totalförsvarets myndigheter. Kontakterna med FMV har varit mer begränsade eftersom uppdraget att granska även teknisk kompetens i övrigt vid främst FMV, vilken stödjer materielanskaffningen, gavs först med utredningens tilläggsdirektiv i början av 1992. Det har under våren inte varit möjligt att hinna mer än genomföra ett grundläggande kartläggningsarbete av FMVs kompetenser och bruk av konsulter. De olika kontakterna och jämförelser med förhållandena i de andra länder som utredningen besökt har givit en bild av vad som synes fungera väl och var det enligt min mening finns brister i det svenska systemet.

I många fall framkommer en bild av väl fungerande, uppskattad och nyttig verksamhet. I en utredning som denna är det dock naturligt att koncentrera intresset på vad som kan göras bättre. I det följande redovisar jag därför vad som enligt min mening utgör brister där förbättrande åtgärder kan vidtagas:

- Det svenska totalförsvaret har en ganska svagt utvecklad förmåga att skapa överblick över sina egna tekniska och vetenskapliga kompetenser och att styra deras utveckling. FMV och FOA agerar i huvudsak var för sig. ÖB har nyligen inrättat en FoU-beredning som utöver att styra försvarsforskning också ska se till kompetensutvecklingen vid FMV och försvarsindustrin. Läget kan därmed komma att förbättras. Försvarsdepartementet saknar dock nästan helt resurser för att behandla hithörande frågor och att bevaka försvarssektorns intressen i den nationella forsknings-, utbildnings- och näringspolitiken. Det är enligt min mening angeläget att försvaret har en kontinuerlig förmåga att ompröva och utveckla sin kompetensstruktur.
- Det finns ett stort behov att vid ledningen av försvarsmaktens utveckling ha en god förståelse för vad ny teknik och nya system, egna och fientliga, kan innebära för möjligheterna att lösa olika militära uppgifter. Jag har funnit att avståndet många gånger är begrepps- och tankemässigt stort mellan den tekniska kunskap som skapas vid FOA och stabernas studie- och planeringsverksamhet, trots att FOA deltar

med både underlag och tekniska generalister. Industrins systemkunskap utnyttjas också dåligt i stabernas studier. FMV och FFA är i förhållandevis ringa grad inblandade i stabernas konceptuella verksamhet. Utvärderingar av hur dagens system fungerar under fältmässiga förhållanden görs i relativt ringa omfattning. Förmågan att förstå och utvärdera teknik på stabsnivå behöver enligt min mening förstärkas.

- Den gemensamma försvarsforskningen har en självständig ställning med både programansvar och huvudsaklig produktion vid FOA. Detta har enligt min mening lett till att FOA på vissa områden driver verksamhet med otydliga syften och har för begränsade kontakter med försvarsmyndigheter, försvarsindustrin och högskolevärlden. Särskilt de tekniska insatserna behöver koncentreras mer mot vad som är viktigt för försvaret och inte bättre kan bedrivas vid försvarsindustrin eller genom utvecklade kontakter med högskolan. Inom utvalda områden är det viktigt att insatserna är tillräckligt stora för att kunna bli av internationellt hög klass.
- Den militära personalen kommer i sin utbildning i föga kontakt med forskning och kvalificerat tekniskt kunnande. Samtidigt är det militär personal som i staberna skall utvärdera betydelsen av ny teknik och nya system samt styra och inrikta forskning och vara beställare av kvalificerade upphandlingsuppdrag från FMV, ofta dessutom som ett kortvarigt led i karriären mellan olika befattningar. Enligt min mening bör denna situation förbättras genom större kontakt med forskning i den högre militära utbildningen och genom att staberna förses med personal med bakgrund och erfarenhet från forskning och kvalificerad teknik.
- FMV har enligt den översiktliga bild som utredningsarbetet givit under lång tid haft en relativt konstant sammansättning av sin egen personal och utvecklat fasta relationer till konsultföretag. En viss växling mellan egen personal och konsulter har dock skett, först så att egen personal ersattes med konsulter och under de senaste åren tvärtom. Det bör enligt min mening prövas att minska bruket av konsulter för att i stället förlägga verksamhet till industrin och öka samverkan mellan FMV och FOA.
- Universitet och högskolor är i mycket ringa utsträckning engagerade i försvarets problem och behov av kompetens. För försvaret är det särskilt viktigt att högskolan producerar välutbildade personer med kunskaper av betydelse för försvarsindustrin och försvarets myndigheter. Försvarssektorn bör enligt min mening i ökad utsträckning stimulera högskolans intresse för försvarsintressanta ämnen, bl.a.

flygteknik, och teknik för utveckling av komplexa system.

- Försvarets myndigheter har ganska breda internationella kontakter med motsvarande myndigheter i andra länder, vilka sysslar med försvarsforskning och teknikutveckling. Kontakterna har i regel dock främst karaktär av informationsutbyte. Detta är en naturlig följd av vår alliansfrihet och hittillsvarande stora självständighet vad gäller materielanskaffning. Samordningen är vidare dålig mellan olika myndigheters agerande i utlandssamarbetet. Min bedömning är att de begränsade kontakterna och bristen på gemensamt uppträdande utgör en brist som i framtiden måste avhjälpas.

7.3 Trycket på att åstadkomma besparingar

Utredningens direktiv anger att tre besparingsalternativ ska belysas, med 10 %, 25 % och 40 %. Särskilt i mina samtal med regeringskansliets företrädare och med den politiska ledningen i försvarsdepartementet har det framgått att man är mycket angelägen att söka finna nya strukturella grepp som kan minska kostnaderna för försvarets kunskapsförsörjning. Bakgrunden till detta är landets ekonomiska kris och den även inom försvaret pressade ekonomin. Det finns också en allmän ambition i samhället att utsätta även offentlig verksamhet för krav på ökad effektivitet och anpassning till "marknadens" efterfrågan. De stora förändringarna i försvarets grundorganisation ger besparingar först på sikt och den materiella förstärkningen är angelägen. Om kostnaderna för kunskapsförsörjningen kan minskas skulle det kunna ge ett värdefullt bidrag till finansieringen av andra områden.

Även om materielanskaffningen enligt försvarspropositionen kommer att öka i omfattning har jag därför sökt finna strukturellt och ambitionsmässigt nya lösningar på lägre ekonomiska nivåer för ledningen av materielanskaffningen och för den verksamhet som stödjer den. Dessa verksamheter spelar en kostnadsmässigt dominerande roll inom försvarets kunskapsförsörjning och behöver även av andra skäl genomgå en viss strukturförändring. De kostnadsmässigt mindre omfattande verksamheterna i form av utredningar, ABC-hänsyn och tekniskt underlag för statsmakterna och stabernas studier, bedömer jag vara mycket väsentliga för försvarets effektivitet och för politiskt prioriterade delar av säkerhetspolitiken. De är därför inte möjliga att i större grad reducera utan allvarliga konsekvenser.

De teknikutvecklingsuppdrag som försvaret lägger ut på industrin kommer med nu gällande planer att minska. Detsamma gäller sannolikt

på sikt de objektbundna utvecklingsuppdragen till industrin. Vissa säkerhetspolitiskt viktiga industrier inom sensor- och telekrigsområdena har svag beläggning på utvecklingssidan. Detta kan få betydande konsekvenser för vår industriella kompetensbas. Om en sådan utveckling realiseras ger det anledning att ominrikta även myndigheternas kompetens.

I närtid präglas dock svensk försvarsplanering av en stark satsning på materiell förnyelse och även ett omfattande utvecklingsarbete. Om de mer omfattande besparingsalternativ, som utredningen har att redovisa, alltför snabbt skulle realiseras, kan de äventyra utbytet av den materiella förnyelsen. Risk finns då att systemen inte blir väl avvägda, att man inte tillräckligt prövar deras funktion i fältmässig miljö eller vid fientlig motverkan, att förmågan att utnyttja tekniska möjligheter nedgår, så att vi får system som inte är fullt moderna och därmed mindre effektiva.

8 Överväganden och förslag om styrningsfrågor

8.1 Nuvarande system och pågående förändringar

Enligt dagens system för styrning har FOA programansvar för anslaget under försvarshuvudtiteln för gemensam försvarsforskning (K2). Anslaget inräknas numera inte i det militära försvaret och ÖB har inget formellt ansvar för inriktning av planeringen. FOA utformar dock sin planering av verksamheten i samråd med de centrala myndigheterna i totalförsvaret, främst ÖB, försvarsgrenschefema, FMV och ÖCB. ÖB, FMV och ÖCB har också genom representation i FOAs styrelse möjlighet att påverka anslagsframställningen för gemensam försvarsforskning. Styrningen sker dock till sist genom statsmakternas ställningstagande till anslagsframställningen. I mindre utsträckning lägger därutöver totalförsvarets myndigheter, främst FMV, ut sekundäruppdrag på FOA. Gemensam försvarsforskning produceras till dominerande del av FOA själv, men mindre delar läggs ut på andra producenter.

Även myndigheten FMV styrs och finansieras genom ett eget anslag under försvarshuvudtiteln. ÖB har ansvar för att ge planeringsanvisningar till FMV och för att planera in resurser för FMV inom ramen för det militära försvarets samlade planering. FMV svarar dock för sin egen planering och anslagsframställan och det är statsmakterna som till sist tar ställning till FMVs resursbehov.

I samband med sin hantering av materielanskaffningen avsätter FMV i samråd med sina militära uppdragsgivare viss del av materielanslagen för att upphandla forskning och teknikutveckling och konsulttjänster för att stödja upphandlingsprocessen. Denna upphandling styrs i princip av försvarsgrenarna och ÖB genom att de svarar för huvudprogrammens planering och anslagsframställningar även om också i detta fall själva anslaget för materielanskaffningen vid genomförandet ges direkt till FMV.

FFA har ett mindre anslag under försvarshuvudtiteln och är i övrigt uppdragsstyrt från såväl militära som civila kunder. FMV är den dominerande uppdragsgivaren med finansiering till mindre del från

anslaget för gemensam försvarsforskning och till huvuddel från flygvapnets materielanslag.

Inom det svenska försvaret genomförs för närvarande förändringar inte bara när det gäller ledningssystemet i stort utan också specifikt när det gäller styrning av gemensam försvarsforskning samt anskaffning av materiel.

ÖB har givit FOA i uppdrag att komma med förslag till hur formerna kan utvecklas för att bereda inriktningen av den gemensamma försvarsforskningen. Som en följd härav har ett beredningsorgan för FoU inrättats hos ÖB för att förbättra dialogen mellan FOA och dess avnämare inom försvarsmakten. Diskussioner kring inriktningen av verksamheten har påbörjats och arbetsformerna håller på att utvecklas. Beredningsorganets uppgifter gäller inte bara styrning av gemensam försvarsforskning utan ambitionen är också att skapa en överblick över all forskning och teknikutveckling inom försvarssektorn och kompetensstrukturen vid såväl försvarets myndigheter som försvarsindustrin. Avsikten är att samordna de olika aktörerna.

Det organ som försvarsstaben nu har organiserat, *ÖBs FoU-beredning,* arbetar för att kunna ge ÖBs väl underbyggda ställningstagande till inriktning av försvarsforskningen samt för att kunna samordna den med annan verksamhet inom angränsande områden såsom teknisk/ekonomisk realiserbarhetsprövning och teknologiutveckling. Beredningen av gemensam försvarsforskning genomförs (rullas) årligen på två nivåer, dels avseende ett 25-tal s.k. projektområden (exempel utgörs av huvudprojekt telekrigföring, hotbildsfrågor, styrda vapen, skydd mot ABC) med deltagande av inom varje projektområde berörda myndigheter, dels avseende forskningsprogrammet i dess helhet. Vid behandlingen av varje projektområde redovisas även ingående enskilda projekt. Beredningen resulterar i ÖBs ställningstagande i militärledningen till inriktningen av gemensam försvarsforskning i ett tre- till femårigt perspektiv. Motsvarande beredning förutsätts i tillämplig utsträckning ske även mellan FOA och ÖCB. FOA har kvar programansvaret för gemensam försvarsforskning. Beslut om samlad inriktning fattas i FOAs styrelse, i vilken bl.a. ingår ansvariga på hög nivå inom både militärt och civilt försvar. Den samlade inriktningen ligger sedan till grund för utarbetande av produktionsplaner och anslagsframställning.

Inom FMV sker som närmare redovisas i kapitel 5 en utveckling mot en klarare uppdragsstyrning från de militära staberna vad gäller de olika åtgärder inom materielförsörjningen, som FMV skall genomföra. FMVs verksamhet blir på detta sätt uppdragsstyrd. Uppdragen avser hur försvarsgrenarnas materielanslag skall användas samt hur FMVs egna

resurser skall tas i anspråk för att leda arbetet med detta. FMVs resurser är f.n. totalt sett givna av myndighetens anslag, men tanken är att den långsiktiga resursanpassningen på sikt skall ske med hänsyn till vilka olika typer av kompetenser vid FMV, som kan finansieras av uppdragen. Uppdragen avser främst utveckling och anskaffning av olika typer av materiel, men också att lämna underlag till stabernas verksamhet, att medverka till utveckling av försvarsviktig teknologi och inte minst att vidmakthålla försvarets materielstock.

8.2 Överväganden om tänkbara styrningsformer

Enligt utredningens direktiv gäller:

"Utredaren skall lämna förslag till metoder för

- styrning och finansiering av forskning och utvecklingsarbete samt
- samordningen emellan sådant arbete och den kompetens och kapacitet i övrigt som stödjer materielanskaffningsprocessen.

Utredaren skall belysa konsekvenserna av en ökad efterfrågestyrning, bl.a. för balansen mellan å ena sidan totalförsvarets och försvarsindustrins aktuella problem och å andra sidan mera långsiktiga och strategiska satsningar."

En huvudfråga när det gäller styrning och finansiering av forskning och utveckling är vilken grad av frihet och självständighet som bör finnas hos producenterna och i hur hög grad beställarna bör styra och inrikta. Inom universitet och högskolor trycker man starkt på betydelsen av forskningens självständighet och att värderingar av insatser skall göras med den vetenskapliga kvaliteten som måttstock. Erfarenheten talar för att en sådan inriktning ger långsiktig vitalitet och goda bidrag till samhällets utveckling och förnyelse. Försök att på politisk eller byråkratisk väg styra forskningen anses i många fall ha varit mindre lyckade. För att de kunskaper som skapas skall spridas bättre har universitet och högskolor dock under senare år engagerat sig i olika former av uppdragsforskning och mer marknadsorienterade verksamheter ofta i teknikcentra i geografisk närhet till högskolan och viss personalunion med den, men med organistorisk åtskillnad.

I samband med tillämpad forskning och utveckling inom industrin är man i regel mycket målorienterad. De stora industrierna anser det

viktigt att följa den tekniska utvecklingen hos samarbetspartners och konkurrenter och den internationella utvecklingen inom vetenskapsområden, som bedöms väsentliga för den egna verksamheten. Större egna insatser görs dock i regel först i samband med produktutveckling. Då är det å andra sidan väsentligt att insatserna sker snabbt och målinriktat. Man köper om så erfordras erforderlig teknik och kompetens i form av komponenter eller delsystem, specialiserade mindre företag eller lämpligt utbildade personer. I produktutvecklingen är det för industrin viktigt att vara självständig för att därigenom skapa produkter och en kompetensbas för framtida sådana, som i några avseenden har komparativa fördelar framför konkurrenterna. I en kommersiell fas blir industrin sluten vad gäller sina nyckelområden. Egen mera fri långsiktig forskning och utveckling anses däremot inte kostnadseffektiv eller förenlig med industrins villkor att med företagsekonomisk lönsamhet arbeta på en konkurrensutsatt marknad. Däremot kan man vara intresserad av att stimulera uppbyggnad av kompetens vid universitet och högskolor eller institut varifrån man kan hämta för den egna verksamheten viktiga specialkunskaper och framför allt lämpligt utbildad personal.

Den försörjning med kvalificerad kunskap till totalförsvaret som utredningen har att behandla befinner sig i ett mellanläge mellan universitetens forskning och den produktorienterade industriella verksamheten. Verksamheten kan sägas syfta till att säkerställa att försvarssektorn har tillgång till sådan kunskap att försvaret kan utvecklas på ett effektivt sätt. Det handlar om att inhämta kunskap från en mängd källor, att ta fram ny försvarsspecifik kunskap och inte minst om att överföra och tillrättalägga denna kunskap så att den kommer till nytta i försvaret. Styrsystemet bör medverka till att den mycket komplexa kunskapsförsörjningen sker på ett effektivt sätt. Utöver att styra vilken kunskap som tas fram bör systemet också klargöra roller för olika parter och främja samordning och samverkan dem emellan. Kontaktnät och personliga kontakter är ofta avgörande för spridning av kunskap.

Den kompetensutveckling som hittills skett inom totalförsvaret har i betydande utsträckning styrts av de två största myndigheterna på området FOA och FMV. FOA har programansvaret för gemensam försvarsforskning och FMVs egen kompetens har utvecklats inom ramen för ett myndighetsanslag. FMV har också haft det dominerande ansvaret för att bedöma vilka teknikutvecklings- och konsultinsatser som erfordras för att stödja materielanskaffningen. Visserligen har båda myndigheterna agerat i samråd med sina intressenter inom totalförsvaret och också förändrat inriktning på verksamheten, men min bedömning är ändå att intressenternas inflytande varit relativt begränsat och att

myndigheterna inte varit särskilt efterfrågestyrda utan utvecklats med hänsyn främst till egna värderingar av vad man ansett främja försvarets intressen. Det måste dock noteras att en förändring mot ökad kundstyrning nu håller på att ske. FFA har i större utsträckning sedan länge tvingats anpassa sig till efterfrågan från sina kunder.

Utredningens besök i andra länder har i samtliga fall visat ett stort engagemang i försvarsforskningens inriktning från central nivå i försvarets ledningssystem. Det tar sig uttryck inte bara i en inriktning i stort utan också i en styrning av verksamheten mot ett hanterbart antal större projekt med preciserade tillämpade frågeställningar som man vill få belysta. För att hantera denna styrning har man centralt i både militära och civila delar av departementen i Nederländerna och Storbritannien "Scientific Advisors", som dels styr forskningsprojekt, dels medverkar som rådgivare i den centrala beslutsprocessen för att säkerställa att tillgänglig kunskap utnyttjas. I Norge är engagemang från departement och centrala försvarsmyndigheter stort i både styrning och genomförande av verksamheten vid FFI. Försvarets forskningsorgan utnyttjar ofta i sin tur underleverantörer och samarbetspartners vid både högskola och industri. Man är också angelägen att ha klara kunder för olika projekt. Finansieringen är i varierande grad knuten till de enskilda projekten.

Det är min generella uppfattning att olika instanser inom totalförsvaret bör ha en större grad av inflytande än de hittills haft över de kunskapshöjande verksamheter, som finansieras av försvarsmedel med syfte att främja totalförsvarets effektivitet och förmåga att lösa sina uppgifter. De förändringar som håller på att genomföras (jämför avsnitt 8.1) för styrningen av både FOA och FMV går klart i denna riktning. En tänkbar lösning skulle kunna vara att konstatera detta och att vänta och se om pågående förändringar leder till den önskvärda anpassning till omvärldens utveckling och motverkar de brister, som jag diskuterat i föregående kapitel.

Man kan emellertid också tänka sig att gå ett steg längre i riktning mot uppdragsstyrning, där även finansieringen i större grad följer uppdragen. För FMVs del är det planerat att detta skall ske när uppdragsstyrningen från staberna är genomförd. Det bör leda till att myndighetens insatser för att leda anskaffning och vidareutveckling av en viss typ av materiel koncentreras till de tidsperioder då uppdrag verkligen föreligger. Det innebär anspråk på att myndighetens kompetenser utvecklas så att de är flexibla och mångsidigt användbara för att vid olika tidpunkter hantera olika typer av materiel. Det bör också vara möjligt att i större utsträckning anpassa utnyttjandet av externa tjänster till de tidsperioder då de verkligen erfordras för materielanskaffnings-

processen.

Enligt min mening bör en utveckling av liknande slag prövas för gemensam försvarsforskning. Från produktionen fristående beställare bör ha ett större intresse att ställa krav på att alla tillgängliga kunskapskällor utnyttjas effektivt och måste också som ansvariga beställare engagera sig i att kunskapen utnyttjas. Effektivitetskraven blir tydliga av en ekonomisk relation mellan kund och beställare på en nivå, där det finns förutsättningar att konkret värdera alternativ, följa upp resultat och bedöma nytta för försvaret.

Jag anser att styrningen av tillämpad forskning och kvalificerad teknisk verksamhet i försvaret i princip bör göras från den nivå som har behov av den kompetens och de kunskaper som skapas. Med hänsyn till att ett sådant behov ofta finns i den konceptuella eller utvärderande fasen i en styrningscykel (jämför kapitel 2!), innebär det att beställaren i regel bör vara en nivå högre än den där genomförandeansvaret ligger för den verksamhet, som den kvalificerade kunskapen avser att belysa. Med hänsyn till att försvarsforskningen och de kvalificerade kompetenser som skapas inom försvaret har stor betydelse för sektorns långsiktiga utveckling är det naturligt att centrala instanser tar ett ansvar för resursfördelning och prioriteringar i stort.

Det hindrar inte att den tillämpade forskningen och tekniska verksamheten bedrivs i nära samarbete med instanser på en lägre nivå än beställarens. Tvärtom är det angeläget att det skapas nära kontakter med den sakkunskap som skapas i genomförandeorganisationen. Det är också enligt min uppfattning en förutsättning för att ny kunskap skall komma till praktisk användning att det finns en nära kontakt med de potentiella brukarna.

Samtidigt som det enligt min mening är viktigt att försvarsforskningen är efterfrågestyrd får detta dock inte drivas så långt att den inte har något utrymme för sin egen kompetensutveckling och för att pröva nya idéer efter helt egna värderingar. Det behövs givetvis också ett ekonomiskt utrymme för administration, övergångsvis finansiering vid svackor i beläggning m.m. Ett sådant utrymme skulle kunna skapas genom ett särskilt anslag för uppbyggnad av baskompetens. En nackdel med en sådan lösning är dock att det lätt uppstår ett ''budgetspel'' om vad som skall finansieras av basanslaget, att incitamenten inte blir särskilt tydliga att ändra inriktningen av ''basinsatserna'' och att de totala kostnaderna för den tillämpade verksamheten inte syns explicit. En bättre modell är därför enligt min mening att finansiera basverksamheten via en overheadkostnad på den tillämpade direkt mot uppdragsgivare riktade verksamheten.

Totalförsvaret har ett särskilt intresse att påverka vilka grundläggande kompetenser som utvecklas vid universitet och högskolor samt att verka för att där utbildas personal som är väl skickad att lösa uppgifter inom totalförsvaret. Med hänsyn till att många av försvarets kompetenser kan vara av värde för övriga delar av samhället och omvänt finns det också skäl att inrikta särskilt mer grundläggande satsningar på kunskapsuppbyggnad inom försvaret så att möjligheter till samverkan med andra sektorer, till ömsesidig kunskapsspridning och till att nå kritisk storlek tillvaratas.

För att främja dessa syften anser jag att det kan vara lämpligt med en särskild form för att genom finansiering av strategisk forskning för försvaret stimulera samverkan mellan försvarets myndigheter, universitet och högskolor samt industri.

I det följande redovisar jag ett förslag till förändringar av systemet för styrning av försvarsforskningen, som går något längre i riktning mot uppdragsstyrning och kundinflytande än det system, som nu håller på att införas.

8.3 Utredningens förslag

8.3.1 Styrning från statsmakterna

Frågan om den centrala myndighetsstrukturen i försvaret utreds för närvarande av utredningen om lednings- och myndighetsorganisationen för försvaret (LEMO). Jag utgår i min utredning ifrån och anser det lämpligt att den verksamhet som bedrivs vid FOA, FFA och FMV även fortsättningsvis bör ske i myndighetsform fristående från den nya försvarsmakten och i varje fall delvis finansieras direkt av statsanslag.

Statsmakterna bör således liksom hittills ta ett direkt ansvar för existensen av de tre myndigheterna FMV, FOA och FFA, för deras roller och uppgifter i stort, det sätt på vilket deras verksamhet styrs, finansieras och leds och för deras strukturella utveckling. Denna övergripande styrning (ägarrollen) bör utövas genom instruktioner och framför allt via myndigheternas styrelser. Som närmare diskuteras i nästa kapitel anser jag det lämpligt att försvarets tekniska myndigheter har en gemensam styrelse med viss kontinuerlig kapacitet.

Direkta anslag till gemensam försvarsforskning och myndigheten FMV bör däremot i mer begränsad utsträckning än idag ges direkt över statsbudgeten. I stället bör anslagen till ÖB och ÖCB utformas för att

också täcka insatser för forskning och teknikutveckling samt kompetens och kapacitet för att hantera materielanskaffningen. Vid en förändring kan det vara nödvändigt att under en övergångsperiod i regleringsbrev ge viss styrning beträffande de överförda medlens utnyttjande.

Statsmakterna bör således styra och direkt finansiera tillämpad forskning och kvalificerad teknisk verksamhet endast i den utsträckning man har ett direkt intresse i resultatens och kompetensens utnyttjande. I övrigt bör statsmakterna endast bedöma om det samlade systemet för totalförsvarets kunskapsförsörjning innehåller erforderliga och väl avvägda kompetenser och om olika aktörer tar till sig och använder för verksamheten väsentlig kunskap på ett ändamålsenligt sätt. Möjligheter att påverka dessa förhållanden finns genom ställningstaganden till anslagsframställningar och i regleringsbrev till försvarets olika myndigheter.

Statsmakterna bör fortfarande ge anslag till de berörda tekniska myndigheterna i de fall man själv är direkt intressent i verksamhetens resultat eller vill säkerställa att myndigheterna kan agera som oberoende aktörer. Därutöver bör man liksom hittills på uppdragsbasis finansiera direkt medverkan i och utlåning av personal till verksamheter som drivs inom regeringskansliet, i offentliga utredningar, i förhandlingsdelegationer etc.

Vad gäller gemensam försvarsforskning bör statsmakterna ta ställning till omfattningen och inriktningen av sådan verksamhet som med finansiering över statsbudgeten avser att ge underlag till utformning av säkerhetspolitiken och totalförsvarets inriktning och hänsynstagandet till A, B och C-stridsmedel. I det senare fallet bör statsmakterna dels ange vilket underlag man behöver för utrikespolitiskt agerande och för att ta hänsyn till ABC-frågor vid utformningen av säkerhetspolitiken, dels ange vilken myndighetsroll FOA bör ha för att verka för ABC-hänsyn inom totalförsvaret. Statsmakterna kan också vilja ange i vilka avseenden som FOA bör medverka till och i samverkan med högkvarteret och det civila försvarets ledning ta fram sådant underlag beträffande totalförsvarets utformning och funktion, som statsmakterna har anledning att ta ställning till eller utnyttja för sina egna överväganden.

Inom regeringskansliet är i många fall inte bara försvarsdepartementet utan även framför allt utrikesdepartementet berört. Utrikesdepartementets underlagsbehov tillgodoses idag i viss mån genom ett särskilt anslag till FOA över utrikeshuvudtiteln avseende nedrustning och rustningskontroll (anslag F5). Gränsen mellan utrikes- och försvarsdepartementens intressen är dock ofta flytande. Det underlag som lämnas till UD är vidare i hög grad beroende av de kompetenser som

skapas genom försvarets anslag. Försvarsforskningsutredningen skall egentligen endast behandla det senare. Jag anser dock att en samordning av anslagen är angelägen med en gemensam beredning mellan de berörda departementen. Eventuellt kan en sammanslagning av anslagen göras.

För de här beskrivna uppgifterna bör det således finnas ett jämfört med nuvarande förhållanden begränsat och eventuellt med UDs anslag till FOA sammanslaget anslag för gemensam försvarsforskning, med hänsyn till den förändrade karaktären kanske lämpligen benämnt gemensam försvars- och säkerhetspolitisk forskning. Det bör fortfarande disponeras av myndigheten FOA.

Som närmare utvecklas i avsnitt 8.3.4 föreslår jag vidare att ett särskilt anslag skapas för att genom finansiering av strategisk forskning för försvarssektorn stimulera samverkan mellan försvarets tekniska myndigheter, högskolor och industri. Det kan vara lämpligt att anslaget hanteras av en nämnd med företrädare för försvaret, högskolan och industrin. För att säkerställa reella påverkansmöjligheter från ledamöterna och ett visst oberoende av institutionella intressen bör nämnden besluta själv beträffande vilka projekt den vill stödja. Organisatoriskt kan nämnden vara egen myndighet, förslagsvis lydande under den föreslagna för de tekniska verken gemensamma styrelsen eller ges en självständig ställning inom en befintlig myndighet, lämpligen FOA. (Jämför även avsnitt 5.8!)

Av det anslag för gemensam försvarsforskning avseende 1990/91, som redovisas i delbetänkandet (SOU 1991:91), skulle till det här föreslagna nya anslaget för gemensam försvars- och säkerhetspolitisk forskning kunna överföras en mindre del, säg 25 Mkr av de 342 Mkr som avser försvarsmaktens funktioner för konventionell krigföring, vidare de 17 Mkr som avser totalförsvarets förutsättningar, de 79 Mkr som avser ABC-området samt möjligen också byggnanslaget 13 Mkr. Till detta borde eventuellt också anslaget avseende nedrustning och rustningskontroll kunna fogas. Det omfattade år 1990/91 22 Mkr. Totalt skulle detta innebära 156 Mkr.

Till särskild finansiering av strategisk forskning skulle kunna avsättas c:a 5 % av anslaget för den gemensamma försvarsforskningen d.v.s. c:a 25 Mkr plus en liknande del av den andel av materielanslagen som används för teknikutveckling, d.v.s. likaså c:a 25 Mkr. Uppbyggnaden av ett sådant nytt anslag med nya verksamhetsformer bör lämpligen ske över ett antal år. Totalt skulle det med här använda förutsättningar omfatta 50 Mkr.

Till ÖCB skulle överföras den del av anslaget för gemensam

försvarsforskning som avser det civila försvarets funktioner d.v.s. 20 Mkr.

Till anslag avseende försvarsmakten med ÖB, som den som disponerar anslagen, skulle överföras resterande delar av anslaget för gemensam försvarsforskning. I varje fall inledningsvis kan det vara lämpligt att ha ett separat anslag för detta ändamål. När erfarenheter vunnits och arbetsformer utvecklats för ÖBs och det nya högkvarterets styrning kan det senare övervägas att överföra forskningsanslaget till något eller några av försvarsmaktens övriga anslag. Med här skisserad uppdelning och uppbyggt anslag för strategisk forskning skulle det innebära anslag till ÖB för försvarsforskning med 311 Mkr och en begränsning med 25 Mkr av de medel inom materielanslagen, som disponeras för teknikutveckling.

Regeringskansliet bör utöver att bereda anslagsfrågor aktivt engagera sig i sådan verksamhet vid FOA som direkt avser att ge stöd till statsmakternas nivå. Detta kan ske genom att beställa studier och utredningar, medverka till inriktningen av projekt och begära medverkan från FOA i olika aktiviteter i regeringskansliet, i offentliga utredningar och olika internationella aktiviteter där Sverige medverkar.

Vad gäller FMV har försvarsforskningsutredningen i uppgift att behandla uppdrag från FMV till främst industrin avseende teknikutveckling samt den tekniska kompetens som stödjer materielanskaffningsprocessen.

Uppdragen beträffande teknikutveckling hanteras idag inom ramen för försvarsmaktens anslag för materielanskaffning B2, C2, D2 och E2 samt det försvarsmaktsgemensamma utvecklingsanslaget E4. I vilken utsträckning sådan upphandling bör ske och värderas i förhållande till direkta utvecklingsuppdrag till industrin och andra åtgärder med näringspolitisk innebörd, är enligt min mening en fråga som bör avgöras på statsmakternas nivå och komma till uttryck vid behandling av anslagen för materielanskaffning. Själva utläggandet av uppdragen för teknikutveckling bör liksom hittills göras av FMV, utom en mindre del avseende strategisk kunskapsuppbyggnad (jämför ovan!). Samordning med FOA och FFA är därvid väsentlig.

Det är min uppfattning att statsmakterna oberoende av vilken väg styrningen sker har anledning att överväga hur teknikutvecklingsuppdragen till industrin, tillsammans med objektbunden utveckling samt omfattningen och karaktären av de tekniska försvarsmyndigheternas kompetens, påverkar landets samlade förmåga att utveckla, vidareutveckla och vidmakthålla försvarets materiel. Försvarets tekniska kompetenser i industrin och vid dess myndigheter är dessutom totalt sett så

omfattande att de bör övervägas på statsmakternas nivå i ett vidare närings- och forskningspolitiskt perspektiv. Statsmakternas styrning av materielanskaffningen och resurserna för att genomföra den liksom av resurserna i stort för försvarsforskning måste alltså ske med hänsyn också till hur den långsiktiga kompetensförsörjningen påverkas.

Vad gäller myndigheten FMV bör, i enlighet med principerna för den uppdragsstyrning som håller på att införas, anslaget för dess interna verksamhet överföras till försvarsmaktens materielanslag. Huruvida ÖB skall vara den som också disponerar anslagen eller om de liksom idag, efter statsmakternas ställningstagande till ÖBs anslagsframställning, skall ges direkt till FMV för genomförande, är en fråga som snarare ledningsutredningen (LEMO) än försvarsforskningsutredningen bör uttala sig om.

Även om FMV i framtiden i stor utsträckning skulle komma att finansieras av materielanslagen kan det ändå enligt min mening finnas skäl för statsmakterna att i vissa avseenden styra FMV genom ett direkt anslag. Det gäller särskilt underlag för utformning av försvarsindustripolitiken samt resurser för hantering av samarbete med andra länder. Jag har inte underlag för att kunna föreslå en lämplig storlek av ett sådant anslag.

FFA-utredningen har i betänkandet (SOU 1991:53) föreslagit att FFA ges ett större statligt anslag än idag för att täcka vissa kostnader för riktad grundforskning, internationellt samarbete, egna initiativ och medverkan till högskolans flygtekniska utbildning. Enligt den modell som jag här föreslagit för gemensam försvarsforskning skulle finansieringen av dessa verksamheter i stället kunna ske genom en overheadkostnad för mer tillämpade uppdrag och de särskilda medlen för strategisk kompetensutveckling. Med hänsyn till att den flygtekniska forskningen är gemensam för både militära och civila tillämpningar och med hänsyn till de gällande finansieringsprinciperna hos de civila organ, som FFA har att samverka med, anser jag dock FFA-utredningens förslag vara det mest lämpliga.

FFA-utredningens förslag innebär också att den industriellt orienterade och tillämpade forskningen och teknologiutvecklingen borde finansieras av ett kollektivt forskningsprogram och styras av ett särskilt beslutande programorgan med deltagande från industrin och statliga intressenter. Programorganet skulle också kunna lägga ut uppdrag på andra producenter än FFA och ta ett bredare ansvar för utvecklingen av landets flygtekniska kompetens. FFA bör också ha en direkt marknadsstyrd uppdragsverksamhet avseende konsulttjänster, försök och provning. I FFA-utredningen anges som en ansats en storlek på basanslaget

på 20 - 30 Mkr och på det kollektiva programmet på 30 - 40 Mkr.

Med hänsyn till behovet att samordna militära och civila intressen finner jag FFA-utredningens förslag lämpligt. ÖB bör genom FMV engagera sig i ett sådant programorgan och bidra med finansiering. Den föreslagna gemensamma styrelsen för försvarets tekniska myndigheter skulle kunna vara huvudman även för programorganet för flygteknisk forskning.

Flygtekniken är ett område där betydande vinster kan uppnås genom en koncentration av landets samlade resurser med tillämpningar för såväl militär som civil flygplansutveckling liksom inom rymdområdet. Mellan olika aktörer inom flygbranschen pågår f.n. diskussioner för att söka få till stånd en bättre nationell samordning och kraftsamling inom det flygtekniska området. Ett samlat program föreslås för flygteknisk utbildning och forskning, med sammanhängande delverksamheter fördelade på olika geografiska centra samt med nära samarbete med näraliggande högskolor. Statsmakterna måste ta ställning till dessa frågor och vid en positiv inställning också medverka med finansiering.

8.3.2 Styrning från försvarsmakten

ÖB och det nya högkvarteret har som ansvarig för användningen av försvarsmaktens anslag att ta ställning till omfattning och inriktning av sådan tillämpad forskning och kvalificerad teknisk verksamhet som enligt det här föreslagna systemet finansieras över försvarsmaktens anslag. Det är väsentligt att denna styrning kan ske med tillräcklig insikt. ÖB måste kunna prioritera insatser av olika karaktär och inom olika områden med hänsyn till både kortsiktiga behov och med blick på den långsiktiga kompetensutvecklingen i försvaret. ÖB måste också säkerställa att den kunskap och de insatser som efterfrågas preciseras, helst i projektform, och att det finns förutsättningar att resultaten tas omhand. För att genomföra detta behöver ÖB skapa överblick och göra en resursfördelning i stort. För specificering och utläggning av uppdrag bör de instanser utnyttjas som har lämplig kompetens. Det innebär att högkvarteret i vissa fall självt sammanhåller uppdrag i andra fall uppdrar åt någon annan att vara sammanhållande. Den sammanhållande bör ges ekonomiska resurser och ansvar för uppföljning och för att resultaten utnyttjas.

Den nyligen skapade *ÖBs FoU-beredning* kan vara en form för att skapa överblick, prioritera i stort och förankra beslut hos centrala beslutsfattare. Det är min uppfattning att högkvarteret behöver förstär-

kas med ett antal personer med bred teknisk, vetenskaplig bakgrund för att dels medverka till att tillgänglig kunskap utnyttjas vid försvarsmaktens ledning, dels medverka till styrningen av uppdrag avseende forskning, teknikutveckling och materielanskaffning (jämför avsnitt 10.5). Först härigenom kan ÖB uppträda som kompetent kund. Det system med Scientific Advisors som finns i många andra länders försvarsledningar kan här vara en förebild liksom de forskningschefer som finns i många större industriföretag.

Kvalificerad kunskap utnyttjas av försvarsmakten för många olika ändamål. Vissa är sådana där högkvarteret bör ha ett direkt ledningsansvar. Det gäller frågor om att avspana den militära och militärtekniska utvecklingen och utvärdera dess konsekvenser för hotbild och egna möjligheter. Det gäller metoder och underlag för att studera och planera förbandens utformning och tänkta användning, vilken utbildning och utrustning de bör ha, vilken materiel som bör anskaffas eller modifieras och vilka funktionella anspråk som därvid bör ställas på materielen m.m. Det gäller prov och utvärdering av hur dagens förband och system fungerar i fältmässig miljö och skulle kunna klara fientlig motverkan.

ÖB bör ställa uppdrag till FMV och FOA att dels direkt medverka i högkvarterets arbete, dels själva driva projekt med syfte att belysa preciserade frågeställningar.

Den samlade uppdragsvolymen bör årligen avtalas mellan ÖB och de producerande myndigheterna. Därvid bör även avtalas i vilka avseenden som olika myndigheter bör samverka och i vissa fall även industrin bör utnyttjas för att ge underlag till försvarsmaktens ledning. Styrningen bör om möjligt ske i form av målsatta och tidsbegränsade projekt inriktade mot att belysa för ledningsfunktionen viktiga frågeställningar eller att direkt bidra till försvarsmaktens utveckling. Valet av projekt måste också göras med hänsyn till deras konsekvenser för den långsiktiga kompetensutvecklingen inom försvaret. Uppdragen bör täcka alla kostnader inkl. overhead för myndigheternas interna kompetensutveckling.

För tekniskt kvalificerade verksamheter, som avser att direkt stödja FMVs ledning av utveckling, vidareutveckling och anskaffning av materiel samt avser teknikutveckling vid och för industrin, bör FMV vara sammanhållande. ÖB bör således uppdra åt FMV att dels med egna resurser leda uppdragen, dels i anslutning härtill i sin tur lägga ut de uppdrag till industri, forskningsorgan och konsulter som erfordras för deras genomförande. FMV bör ha ansvar för att av ÖB begära och motivera de resurser som erfordras och för att i enlighet med ÖBs prioriteringar och inriktning i stort formulera, följa upp och svara för att

resultaten utnyttjas av de uppdrag som man själv lägger ut. De resurser som totalt används för att ge tekniskt underlag för FMVs ledning av materielanskaffningen är stora och omfattar en betydande del av försvarets kvalificerade tekniska kompetenser vid FMV, FOA, FFA och hos konsultbolag som stödjer FMV. Det är angeläget att bedöma om insatserna i respektive projekt gör produkten så mycket bättre att de motiverar sin kostnad.

FMVs egen kompetensutveckling bör styras genom uppdragen att genomföra utveckling, anskaffning, vidareutveckling och vidmakthållande av materiel, där FMV förutsätts anpassa sina egna resurser och utlagda konsultuppdrag med hänsyn till förväntade erhållna uppdrag utgående från gällande materielplaner och tänkbar anpassning av dessa.

Uppdrag från FMV för att ge tekniskt stöd till materielanskaffningen kan t.ex. avse kartläggning och studier av fysisk miljö, målsignaturer, sårbarhet för vapenverkan eller granskningsuppgifter avseende svårbedömda tekniska egenskaper som målsökarfunktion och hållfasthet eller fysiologiska och ergonomiska aspekter på systemen eller utprovning av prestanda hos inhemskt utvecklade system eller hos utländska som är aktuella för inköp. Uppdragen kan också avse insatser i ett tidigt skede av en presumtiv utveckling eller att i rent kompetens- och kunskapsuppbyggande syfte engagera industrin tillsammans med FOA, FFA, högskolor eller institut. Den samlade uppdragsvolymen av mer långsiktiga forskningsbetonade insatser bör årligen avtalas mellan FMV och berörda producenter i första hand FOA och FFA. Härutöver bör också mer kortsiktiga uppdrag kunna ges avseende konsultinsatser och prov.

FMVs uppdrag till främst industrin för teknikutveckling har en varierande grad av produktanknytning. I vissa fall handlar det om tidiga stadier av en evolutionär utveckling och successiv precisering av en komplex produkt. I några fall handlar det om mer grundläggande teknologier som kan tänkas komma att utnyttjas i många olika produkter och vid många olika industrier. I andra fall åter handlar det om att vid en viss industri vidmakthålla en kompetens som för tillfället har låg beläggning med konkreta uppdrag avseende produktutveckling. Uppdragen finansieras över materielanslagen till försvarsmakten och inriktas i stort genom statsmakternas anvisningar till ÖB och hans uppdrag till FMV. FMVs hantering av uppdrag av detta slag bör ske med ett brett perspektiv på försvarets försörjning med teknisk kompetens. FMV bör vid utläggandet av uppdragen samråda med FFA och FOA samt den nämnd för strategisk forskning som jag föreslår (jämför avsnitt 8.3.4 nedan!). I anslutning härtill kan även underlag till statsmakternas teknik- och försvarsindustripolitiska överväganden utarbetas.

De delar av programmet för gemensam försvarsforskning, där FMV och FortF idag har produktionsansvar, lämnar också underlag direkt till de produktionsansvariga myndigheterna. Styrningen bör i framtiden kunna ske direkt från resp. myndigheter. Den samordning och ledning som FOA kunnat utöva har hittills i de flesta fall enligt min bedömning varit marginell. ÖB behöver dock i sina uppdrag till FMV och FortF ta hänsyn till deras behov av forskningsstöd.

Den del av det nuvarande anslaget för försvarsforskning som enligt mitt förslag bör överföras till ÖB bör således till del styras genom uppdrag direkt från högkvarteret till del efter inriktning i stort styras via FMV. Jag har inte närmare kunnat penetrera hur en sådan uppdelning bör ske. I princip bör det vara ÖBs ansvar att avgöra vad han vill styra med sitt eget ledningsorgan och vad han vill delegera. En ansats skulle kunna vara att ÖB hanterar högst hälften av uppdragen själv.

8.3.3 Styrning från det civila försvaret

Det civila försvaret omfattar en mängd olika funktioner av skiftande karaktär och berör i princip hela samhället. Olika funktioner svarar i allmänhet själva för inriktning och upphandling av den kvalificerade kunskap de behöver. I många fall utgör forskningsinsatser i sig det instrument som används för att öka den civila beredskapen. Det psykologiska försvarets forskningsprojekt i SPFs regi med bred medverkan från universitet och högskolor och publicering av rapporter av stort samhälleligt intresse bidrar i hög grad till att öka kunskapen och bl.a. skapa en högre informationsberedskap i samhället. ÖCB har ambitioner att på liknande sätt stimulera diskussion av aspekter på samhällets sårbarhet i den akademiska utbildningen i samhällsvetenskapliga ämnen.

Enligt min uppfattning är det ändamålsenligt att olika funktioner inom det civila försvaret såsom idag själva styr och finansierar sådan tillämpad forskning som är ägnad att stödja den egna funktionens beredskap. Uppdrag bör därvid kunna läggas ut på lämpligproducent vid universitet och högskolor, institut eller någon av totalförsvarets myndigheter.

ÖCB har till uppgift att samordna och leda det civila försvaret. I denna uppgift ingår även att till statsmakterna föreslå resursavvägning mellan och inriktning i stort av olika funktioner. Detta sker framför allt inom den process som programplaneringen utgör. Den syftar till att skapa balans inom försvarbudgetens "civila" ram. I denna process bör

ÖCB även bevaka att tillräckligt utrymme skapas för forskningsstöd. Också i beredskapsinriktade verksamheter som lyder direkt under regeringen (såsom delegationen för icke-militärt motstånd) behöver behovet av forskningsstöd uppmärksammas.

I detta sammanhang är det värt att nämna den forskning som bedrivs inom funktioner som inte bekostar forskning för beredskapsändamål inom statsbudgetens ram. Hit hör bl.a. telekommunikationer. Bolagisering av statliga verk kommer sannolikt att förändra statens möjligheter att påverka sådana forskningsambitioner.

När det gäller studier och värderingar av det civila försvarets funktion både som en grund för planeringen och som utvärdering av vad som uppnåtts är ÖCB ansvarig. Den överföring av del av anslaget för gemensam försvarsforskning till ÖCB, som jag föreslår, bör i första hand användas för att ge metod och utredningsstöd i detta sammanhang.

Liksom när det gäller stöd till försvarsmakten bör verksamheter definieras i projekt. Av projektdefinitionen bör bl.a. framgå syfte och förväntade mål och delmål, vem som har ledningsansvar, arbetsinsatser och tidsplan.

En fråga som i finansieringssammanhang ofta diskuterats är huruvida FOAs uppgift att lämna stöd till totalförsvaret även kan anses omfatta frågor om räddningstjänst i fred. Eftersom statsmakterna valt att genom statens räddningsverk samordna räddningstjänsten i både fred och krig och att därvid söka nå ökad rationalitet genom en samlad finansiering syns det ändamålsenligt att ha samma syn beträffande forskningen. Med en uppdragsfinansiering av forskning beträffande det civila försvarets funktioner bör detta inte vara något problem. ÖCB eller SRV bör kunna träffa avtal med FOA att mot ersättning avdela önskade resurser.

8.3.4 Styrning av strategisk forskning

Jag har i avsnitt 5.8 diskuterat behovet av strategisk forskning för försvaret. Det handlar här mycket om att ha en öppenhet mot den vetenskapliga världen i stort och mot internationell försvarsspecifik kunskapsutveckling. Det ligger i den långsiktiga kunskapsutvecklingens karaktär att den visserligen kan ha vissa tillämpningar i sikte men att det ännu är oklart specifikt vilka dessa kan bli. Motiv för satsningar från försvarets sida inom området är att tillräckligt snabbt och insiktsfullt kunna ta till sig nya kunskaper inom olika ämnesområden om de skulle visa sig få stor betydelse för försvaret, att kunna samverka med

kvalificerade kunskapscentra och därigenom nå tillräcklig kraftsamling inom områden av både militär och civil betydelse och att skapa en tillräcklig kunskapsbas inom sådana ämnesområden som är försvarsspecifika.

Det är svårt att bedöma hur mycket långsiktig forskning eller hur djupa kunskaper som det egentligen erfordras för att ge en grund, kunskapsmässigt och personalförsörjningsmässigt, för mer tillämpad verksamhet. För att stimulera till ökad öppenhet och samverkan mellan försvarets myndigheter, försvarsindustrin och universitet och högskolor kan det vara rimligt att helt enkelt avsätta en viss andel av försvarets totala resurser för forskning och teknikutveckling för ändamålet långsiktig, strategisk kunskapsuppbyggnad och medverkan till att universitet och högskolor utbildar kvalificerad personal med kunskaper inom områden av betydelse för försvaret

Jag föreslår som framgått av avsnitt 8.3.1 att det för försvarets del avsätts en speciell ekonomisk ram för ändamålet omfattande c:a 5 % av de medel som avsätts för gemensam försvarsforskning och icke objektbunden teknikutveckling inom försvaret. Medlens användning bör styras av en särskild nämnd med en sammansättning av medlemmar med bakgrund i

- universitet och högskolor
- försvarets myndigheter
- försvarsindustrin.

Kriterier för satsningar bör vara att

- de skall ha potentiellt stor betydelse för försvaret och ske med den inriktning mot ämnesområden i stort som regeringen föreskriver,
- de skall ha en god vetenskaplig kvalitet,
- de skall innebära en kunskapsöverföring till mer tillämpad verksamhet vid försvarets myndigheter eller i industrin.

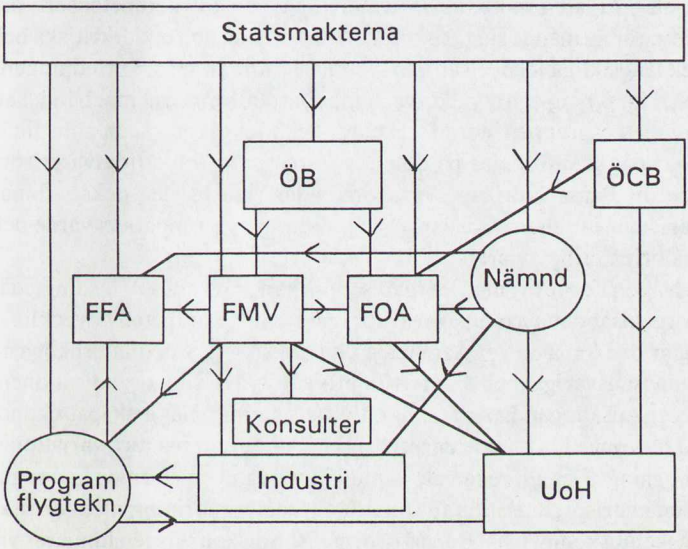
Nämnden bör ha ett mindre sekretariat till sitt förfogande. Uppdragen bör i regel avse samprojekt och läggas ut på universitet och högskolor, på FOA, FFA och på industrin. Urval av projekt bör i allmänhet ske efter öppen annonsering och granskning av ansökningar. Normalt bör uppdragen finansiera rörliga kostnader med mindre administrativa pålägg. Det innebär att deltagande parter också måste ha ett egenintresse av att medverka och uppleva att uppdragen är av värde för övrig verksamhet. Universitet och högskolor arbetar normalt på detta sätt. Försvarets myndigheter liksom industrin måste själva finansiera del

av sin medverkan för att kunna få full täckning för alla sina interna kostnader förknippade med deltagande personer.

Normalt bör ett projekt omfatta medverkan från försvarssektorn för att säkerställa att kunskapsöverföring sker. Det är emellertid också angeläget att medverkan så långt möjligt sker även från universitet och högskolor och andra sektorer för att säkerställa breda kontaktytor och att försvaret kan tillgodogöra sig den allmänna tekniskt vetenskapliga utvecklingen. Särskilt viktigt är det att upprätta samverkansbryggor mellan försvarets forskningsorganisation och högskolan för att därigenom stärka den förra i dess roll som sektorforskningsinstitut. Omvänt bör försvarets eget kunnande härigenom kunna komma till bredare användning i samhället.

Vad gäller ABC-frågor, som har en mycket speciell karaktär, anser jag det lämpligast att FOA liksom hittills självt svarar för finansiering och utläggning av forskningsuppdrag av strategisk karaktär på UoH. De senare bör kunna bistå FOA med urval och inriktning av projekt .

8.4 Sammanfattande figur



Figur. Föreslagna styr- och finansieringsvägar av FoU och stöd till materielanskaffning.

9 Överväganden och förslag om kompetensstruktur och myndighetsorganisation

9.1 Pågående förändringar

Frågor om organisation sammanhänger med frågor om styrning men en viktig aspekt på organisationen är också att med hjälp av den skapa sådana villkor att olika typer av kompetenser har förutsättningar att utvecklas och vidmakthållas. Om man sätter kundanpassning och marknadsstyrning i centrum är det naturligt att välja en organisatorisk indelning i affärsområden. Nackdelar med en renodlad organisation av detta slag är att produktionsorienterade typer av kompetenser, om kunderna är av många slag, riskerar att bli för små och underkritiska och att den långsiktiga förnyelsen kan komma att försummas. I utredningens fall med forskning och teknikutveckling för totalförsvaret innebär det att de kompetensgrupper inom forsknings- och teknikområden som finns inte okritskt kan fördelas på de olika intressenter i totalförsvaret som tappar av deras kunskap. Å andra sidan måste det också finnas mekanismer för en marknadsmässig prövning av gruppernas värde och en målorientering av arbetet.

Någon form av matrisorganisation kan då vara en lösning, där linjeorganisationen har ett ansvar för resurs- och kompetensutveckling, men där den löpande verksamheten i huvudsak styrs och internköps av marknadsansvariga och bedrivs i projekt tvärs linjeorganisationen. Linjeorganisationen har normalt ett visst genom pålägg skapat ekonomiskt utrymme för kompetensutveckling och för att hantera variationer i beläggning. Den i föregående kapitel föreslagna styrformen kan sägas vara en matrisorganisation för totalförsvarets försörjning med tekniskvetenskaplig kompetens. En matrisorganisation kan om den fungerar väl skapa en balans mellan mer långsiktiga intressen att utveckla kompetens och mer kortsiktig marknadsanpassning. Erfarenhetsmässigt är det dock lätt att den ena eller andra dimensionen kommer att dominera.

FMV har under det senaste decenniet ändrat sitt interna arbetssätt

i riktning mot en matrisform. Kundorienteringen tillgodoses främst genom huvudavdelningscheferna för armé-, marin- och flygmateriel, som med sina systemavdelningar riktar sig mot de tre försvarsgrenarna och också kan sägas representera dessa på FMV. Tekniska kompetenser sammanhålls på FMV inom teknikavdelningarna, som inom sina resp. områden svarar för materielförsörjningen till alla tre försvarsgrenarna. Det nya uppdragssystemet, som skall börja tillämpas nästa budgetår, innebär i princip att försvarsgrenarna via systemavdelningarna på projektbasis köper erforderliga tjänster från i varje särskilt fall inblandade teknikavdelningar. Huvuddelen av uppdragen knyts till hanteringen av ett visst materielsystem, men de kan också avse andra tjänster såsom studier och underrättelsetjänst. Någon egentlig marknadssituation med konkurrens kommer inte att finnas, men systemet förväntas framtvinga en dialog med kunden om erforderliga resurser för och värdet av FMVs insatser i varje projekt. Systemet ställer ganska stora krav på staberna att kunna bedöma behovet av olika typer av kompetens vid FMV på både kort och lång sikt. FMV ser sig som en produktionsorganisation, där staberna svarar för den programmässiga styrningen, men där FMV kan ta initiativ.

FOA tillämpar internt en styrning genom uppdrag. Tillgängliga medel fördelas av generaldirektören genom specificerade årsuppdrag till linjeorganisationen, som i huvudsak är uppdelad i olika teknik- och vetenskapsområden samt till huvudprojekten vilka är system/funktionsorienterade. Fördelningen sker i enlighet med ett med intressenterna i totalförsvaret överenskommet och av FOA sammanhållet program. Årsuppdragen preciserar resursfördelning, vilka verksamheter som skall bedrivas i linjeorganisationen samt vilka personella resurser som skall avdelas för s.k. huvudprojekt. Det sker från generaldirektören en relativt noggrann uppföljning av att internt avtalad verksamhet faktiskt genomförs. De externa intressenternas uppföljning synes mig däremot ibland vara mer begränsad. Huvudprojekten utgör cirka en tredjedel av verksamheten. De hanteras vid sidan av linjeorganisationen och lyder direkt under generaldirektören, som också direkt finansierar huvudprojektens kostnader vid sidan av löner och allmänna overheadkostnader. FOA har primärt ett ansvar gentemot regeringen för både program och produktion.

FFA är sedan länge en nästan helt uppdragsfinansierad organisation. Förändring i riktning mot en ökad affärmässighet håller på att ske. Som refererats i föregående kapitel föreslog FFA-utredningen nyligen i sitt betänkande (SOU 1991:53) "Forskning och teknik för flyget" att styrformerna förändras genom att staten något förbättrar FFAs villkor

för riktad grundforkning och internationellt samarbete och att ett fristående, kollektivt program skapas för militär och civil tillämpad forskning och icke-objektbunden utveckling och som kan lägga uppdrag på FFA. Utredningen lämnade också vissa förslag till hur FFAs interna organisation kunde utvecklas.

Som framgått av tidigare avsnitt har jag funnit att de verksamheter jag studerat i viss utsträckning bör ominriktas och att samarbetet bör utvecklas mellan olika parter. Det innebär dels att det bör ske vissa förskjutningar i myndigheternas kompetensprofiler, något som kan ta sig uttryck i olika organisationsenheters storlek, och att samarbetsformerna bör utvecklas. Det senare kan ske genom att formerna för samarbetet förändras men också genom att de organisatoriska gränserna mellan olika myndigheter förändras. Frågor om förskjutningar i kompetensprofiler behandlas i senare avsnitt. Beträffande myndighetsstrukturen i stort har jag gjort följande överväganden.

9.2 Myndighetsstrukturen i stort

9.2.1 Samordning av försvarets tekniska verk

Försvarets tekniska verk FMV, FOA och FFA har olika inriktning och uppgifter och har därför naturligen olika kompetenser och karaktär på sin verksamhet. Samtidigt har de ett behov att samarbeta så att de olika kompetenserna kommer till ett effektivt samlat utnyttjande. Jag har under utredningsarbetet fått intrycket att ett sådant samarbete i många fall är mindre väl utvecklat. Det synes fungera relativt väl mellan FMV och FFA. Det fungerar i många fall väl även mellan FOA och FMV, men här finns också väsentliga brister. Samarbetet mellan FFA och FOA är heller inte särskilt utvecklat. Bristerna i samarbetet kan ha bidragit till det omfattande bruket av konsulter vid FMV, till synes även inom områden där FOA borde ha kompetens. FMV och FOA synes heller inte alltid vara policy-mässigt helt samordnade i sitt utlandssamarbete, även om samarbetet ökat under de senaste åren. FOA kan i sitt arbete inte alltid dra nytta av FMVs systemkompetens och kunnande om dagens system.

Det finns förvisso också exempel på att samarbetet tycks fungera mycket väl, t.ex. när det gäller FOAs forskning inom hydroakustik och vapenverkan mot sjömål och FMVs avdelning för undervattensvapen. Det är ändå min uppfattning att en förbättrad samordning, med tydligare

roller, klarläggande av vem som bör ha vilka kompetenser och genomföra vilka uppgifter samt hur samverkan skall ske, skulle öka den samlade effektiviteten. De förändringar av styrprinciperna som jag föreslagit i föregående kapitel bör kunna leda i denna riktning.

En kompletterande åtgärd skulle kunna vara att genomföra någon form av organisatoriskt samgående. Ett sådant kan vara mer eller mindre långtgående. En form kan vara en närmast ''koncern''-mässig samordning av de olika verken. En sådan kan utövas av en gemensam styrelse med uppgift att inför regeringen svara för

- att de olika verken har lämpliga ledningar,
- att organisation och arbetsformer är ändamålsenliga,
- att verken styrs och löser sina uppgifter på ett tillfredsställandde sätt och att resurserna utnyttjas väl och kompletterar varandra,
- att ekonomisk redovisning och kontroll är tillfredsställande,
- att kompetensförsörjningen fungerar väl,
- att samverkan sker i erforderlig utsträckning.

Styrelsen bör kunna ta initiativ till strukturella förändringar när det gäller uppgifts- och kompetensfördelning mellan verken eller till åtgärder för att utveckla kompetensen t.ex. växeltjänstgöring och personalrotation. Väsentliga kompetenser som bör återfinnas hos styrelsens medlemmar är kunskap om management av forskning och kvalificerad teknisk verksamhet, forsknings- och teknikpolitik. De tunga intressenterna i verksamheten bör också vara representerade.

Varje myndighet bör fortfarande ha egna anslag, även om dessa vad gäller FMV och FOA blir mycket mindre än idag. Anslagsframställningarna bör dels behandla myndigheternas villkor i stort, dels speciellt den närmare inriktningen av de verksamheter som finansieras direkt genom anslag. Styrelsen har i första hand anledning att ta ställning till den första typen av frågor och att bedöma hur uppdragsstyrningen fungerar. En minimivariant av gemensam styrelse kan vara en personalunion mellan verkens styrelser. Jag föreslår dock en mer långtgående lösning, där styrelsen faktiskt görs gemensam och ges de här skisserade uppgifterna. Om en gemensam styrelse ska kunna fungera aktivt och oberoende av de olika verken torde den behöva ett mindre sekretariat och en åtminstone deltidsarbetande ordförande. Det kan också vara lämpligt att den arbetar med utskott för olika delområden, där även andra än styrelseledamöter adjungeras.

Den nämnd som jag föreslår skall inrättas och ges ett eget anslag för strategisk försvarsforskning bör även den lyda under den gemensam-

ma styrelsen för försvarets tekniska myndigheter. Den bör ha egen beslutsrätt beträffande medlens användning men administrativt hängas upp på någon av de övriga myndigheterna förslagsvis FOA.

Jag har också övervägt organisatoriska strukturförändringar avseende de olika myndigheterna. Dessa överväganden redovisas i det följande.

9.2.2 FOAs ställning

FOA lämnar underlag till hela lednings- och produktionshierarkin allt från statsmakterna till industrin, till både militärt och civilt försvar och i både hårda och mjuka frågor. Detta innebär att FOAs kompetenser samutnyttjas av flera olika avnämare. Denna kundbild medför emellertid också problem av rollkaraktär. En uppdelning av FOA i delar med en mer begränsad kundkrets och viss sammanslagning med andra myndigheter skulle kunna göra rollfrågorna klarare och målbilden mer tydlig för verksamheten vid FOA men också försvåra samutnyttjandet av kompetenser vid nuvarande FOA.

Ett alternativ som jag har övervägt är att skilja från den del av FOA som främst lämnar underlag till materielanskaffningen och överföra den till FMV. Det skulle röra sig om stora delar av FOA 2 och FOA 3 och del av FOA 5. FMV skulle i detta alternativ behöva ta på sig både att i enlighet med stabernas uppdrag styra tillämpad teknisk forskning för försvarsmakten och att genomföra den. Det utvidgade FMV blir enda tekniska underlagslämnare till försvarsmaktens studie- och planeringsverksamhet liksom den myndighet som genomför all prövning och utvärdering av försvarets system. En förändring av detta slag borde ge ökade möjligheter till sambruk av kompetenser mellan FOA och FMV med möjligheter till organisationsminskning eller minskat behov av konsulttjänster som följd.

Skall samordningen mellan FOA och FMV gå längre än vad en ökad styrning från FMV kan medföra torde det fordras att en integration sker på relativt låg organisatorisk nivå d.v.s. att t.ex. elektroavdelningen på FMV inom sin egen organisation driver väsentliga delar av den forskning som idag genomförs på FOA 3 och sambrukar personal för anskaffnings- och forskningsuppgifter. Forskarnas industrikontakter skulle därigenom kanske underlättas, även om forskningskaraktären hos deras arbete kan vara svår att upprätthålla i en miljö, där aktuella anskaffningsfrågor tilldrar sig det dominerande intresset. Forskningen kommer sannolikt att bli mer tillämpad och kortsiktig och koncentreras

och målinriktas mot att ge stöd till FMVs huvuduppgift att utveckla, anskaffa och vidareutveckla beslutade materielobjekt samt att ta fram kunskaper, som FMV anser vara av betydelse för industrin.

Enligt min uppfattning finns det klara nackdelar med att organisatoriskt föra samman FMV och del av FOA. Skillnaden i kultur vid de båda myndigheterna är stor. Risken är att forskningen kan komma att för mycket domineras av FMVs uppgifter och tappa sin förmåga att vara nyskapande och ifrågasättande. Det finns heller inga internationella förebilder till att driva materielanskaffning och forskning i nära integrerade former, även om samhörighet kan finnas på hög organisatorisk nivå. En annan nackdel är att den åtskillnad mellan beställare och producent som förslagen i kapitel 9 avser att åstadkomma skulle gå förlorad genom att FMV får båda uppgifterna. En enligt min mening viktig nackdel är att förmågan att lämna bidrag till konceptuellt nytänkande på stabsnivå sannolikt kommer att nedgå. FFA lämnar genom FMVs styrning i ringa utsträckning underlag direkt till stabsnivån.

Kvar vid den del av FOA som inte förs till FMV blir om detta alternativ skulle genomföras verksamhet som huvudsakligen vänder sig mot statsmakterna, försvarsmakten och det civila totalförsvarets ledningsorganisation, verksamheten inom ABC-området samt möjligen också viss långsiktig strategisk forskning. Den resterande delen omfattar således FOA 1, mindre del av FOA 2 och FOA 3, FOA 4 och del av FOA 5.

Även denna resterande del skulle i sin tur kunna delas upp t.ex. i analys- och utredningsresurser för de huvudsakliga kunderna, forskningsgrupper som överförs till universitet och högskolor eller MHS samt en ABC-del som blir fristående eller sammanslås med totalförsvarets skyddsskola. Analys- och utredningsgrupperna blir renodlat inriktade mot endast en kund vilket förenklar lojalitetsproblemen men också ger dem en utpräglad konsultroll. De kan förväntas bli ganska lika kundens egen kompetens och får svårare att utveckla sin egen professionella kompetens. De behöver hämta all sakkompetens från externa källor, i tekniska frågor främst från FMV. De grupper som vänder sig mot statsmakterna och det civila försvaret kan riskera att bli underkritiska. Forskargrupper som förs till universitet och högskolor torde efterhand bli av akademisk karaktär och bli mer generella än försvarsorienterade. De får dock redan genom delningen av FOA svårigheter med knytningen till försvarets verksamhet. En fristående ABC-del får troligen svårare att upprätthålla kontakter med försvarets centrala ledningsorgan, men kan i övrigt fungera självständigt.

Ett sammanhållet rest-FOA skulle enligt min bedömning vara klart att föredraga i ett alternativ där den tekniska verksamheten förläggs till FMV.

Min samlade värdering är att nackdelarna är väsentligt större än fördelarna med en uppdelning av FOA. Denna värdering är främst grundad på att jag anser det särskilt viktigt att försvarets ledning har god förmåga att följa utvecklingen i omvärlden och att successivt pröva om den befintliga organisationen är väl anpassad till nya hot, nya möjligheter och nya uppgifter. Detta är givetvis en uppgift där staber, FMV och FOA måste samverka. Min tro är att ett sammanhållet FOA har bäst möjligheter att bidra till den processen med ett från genomförandeverksamheten fristående perspektiv. Det är också väsentligt att forskningen bedrivs i en forskningsmiljö.

Val och optimering av enskilda vapensystem kan däremot kanske göras med något begränsad ambition. Enligt min bedömning kommer det i framtiden att bli relativt sett viktigare att systemen under sin långa livstid kan successivt uppgraderas och vidareutvecklas än att de är väl optimerade och har utnyttjat allra senaste teknik just vid anskaffningstillfället. Det är viktigt att FOA utvecklar sin kompetens att kunna medverka i konceptuella studier samt prov och utvärderingar på stabsnivå. Samtidigt är det väsentligt att samarbetet med FMV förbättras. Det bör kunna uppnås genom de ändrade styrformer jag föreslagit, genom utökat personalutbyte och genom att FOA i större utsträckning åtar sig att medverka i FMVs arbete med konsulttjänster.

9.2.3 FMVs ställning

Den kartläggning som utredningen gjort av och med hjälp av FMV visar att cirka hälften av de tekniska avdelningarnas resurser används för studier, ledning av forskning och teknikutveckling, samt utveckling, anskaffning och vidareutveckling av kvalificerad försvarsmateriel. Den andra hälften används till en mängd mindre eller tekniskt enklare anskaffningar, vidmakthållande och underhåll, planering, förbandsstöd, administration m.m. som har bäring på den befintliga materielstocken. Till anskaffning och vidareutveckling av de olika systemen bidrar vidare kvalitetsavdelningen, underhållsavdelningen och provningsavdelningen. Handläggning av inköpsärendens kommersiella del tillgodoses i stor utsträckning genom den kommersiella avdelningens försorg. Totalt utgör de av utredningen kartlagda kompetenserna c:a 20 % av FMVs personal.

Av detta framgår att även om anskaffning och vidareutveckling leds av teknikavdelningarna så är också flera andra avdelningar inblandade. Även i små uppdrag kan nästan samtliga teknikavdelningar plus underhåll, prov, kvalitet och inköp vara inblandade.

Den projektmässiga styrningen av uppdragen sker via projektledningar och systemavdelningarna. På grund av uppdragens stora mängd och variation blir lednings- och koordineringsfunktionen mycket komplex.

FMV håller dessutom sedan några år på med en mycket stor omläggning av sitt arbetssätt genom den tidigare beskrivna uppdragsstyrningen. Det syns mig därför som om frågan om FMVs organisationsstruktur i stort borde övervägas snarare av utredningen om lednings- och myndighetsorganisationen för försvaret (LEMO) än av denna utredning.

9.2.4 FFAs ställning

FFA-utredningen har föreslagit att FFA skall finnas kvar som självständig myndighet med inriktning mot specifikt flygtekniska problem av både militär och civil och gemensam karaktär samt att FFA i ökad utsträckning skall medverka till utbildningen vid KTH i flygtekniska ämnen. FFA-utredningen ger också förslag beträffande FFAs kompetensutveckling. Jag har inte funnit skäl att ompröva dessa slutsatser.

Det bör dock enligt min uppfattning skapas bättre förutsättningar för systemstudier inom flygvapnet. Flygvapnet måste här ta på sig ansvaret för en aktiv ledning och samordna insatser vid FMV, FFA, FOA och industrin. Den centrala taktiska samordning (CTS) som flygvapnet beslutat placera i Linköping kan därvid spela en väsentlig roll. FFAs insatser för simulering av robot- och flygsystem liksom bidrag till utveckling utbildningshjälpmedel behöver enligt min mening integreras i denna samlade verksamhet. Det bör i sammanhanget övervägas att lokalisera FFAs systemverksamhet till Linköping, nära CTS, FMV:PROV, FOA samt flyg- och robotindustri. FFAs verksamhet i övrigt är främst orienterad mot specifika teknikområden, aerodynamik, hållfasthet och akustik och har mindre direkt kontakt med systemstudierna även om de behöver lämna tekniskt underlag till dessa. Det finns därför även skäl som talar för att behålla FFAs systemverksamhet i Stockholm även om enligt min mening den geografiska koncentrationen till Linköping har stor potential.

En arbetsgrupp med representanter för Saab-Scania, FOA3, universitetet i Linköping och FMV:PROV har nyligen tagit initiativ till ett utökat samarbete i Linköpingsregionen för att stödja utvecklingen av ett flygtekniskt utbildningsprogram och högskoleforskning där. Detta initiativ har lett till att diskussioner nu förs mellan flera aktörer inom flygbranschen om en samordning av landets utbildning och forskning med anknytning till flygteknik. FFA föreslås därvid vidareutveckla samarbetet med KTH och Volvo Flygmotor med CTH. Enligt min mening bör dessa planer vidareutvecklas så att den totala flygtekniska verksamheten i landet kan sammanhållas i programform med sammanhängande delverksamheter fördelade på olika geografiska centra. Det i FFA-utredningen föreslagna programmet för tillämpad flygteknisk forskning bör ges ett sådant innehåll och volym att den samlade verksamheten kan ingå.

FFA har med sin inriktning mot forskning-, provning och konsultverksamhet inom grundläggande flygtekniska ämnesområden kommit att bli en nationell resurs med kunder främst inom militär och civil flygverksamhet, rymdverksamhet och vindkraft. Försvarsdepartementet är huvudman för FFA men intressen finns också från närings- och utbildningsdepartementen. FFA-utredningen har föreslagit förändringar, som i mindre utsträckning skulle göra försvaret till myndighetens dominerande kund.

9.2.5 Former för forskning vid MHS

Den enda forskning som idag bedrivs inom MHS avser militärhistorisk forskning. ÖB har under senare tid genomfört en utredning med syfte att göra utbildningen vid MHS mer universitetslik. Denna utredning har bl.a. föreslagit att delar av FOA (främst ur FOA 1 och FOA 5) överförs till MHS för att förstärka forskning och utbildning i operationsanalys och ledarskap. ÖB har startat en försöksverksamhet med ökad samverkan mellan MHS och FOA.

Jag delar uppfattningen att det är angeläget att utbildningen vid MHS ges större kontakt med forskning. Det bör dels kunna ske genom att viss forskning i ämnen som är specifika och centrala för ledning av stridskrafter på bataljonsnivå och uppåt bedrivs vid MHS och dels genom att lärare och utbildningsprogram i ökad utsträckning hämtas från universitet och högskolor och försvarets forsknings- och utvecklingsverksamhet i sådana ämnen, där man behöver en översikt och modern beskrivning av kunskapsläget. Det kan också vara lämpligt att

som i många andra länder låta officerare vidareutbilda sig vid civila universitet och högskolor.

Jag föreslår som framgått av kapitel 5 att det skapas resurser för forskning vid MHS i några ämnen som är centrala för skolans undervisning. Forskningen bör omfatta strategi och taktik och därvid omfatta inslag av både militärt kunnande och om metoder för studier av sådana ämnen (krigsspel, simuleringar, utvärdering av krigserfarenheter, försök och övningar). Jag anser att det också kan vara motiverat med viss forskning kring ledarskap i krigets miljö samt kring frågor om ledningssystem och telekrigföring på operativ och taktisk nivå.

Här skisserade ökade forskningsinslag i MHS verksamhet bör till stor del kunna uppnås genom förstärkt samverkan mellan FOA och MHS. En ökad samverkan skulle för övrigt på liknande sätt kunna ske mellan annan högre utbildning i totalförsvaret vid FHS och FörvHS. Jag anser det emellertid inte lämpligt med en organisatorisk sammanslagning. Den analys- och utredningsverksamhet som främst FOA bedriver åt statsmakterna och försvarets ledningsorgan i aktuella och konkreta frågor bedrivs lämpligen skild från undervisningsmiljön. Huvuddelen av den tekniskt inriktade forskningen ligger också långt utanför det mer översiktliga tekniska kunnande som erfordras vid MHS forskning och utbildning om teknikens militära applikationer.

9.3 Teknisk kompetens hos FMV och dess konsulter

Utredningen gavs i tilläggsdirektiv att även granska teknisk kompetens vid främst FMV, som stödjer materielanskaffningsprocessen. Det har under våren inte gått att hinna genomföra mer än en kartläggning. Det har inte varit möjligt att närmare granska om den kompetensprofil, som FMV har inom de kartlagda områdena, är lämpligt avvägd. FMVs kompetenser omfattar en mängd olika delområden och myndigheten är engagerad i en mycket stor mängd olika projekt. Det nya uppdragssystem som håller på att införas komer förhoppningsvis att medföra en prövning av värdet av dessa kompetenser inom olika delområden.

Jag vill därför här endast göra några kommentater avseende vikten av systemkompetens och det omfattande bruket av konsulter. För att ett försvarssystem skall fungera väl är det väsentligt att dess egenskaper i stort är lämpligt avvägda så att det förmår lösa sina uppgifter i en fientlig miljö men å andra sidan inte har överdrivna prestanda vilket kan driva

kostnaderna kraftigt i höjden utan motsvarande effektökning. FMV måste besitta god kompetens om hur systemen bör vara utformade i stort för att vara väl avvägda och ha goda kunskaper om sambandet mellan prestandanivåer och kostnader. Det är också nödvändigt att FMV väl behärskar hur olika system skall integreras och samverka med andra system. Dessa kunskaper behöver FMV kunna förmedla till högkvarteret och dess studie- och planeringsverksamhet och likaså till industrin. Det är således enligt min mening väsentligt att FMVs verksamhet bedrivs och organiseras så att en god systemkompetens kan vidmakthållas. För detta krävs personal med både god utbildning och som i sin karriär kunnat skaffa sig bred erfarenhet av systemfrågornas många aspekter.

För att få hjälp att formulera tekniska specifikationer och för att få hjälp med oberoende teknisk granskning av industrins arbete och successivt presenterade resultat utnyttjar FMV konsultföretag. Tanken är att konsulterna under den tid ett visst projekt är aktuellt skall tillhandahålla den kompetens som inte kontinuerligt erfordras vid FMV. Konsulterna har dock ofta FMV som helt dominerande kund, viket skapar ett ömsesidigt beroende och i många fall synes ha medfört att konsultutnyttjandet blir i huvudsak detsamma år efter år. Konsulternas kompetens liknar i vissa fall FOAs i andra fall industrins. FMV anser att det ofta är svårt att utnyttja FOA. Styrvägarna är långa när det gäller att påverka forskningen inom programmet för gemensam försvarsforskning. FOA har ofta inte velat eller kunnat ta på sig betalda konsultuppdrag från FMV, som skulle inskränka möjligheterna att fullfölja forskningsprogrammet. FMV har ofta ansett det nödvändigt att granska industrins konstruktionsarbete för att säkerställa god kvalitet och måluppfyllelse, något som emellertid också i viss mån kan sägas innebära att konsulten dubblerar detta.

Enligt min mening kan en utveckling av samarbetsformerna mellan FMV, konsulter, FOA, FFA och industrin leda till att uppgiftsfördelningen mellan parterna på sikt blir en annan. FMV bör framför allt ha ansvar för systemens användning och vilka funktionella anspråk som bör ställas på dem och ta FoU-stöd för denna uppgift. Industrin bör ha ansvar för systemens tekniska utformning och konstruktion och ta det primära ansvaret för sin försörjning med erforderlig teknologi för detta. Det kan sägas vara statens uppgift att försörja industrin med en anpassad teknologisk infrastruktur i form av välutbildad personal och möjlighter till FoU-samarbete inom områden av potentiell långsiktig betydelse, där industrin har svårt att kommersiellt motivera självständiga insatser och ta risker.

När komplexiteten blir stor både i användning och konstruktion är det väsentligt att systemutveckling sker i ett nära samarbete mellan brukare och leverantör. Det kan då vara svårt att arbeta strikt åtskilt och med hjälp av specifikationer och granskningar som kundens instrument för att kommunicera med leverantören. Det blir i stället fråga om ett successivt evolutionärt utvecklingsarbete i nära samverkan mellan parterna, något som kan medföra vissa integritetsproblem, men ändå vara nödvändigt med hänsyn till komplexiteten. Konsultbehovet skulle därmed minska och anspråken öka på ett direkt samarbete mellan FMV, industrin och respektive parters FoU-verksamhet.

9.4 FOAs kompetensprofil

Utredningen har låtit ett antal fristående personer med bakgrund i forskning vid tekniska högskolor och vid industrin granska några av de mer tekniskt orienterade forskningsgrupperna vid FOA inom främst tillämpad elektronik och optik, hydroakustik och materialteknik. Därvid har framkommit att man allmänt anser att FOAs kompetens ligger på en hög nivå och att verksamheten har stor betydelse för försvaret framför allt när det gäller värdering av militära system och hotbilder liksom vid anskaffning av ny materiel. Granskarna anser emellertid också att FOAs unika kompetens skulle utnyttjas bättre om verksamheten koncentrerades mera till den försvarsspecifika, grundläggande kunskapsutvecklingen, exempelvis rörande hotbilder, störmiljöer, mål- och bakgrundssignaturer. När det gäller den långsiktiga teknisk vetenskapliga utvecklingen av strategiskt intresse för försvaret, inom vilket område UoH har en betydande kompetens, borde ett utökat samarbete med UoH inom såväl som utom landet kunna avlasta FOA till förmån för dess mera centrala uppgifter enligt ovan.

Vad beträffar FOAs mer tillämpningsnära verksamhet anser granskarna att det i vissa fall kan vara motiverat att ta fram demonstrationsexemplar av ny utrustning. FOA bör emellertid i ett tidigt stadium överlämna produktutvecklingen till industrin.

De anser att kunskapsutväxlingen behöver förbättras mellan FOA, de militära staberna och FMV liksom mellan FOA och industrin. Det krävs enligt granskarna i varje fall inom de studerade teknikområdena ett samlat grepp när det gäller övergripande planering och styrning av forsknings- och utvecklingsverksamheten inom FOA, FMV, UoH och industrin. Detta bör ske i ett organ under ÖB.

Granskningsrapporterna och FOAs kommentar till dem redovisas

i sin helhet i bilaga 3.

FOA har under våren 1992 låtit den franska försvarsforskningsorganisationen DRET granska några av FOAs tekniska kompetensgrupper främst inom områdena radarteknik, explosivämnen samt stridsdelar mot och verkan i luft- och markmål. Härvid har framkommit att forskningsgrupperna har hög kompetens och i flera fall ligger vid forskningsfronten i internationell jämförelse. Forskningsinsatserna präglas av hög kostnadseffektivitet. I flera fall konstateras att FOA har nått anmärkningsvärda framgångar med små resurser. Valet av forskningsinriktning anses vara relevant för försvaret. I några fall anses insatserna vara väl splittrade på många delområden. Inom en del områden har personalens åldersstruktur en påfallande övervikt av äldre personer. Generellt anses det också önskvärt att öka investeringar i försöksutrustning. FOA anses inom de granskade områdena totalt sett ha en kompetens som är attraktiv i ett internationellt samarbete.

Enligt min uppfattning finns det anledning att se över FOAs kompetensprofil med hänsyn till granskarnas kommentarer, det sannolikt minskande antalet utvecklingsuppdrag till svensk industri och den stora komplexiteten av de viktigare systemen i försvaret, som gör det motiverat att i större utsträckning överlåta frågor om systemens tekniska utformning på industrin. Samtidigt är det viktigt att FOA effektivt kan bidra till ledningen av försvarets utveckling och att insatserna inom prioriterade områden kan drivas med kraft och vitalitet.

Viktigt att ha kvar vid FOA är teknisk forskning inriktad på att analysera frågor om militärteknisk hotbild, att kunna värdera funktion och sårbarhet av delsystem i en fältmässig fysisk miljö och under fientlig motverkan genom vapenverkan och telekrigföring samt avspaningsforskning vad gäller ännu osäker, potentiellt försvarsviktig teknologi. Förmågan att tillsammans med FMV och industrin lämna underlag till och medverka i stabsstudier behöver utvecklas.

Sådan teknisk och humanteknisk forskning som syftar till att utveckla teknologier och skapa prototyper till system inom områden, där vi räknar med att ha kvar en större inhemsk industri med utvecklingskapacitet, bör i första hand begränsas. Mer grundläggande teknisk kunskap för dessa industriers verksamhet bör i större utsträckning kunna hämtas från universitet och högskolor i de fall dessa bedriver för försvarsindustrin relevant forskning. FOAs resurser bör mer inriktas mot systemens användning i försvarsmiljö och under fientlig motverkan samt mot forskningsinsatser för att värdera användbarheten av helt ny teknologi. Som påpekats i föregående delavsnitt är det sedan angeläget med en nära samverkan mellan FMV och industrin och mellan industrins

och FOAs FoU-verksamhet för att uppnå ömsesidigt kunskapsutbyte, synergieffekter och förmåga att hantera kombinationen av komplexa produkter och en komplex användarsituation. I de fall den inhemska industrin är av mer begränsad storlek och inriktad mot mindre system anser jag att FOA liksom hittills bör spela en större roll även för industrins produktutveckling. Detta gäller t.ex. delsystem för undervattenskrigföring, system för telekrigföring och vissa optroniska system, där en teknologi- och industrinära verksamhet är fortsatt angelägen.

Inom områden där vi i större utsträckning kan förväntas göra inköp från andra länder (bl.a. stridsfordon, konventionella vapen, ammunition och jaktrobotar) är det givetvis heller inte längre lika aktuellt att utveckla ny teknologi eller prototyper. Insatser kan däremot behövas för att försvaret skall kunna vara en välinformerad köpare. Särskilt gäller detta delsystem som är svåra att genomskåda såsom t.ex. målsökare. I synnerhet för sådana system är det väsentligt att ha goda kunskaper om deras funktion i en fältmässig och fientlig miljö.

Sådan forskning som är av mer grundläggande karaktär bör i större utsträckning kunna förläggas till universitet och högskolor om samverkansformer med försvarsindustrin eller försvarets myndigheter kan säkerställas. Inom mycket försvarsspecifika områden t.ex. explosivämnen kan det dock vara nödvändigt att förlägga även mer grundläggande forskning till FOA.

Vad gäller tillämpad forskning inom ABC-området samt kompetenser för studier och utredningar på stabsnivå har jag inte funnit anledning föreslå några större förändringar i kompetensprofilen. Humanforskningen behöver utveckla sin förmåga att medverka till att lösa försvarsmyndigheternas tillämpade problem.

9.5 Personalförsörjning

I kapitel 9 har jag föreslagit att tillämpad forskning och kvalificerad teknisk verksamhet i försvaret skall styras från olika nivåer i ledningssystemet. För att detta skall kunna ske krävs att resp. ledningsnivå har kompetens att utöva sin ledning. Speciellt försvarsdepartementet och de militära staberna saknar så gott som helt personal med erfarenhet av tillämpad forskning eller kvalificerat tekniskt arbete.

Tekniska befattningar bör därför skapas i de centrala ledningsorganen med uppgifter dels att medverka med kunskaper och råd i de allmänna ledningsuppgifterna, dels att svara för beredning och uppföljning av uppdrag avseende tillämpad forskning och hantering av anskaff-

ningsärenden. Bemanningen av dessa befattningar bör ske genom att personal med erfarenhet från tillämpad forskning och teknisk verksamhet inom försvaret för viss tid tjänstgör i de centrala ledningsorganen. Det är nödvändigt att befattningarna inrättas för cirkulationstjänst, så att

Jag anser att frågor om forskning och teknik generellt bör kunna hanteras mer effektivt och att samarbetet mellan olika parter förbättras om personalcirkulationen blev större. Jag föreslår därför att kvalificerad teknisk personal inom sektorn i ökad utsträckning roterar mellan befattningar i olika myndigheter. Detta kan ske på olika sätt t.ex. genom en central ledd rekrytering till viktigare befattningar, placering för tjänstgöring under viss tid vid annan myndighet än den egna, att som praxis vid befordran kräva erfarenhet från annan myndighet etc. Om möjligt bör även industrin inkluderas i ett sådant system.

9.6 Samverkan med universitet och högskolor

Allmänt

Diskussionen i Sverige om hur forskningen vid universitet och högskolor skall stärkas, hur den skall bringas att uppfylla högt ställda kvalitetskrav, bäst tjäna landets välfärd allmänt, samarbeta med industrin etc, är livlig och konstruktiv. Branschforskningsinstituten har varit föremål för utredning i samma anda ("FoU för industriell utveckling", SOU 1991:83).

En rad förändringar i syfte att förbättra kvalitet och effektivitet i universitets och högskolors verksamhet har vidtagits under de senaste åren. Förändringarna innebär bl.a. en högre grad av frihet för högskoleenheterna när det gäller resursanvändning, ledning och samarbete med externa intressenter. Medel från de avvecklade löntagarfonderna kommer att ställas till förfogande för forskning av relevans för den svenska industrin. Fristående stiftelsehögskolor och forskningsstiftelser innefattande samarbete med näringslivet kommer att bildas bl.a. med stöd av dessa medel. Sammantaget kommer dessa förändringar att innebära en betydande utökning av kontakterna mellan högskolorna och det övriga samhället. Det är väsentligt att försvarssektorn tar del i dessa förändringar och att kontakterna mellan högskolan och försvaret därigenom utvecklas.

Inom det vida området informationsteknologi har en utvärdering av det s k IT 4 -programmet genomförts och förslag till riktlinjer för en IT-

politik inom det näringspolitiska området utarbetats (IT 2000, Ds 1991:63 med bilagor i Ds 1991:64), som ligger till grund för ett fortsatt arbete. Bl .a. redovisas exempel på hur staten och industrin samfinansierat FoU till stöd för industriella kunskapsinvesteringar för framtiden. FoU för att bygga upp en informationsteknisk infrastruktur behandlas liksom hur användningen av informationstekniska hjälpmedel skall stimuleras i rationaliseringssyfte och för att nå en positiv växelverkan med IT-utvecklingen.

Informationsteknologien är ett område inom vilket Sverige inte - enligt de undersökningar och bedömningar som genomförts (bl.a. av Produktivitetsdelegationen och i boken "Tillväxtens drivkrafter" av Ohlsson,Vinell) - visat den tillväxt jämfört med den i motsvarande länder, som de jämförelsevis stora satsningarna på forskning borde kunnat resulterat i.

Forskning för utbildning

Ett väsentligt syfte med forskningen vid universitet och högskolor är att garantera att undervisningen i ämnet från grundutbildningen t.o.m. forskarutbildningen bedrivs med en i internationell jämförelse hög lärarkompetens och med en insikt i aktuella framsteg inom ämnesområdet, så att utbildningens innehåll ständigt förblir relevant och tidsenligt. Forskningen bedrivs med kontinuitet över tiden genom professurens vetenskapliga inriktning och med vitalitet bl.a. tack vare den jämförelsevis snabba genomströmningen av doktorander och motsvarande. Forskarnas undervisningsplikt bidrar till att forskaren får ett bredare kunnande i ämnet vid sidan av den nisch forskaren specialiserat sig inom.

Ett viktigt resultat av forskningen är således väl utbildade studenter som avslutar sina studier på olika nivåer, främst naturligen med grundutbildning i olika ämnen i sin examen. Den adekvat utbildade arbetskraft på en internationellt sett god nivå, som forskningen bidrar till att skapa, är av stor nytta för samhället.

Forskning i samverkan med andra länders forskargrupper ökar vitaliteten och förbättrar garantin för att utbildningen kommer att hålla internationell klass. Forskning i samverkan ger dessutom större slagkraft personellt och ekonomiskt och därmed större möjligheter för forskarna att nå värdefulla resultat.

Om forskningens direkta nytta

Den nytta av forskning som emellertid ivrigast diskuteras är den som forskare/forskargrupper kan tillföra industrin (eller annan avnämare) tack vare att forskningens resultat mer eller mindre direkt kan ge exempelvis väsentlig kunskap, som möjliggör utveckling av nya produkter eller ger ett konkurrensförsprång inom ett etablerat produktområde till något eller några utvalda företag.

Här förs ofta diskussionen utgående från den debatterandes egen erfarenhet från praktiska fall eller fall denne kunnat iaktta i sin närhet. Erfarenheterna skiljer sig starkt från fall till fall. De lyckade fallen av samverkan redovisas kanske hellre än kontaktförsök, som inte lett till påtagligt utbyte. Sammantaget är det därigenom svårt att få riktigt grepp om hur denna aspekt på forskning kan vidareutvecklas. Lyckas t.ex. samarbetet forskare - företag, kan det ha stort värde, eftersom uppbyggd kompetens och internationella kontakter etc. jämte materiella resurser av skilda slag kan tillföras en utvecklingsprocess, som därmed i några kritiska delar kan få en "flygande start". Det bör noteras att forskningssamarbete inom EG ofta förutsätter medverkan av både högskola och industri. En viktig fördel är också att universitets och högskolors engagemang på sikt påverkar den utbildning som ges, om relationen till företaget i fråga varar över en längre tid. Det bidrar till att trygga försörjningen av utbildad personal även fortsättningsvis inom ett område som blivit intressant.

Infasningen i tid är av större betydelse än vad diskussioner i frågan brukar antyda. Forskarna måste vara engagerade eller beredda att börja arbeta med de forskningsproblem, som företaget identifierat, inom en tidsperiod av ett eller högst ett par år från det en propå framförts och någon överenskommelse träffats och med tillräcklig kapacitet. I relationer med större företag, som har en uttalad forskningspolicy inom ett viktigt produktområde, kan en mer varaktig samverkan utvecklas, där kravet på infasning kanske minskar men engagemanget i övrigt blir fastare.

Vid utveckling av komplexa system tycks samarbete i lag som bildas av företagets FoU-personal, användarrepresentanter, produktionskunniga etc. och forskare ge väsentligt bättre utbyte än samarbete i lösare former. Det ställer krav på att en metodiskt uppbyggd mottagargrupp inom företaget byggs upp. En stor förmåga till tids- och resursanpassning krävs av forskarna.

Ehuru forskning vid universitet och högskolor i samverkan med exempelvis ett eller flera företag kan ha stort värde, måste sådan

samverkan dock ses som relativt sällsynta företeelser. Parterna måste uppfylla många och starka krav för att den skall bli effektiv och inte minst viktigt, samtliga parter måste uppleva att de vinner något på samverkan.

Andra möjligheter att skapa samverkan, som tillämpas, är att ett eller flera industriföretag stöder uppbyggnaden av forskning vid en högskola exempelvis genom att medverka i de teknikparker m.m. som numera finns vid en rad högskolor. När tiden är mogen övertar företaget delar av verksamheten genom att anställa forskare och andra som byggt upp kunskaperna och färdigheterna. Även denna metod kräver att tidsinfasningen är väl genomtänkt, även om kraven är mindre än i det "ad hoc" -tillkomna samarbetet i ett konsortium.

En tredje möjlighet är samarbete via en kollektivforskning, som drivs av ett antal företag t.ex. i en och samma bransch och som med staten som medfiansiär bygger upp ett antal forskargrupper i ett institut. Institutets verksamhet styrs av ett råd eller en styrelse och omfattar några för branschen väsentliga områden. Forskningen kan vara jämförbar med universitetens, men har ofta en mer branschspecifik och tillämpad inriktning. Blir genomströmningen av personal från institutet till exempelvis företagen god, kan vitaliteten bibehållas samtidigt som utbildningseffekten tas till vara.

Försvarets forskning

Den statligt bedrivna försvarsforskningen i Sverige liknar närmast branschorienterad forskning i institutform. Dock kan framför allt för FOAs del ett antal skillnader jämfört med andra branscher och sektorer noteras. De diskuteras nedan.

Verksamheten bedrivs vid myndigheterna FOA och FFA, som har ganska olika karaktär. Flygtekniska försöksanstalten är, som framgår av namnet, i det närmaste helt inriktad på flygfrågor företrädesvis för militär men också för civil flygplanutveckling (vid Saab). Robotars aerodynamiska egenskaper studeras också. FFA har en del uppdrag från utländska kunder. FFA samarbetar nära med FMV och Saab men har ringa direktkontakt med staberna.

Till skillnad mot organisationerna för kollektivforskning är för det första huvuddelen av FOAs verksamhet inriktad på att bidra till beställarens av försvarsmateriel (staber och FMV) kunskap och kompetens som utredare, inköpare och vidmakthållare. Endast mindre delar av FOAs verksamhet (vapen och stridsdelars verkan bl.a.) sker i direkt samverkan med den produktutvecklande industrin.

För det andra är verksamheten mycket omfattande (ca 700 anställda

är kategoriserade som forskare, varav dock drygt 100 ägnar sig åt utrednings- och metodstöd främst åt staberna. Drygt 100 ägnar sig åt ABC-frågor och knappt 100 åt olika aspekter på människan i försvaret.). Drygt 300 tekniskt orienterade forskare kan helt eller delvis betecknas som konsulter utnyttjade av FMV för materielanskaffningsprocessen. FOAs forskning täcker en mycket stor bredd av områden, som uppfattas som försvarsrelevanta.

För det tredje är, sannolikt på grund av forskningens inriktning mot att stärka beställarkompetensen, genomströmningen till företagen av forskarträmad personal förhållandevis liten och kontakter med företagens produktutveckling begränsad. Personalcirkulationen mellan FMV och FOA är också mycket begränsad.

Mycket av vad som utretts och skrivits om FoUs betydelse för näringslivet är alltså inte direkt tillämpligt vid en bedömning av försvarsforskningens nytta. Andra analysmetoder måste användas. Rickard Stankiewicz vid Forskningspolitiska institutet vid Lunds universitet har på utredningens uppdrag skrivit en PM betitlad "Universitetets roll i försvarets FOU-verksamhet", som är en sådan analys.

Rapporten mynnar ut i slutsatsen att "ökad användning av universitet och högskolor i försvarsforskningen är både önskvärd och möjlig men kräver en medveten och långsiktig strategi. Den bör ses i ett bredare nationellt forsknings- och teknikpolitiskt perspektiv".

I avsnittet "1. Universitetets roll i försvarets FoU: allmänna utvecklingstendenser" skriver han inledningsvis:

"Totalförsvarets kunskapsbehov är mångfacetterade och skiftande. Genom sin stora bredd utgör det akademiska systemet en för försvaret viktig allmän kunskapsbas. Inriktningen och omfattningen av universitetens direkta bidrag till försvarets FoU har dock varierat med tiden. Under de första decennierna efter andra världskriget formades försvarsforskningen av tre viktiga omständigheter:

1. Kriget demonstrerade den kritiska betydelsen av ett växande antal *vetenskapligt baserade teknologier.*
2. Den existerande *FoU infrastrukturen och industrin saknade de nödvändiga resurserna, kompetens eller organisation* som den nya teknologiska utvecklingen fordrade.
3. Utbrottet av det kalla kriget ställde *utomordentligt stränga säkerhetskrav* på FoU-organisationen.

Dessa omständigheter ledde till framväxt i flera industriländer av relativt slutna försvarstekniska komplex bestående dels av dedicerad

statlig FoU-infrastruktur (institut och laboratorier) och dels av högt specialiserad försvarsindustri. Den tekniska innovationsprocessen sågs som en integrerad kedja som sträckte sig från strategisk forskning, genom explorativ utveckling och demonstration av nya systemkoncept, till avancerad utveckling och design-arbete. I princip skulle alla dessa arbetsmoment kunna utföras inom försvarets egen FoU-infrastruktur. I extrema fall sågs industrins roll som begränsad till tillverkningsmomentet. Graden av slutenhet av de militära FoU-systemen skilde sig dock från land till land. Den var tämligen hög i, till exempel, Storbritannien och Sverige men relativt låg i Holland (Gummet 1991)."

I slutorden sägs:

" Försvarsrelaterad vetenskap och teknologi håller på att genomgå förändringar som kräver vissa strukturella anpassningar inom försvarets FoU-system. Den militära teknologins "civilisering" och tilltagande systemkaraktär gör att ett "autarkiskt" försvarstekniskt system inte längre är möjligt.

Det betyder dock inte att behovet av försvarets egen forskningsorganisation radikalt har minskat. De stegrande krav på användar/beställarkompetens, som den tekniska utvecklingen medför, innebär att en sådan organisation måste finnas kvar men med delvis förändrade uppgifter. Först och främst bör den utformas på ett sätt som möjliggör bättre utnyttjande av hela nationella (och även internationella) FoU-systemet.

I ett land som Sverige, där den dominerande delen av den offentliga FoUn utförs vid universiteten, innebär dessa förändringar krav på utökat samarbete med det akademiska systemet. Erfarenheter från övrig sektorsforskning visar dock att en sådan utveckling kan vara förenad med betydande svårigheter. För att lyckas måste försvaret utveckla en långsiktig strategi som tar hänsyn till det akademiska systemets egenheter, möjliggör nödvändiga organisatoriska innovationer, och gradvis skapar gynsamma strukturella förutsättningar för samverkan. Ett viktig steg i denna utveckling skulle kunna bli inrättandet av ett särskilt försvarsvetenskapligt forskningsråd och fortsatt utlokalisering av FOAs forskningsenheter till lämpliga universitetsorter."

Som framgått av avsnitt 9.3 har de oberoende personer som granskat vissa delar av FOAs tekniska forskning också uppfattningen att UoH borde kunna utnyttjas mer. Granskarna säger :

"FOA:s unika kompetens och kapacitet skulle emellertid enligt vår

bedömning utnyttjas bättre om verksamheten koncentrerades mera till den försvarsspecifika, grundläggande kunskapsutvecklingen, exempelvis rörande hotbilder, störmiljöer, mål- och bakgrundssignaturer. När det gäller den långsiktiga teknisk vetenskapliga utvecklingen av strategiskt intresse för försvaret, inom vilket område UoH har en betydande kompetens, borde ett utökat samarbete med UoH inom såväl som utom landet kunna avlasta FOA till förmån för dess mer centrala uppgifter enligt ovan. Närheten till universitetet ger FOA 3 i Linköping unika möjligheter beträffande utbildning och gemensamt utnyttjande av forskare."

Några konkreta förslag

Ett antal förslag till koncentrationer av kompetens inom strategiska områden har från andra håll än denna utredning förts fram, där närmare samarbete med bl.a. UoH skulle ha stor betydelse.

Det förslag till ett samlat program för landets flygtekniska utbildning och forskning som är under diskussion är ett konkret exempel. Förslaget innebär att inom ramen för ett sådant samlat program knyts flygbranschens olika aktörer i Linköpingsområdet närmare till universitetet där, i Stockholmsområdet vidareutvecklas samarbetet mellan FFA och KTH och på västkusten utvecklar Volvo Flygmotor ett närmare samarbete med CTH.

Ett annat är förslag rör radarteknisk utbildning och forskning vid CTH med närheten till Ericsson Radar Electronics AB som motiv för lokaliseringen. (framfört bl. a. i utredningens IT 2000 bilagedel).

Ett tredje är inrättande av någon forskningsinstitution med uppgift att ägna sig åt systemteknik. Härmed avses metoder för att kunna göra målanalys, specificera, modellera, konstruera, verifiera, testa, dokumentera och underhålla komplicerade system, som innehåller många delsystem av olika art. Det gäller bl.a. regler för utformning, konstruktion och vidmakthållande av flygplan- och robotsystem eller stora (data)baserade informationssystem av typ ledningssystemet för kustkorvetter eller StriC 90 för flyget.

Dessa förslag kan enligt min mening om de genomförs bli av stor betydelse för försvaret och försvarsindustrin. (Jämför även vad som sägs i avsnitt 5.3, 5.4 och 5.8 !)

FOA 4 i Umeå bedriver, via ett centrum för miljövetenskaplig forskning, forskning rörande miljöfrågor tillsammans med Umeå universitet och andra myndigheter i Umeå. Med FOA 4s erfarenheter från ABC-forskning och de kontakter som utbildats med statsmakterna,

kommuner, landsting och civila beredskapsmyndigheter skulle en grund kunna finnas för en miljöinriktad verksamhet i större skala. FOA skulle därvid kunna bidra med sin förmåga och erfarenhet av att sätta in forskningen i ett vidare systemsammanhang och förmedla kunskaper till mer tillämpad verksamhet i samhället.

Som framgått av det föregående (jämför avsnitt 8.3.4) föreslår jag att en nämnd inrättas för att begära in förslag från och fördela anslag till UoH, försvarsmyndigheter och industri avseende strategiska FoU-projekt inom ett antal specificerade områden av presumtivt försvarsintresse. Detta bör ge förutsättningar att vidga försvarets samverkan med universiteten och högskolorna. Tillsättandet av adjungerade professorer bör kunna stimuleras, som en följd av en sådan samverkan.

9.7 Samverkan med andra länder

En större samverkan med andra länder kan förutses speciellt när det gäller materielförsörjningen. Det handlar dels om att försvaret i större utsträckning kan förväntas anskaffa materiel från utländska leverantörer och i vissa fall kanske också låta utveckla försvarsmateriel vid utländska försvarsindustrier, dels om att den svenska försvarsindustrin i större utsträckning samverkar med utländsk industri.

Detta kommer att kräva ett antal nya kontaktmönster framför allt på upphandlingssidan och i de industriella relationerna. Det är enligt min mening angeläget att de internationella kontakterna också omfattar FoU-verksamhet. Det internationella utbyte på FoU-området som hittills skett på myndighetsnivå är i och för sig relativt omfattande och vittförgrenat, men är i regel främst av informationsutbyteskaraktär och har mer sällan formen av ett direkt samarbete. Att så är fallet sammanhänger givetvis i första hand med den självständiga, alliansfria säkerhetspolitik som vi fört och att vi haft höga ambitioner vad gäller inhemsk försörjning med försvarsmateriel. Det är emellertid också enligt internationella erfarenheter generellt sett svårt att få till stånd ett samarbete på det försvarstekniska området. Trots försvarsallianser har nationella intressen också spelat en stor roll.

Sverige är nu mera öppet för ett internationellt samarbete vad gäller försvarsmateriel. Vi bör därför försöka få till stånd ett internationellt projektorienterat samarbete inom FoU i första hand inom Europa. Ett sådant samarbete är ganska krävande och det blir därför nödvändigt att prioritera de insatser som görs. Vi måste på några områden vara tillräckligt avancerade för att vara intressanta att samarbeta med. På

industrisidan måste industrierna själva vara de drivande. En strategi kan enligt den studie som Stefan Fölster IUI gjort för utredningen vara att avstå från att vara systemsammanhållande och i stället söka mer begränsade nischer avseende delsystem för svensk industri. När det gäller samverkan mellan svenska och utländska försvarsforskningsorganisationer bör det vara en fördel om samverkan kan sökas med sådana länder, där också förutsättningar för ett industriellt samarbete finns. Det kan därför vara lämpligt att strategier för utlandssamverkan utformas i samråd mellan industrin och försvarets myndigheter.

Det är enligt min mening också väsentligt att utlandssamverkan sker med ett samlat och enhetligt uppträdande från svensk sida framför allt när det gäller samverkan på myndighetsnivå. En sådan samordning sker idag främst på departementsnivå, där beredningskapaciteten för frågorna är mycket begränsad. Jag föreslår därför att ett samordningsorgan för utlandssamverkan inrättas på myndighetsnivå. FMV bör ges i uppdrag att vara sammanhållande för en samordning av de tekniska försvarsmyndigheternas utlandssamverkan i sådana frågor där detta är av vikt och att i denna roll även samråda med industrin.

I vissa fall kan ett direkt samgående med något eller några andra länder för att utveckla ett gemensamt försvarssystem vara aktuellt. Internationella erfarenheter säger att detta i regel är svårt att uppnå, även om det också lyckats bl.a. för några stora flygsystem. Det kan inom några områden bli nödvändigt med samutveckling för att kunna behålla åtminstone viss säkerhetspolitiskt viktig industriell kompetens i landet. Skall ett sådant samarbete kunna uppnås bedömer jag att det är viktigt med ett samarbete också i den konceptuella fas när man i resp. land formulerar sina funktionella anspråk på det aktuella systemet. Det blir då mer fråga om ett stabssamarbete än om samarbete mellan materielanskaffande myndigheter, även om dessa i ett senare stadium måste vara de ledande.

De svenska myndigheternas erfarenheter av vad ett djupare samarbete med andra länder kräver är ännu ganska begränsade. Det förefaller klokt att successivt pröva sig fram och inte snabbt göra stora omstruktureringar för att främja ett utlandssamarbete, som sannolikt kommer att ta tid innan det växer fram. Samtidigt är det angeläget att samarbetet kommer igång medan den svenska försvarsindustrin ännu genom sin nu goda och breda kompetens är intressant som samarbetspartner.

10 Inriktning och konsekvenser av besparingsalternativ

10.1 Utgångspunkter

10.1.1 Avgränsning

Utredningen har i uppgift att redovisa konsekvenserna av tre besparingsalternativ, där resurserna minskas med 10 %, 25 % resp. 40 %. Utredningen skall också som framgått av det föregående lämna sin syn på om uppdragsstyrning kan användas i ökad utsträckning.

Inledningsvis kan några principiella frågor behöva diskuteras. På vilken verksamhet skall de procentuella minskningarna beräknas? Är det meningsfullt att samtidigt förorda en ökad uppdragsstyrning och decentralisering och att i ett centralt perspektiv beskriva inriktning och konsekvenser av besparingsalternativ?

Vad gäller den första frågan har jag utgått ifrån att diskussionen bör gälla den totala verksamhet jag har granskat, d.v.s. statligt finansierad verksamhet avseende forskning och teknikutveckling inom totalförsvaret samt den kvalificerade tekniska kompetens vid FMV och dess konsulter, som jag funnit vara av likartat slag och som stödjer materielanskaffningsprocessen. Jag har också utgått från de volymer som dessa verksamheter hade 1990/91. Enligt utredningens delbetänkande (SOU 1991:91) och kartläggningen i kapitel 5 innebär detta följande utgångsläge för beräkning av besparingsalternativen:

Område	Mkr 1990/91
Militärhistorisk forskning MHS	3
FFAs myndighetsanslag	10
Gemensam försvarsforskning	490
Icke objektbunden utveckling	460
FoU finansierad över civilt försvar	30
Kvalificerad anskaffningsverksamhet FMV	c:a 430
Konsultstöd till denna	c:a 220
Summa	1643

Vad gäller frågan om det meningsfulla med att beskriva besparingsalternativ för en verksamhet, som styrs decentraliserat genom uppdrag, kan det hävdas att konsekvenserna måste få visa sig genom uppdragsprocessens utfall. Även vid en decentralisering måste dock den centrala instansen bedöma vilka resurser i stort, som erfordras inom olika delområden, även om den detaljerade styrningen är delegerad.

I det följande redovisar jag därför med utredningens iaktagelser och värderingar som grund en ansats till hur besparingar bör tas ut vid olika producenter och inom olika verksamhetsområden på ett sätt som enligt min mening är balanserat med hänsyn till hur konsekvenserna slår på olika intressenter i försvaret. Jag försöker också beskriva vilka dessa konsekvenser blir. Däremot har jag inte analyserat vilket uttryck besparingarna kan behöva ta i form av ändrad medelsfördelning i det föreslagna nya styrsystemets olika beställarnivåer. Jag har valt att koncentrera framställningen till områden som har stor ekonomisk omfattning. Jag går således inte in på de FoU-verksamheter, som dessutom i mycket decentraliserad form, finansieras inom civilt försvar. Jag diskuterar ej heller myndighetsanslaget till FFA eller den militärhistoriska forskningen vid MHS. Det kan i sammanhanget noteras att FFA under 1991/92 genomfört en reduktion av personalen med c:a 25%.

10.1.2 Teknikutvecklingsuppdrag

Jag har funnit det svårt att värdera lämplig inriktning av och konsekvenserna av olika omfattning av de teknikutvecklingsuppdrag som FMV lägger ut. Vad gäller detta område för jag därför i det följande ett mer allmänt resonemang.

Enligt de planer som för närvarande föreligger kommer försvarets uppdrag avseende teknikutveckling och som i huvudsak genomförs vid industrin men också vid FFA, FOA m.fl. institut att nedgå i förhållande till läget 1990/91. Detta gäller även om man räknar bort de s.k. försvarsindustrimedel, som under några år gjordes för att av handlingsfrihetsskäl bibehålla industriell kompetens inför försvarsbeslutet. Planeringen på området är dock f.n. inte helt genomförd. I de planer som redovisades hösten 1991 på en oförändrad anslagsnivå var nedgången betydande, nu är det en mindre uttalad tendens till minskning.

Det finns dock trots den ökande anskaffningsvolymen av försvarsmateriel endast begränsade långsiktiga satsningar inom några områden, där det enligt de säkerhets- och försvarspolitiska prioriteringar som uttrycks i försvarsbeslutspropositionen är angeläget att vidmakthålla en

inhemsk industriell kompetens. Det gäller särskilt sensorer, telekrig och på sikt även flygindustrin. Försvarsbeslutspropositionen satsar främst på att så snart som möjligt fylla materiella luckor i försvaret, men i mindre utsträckning på att genom utvecklingsuppdrag bädda för framtida anskaffningar från inhemsk industri. Vad som i första hand bestämmer förutsättningarna för industrins kompetensutveckling är de stora uppdrag för objektbunden utveckling, som den kan erhålla. Smärre uppdrag av teknikutvecklingskaraktär kan aldrig bli annat än komplement.

Försvarsindustrin har dock mycket speciella villkor med bara en inhemsk kund, lång tid mellan projekt, exportrestriktioner och svårigheter att exportera även med hänsyn till andra länders försvarspolitiska prioriteringar. Det nya säkerhetspolitiska läget och överkapacitet i världens försvarsindustrier har gjort att exporten från svensk försvarsindustri begränsats kraftigt de senaste åren. I de fall Sverige anser den inhemska industrin vara av stort säkerhetspolitiskt värde, kan det därför enligt min mening vara angeläget att underlätta industrins överlevnad genom teknikutvecklingsuppdrag, som kompletterar objektbunden utveckling.

Enligt min uppfattning beror således konsekvenserna av olika besparingar i uppdragen avseende teknikutveckling i stor utsträckning på vilken objektbunden utveckling som försvaret avser att beställa från industrin. Eftersom dessa frågor ligger utanför utredningens uppdrag syns det mindre meningsfullt att diskutera konsekvenser av olika begränsningar av uppdragen avseende enbart teknikutveckling.

Frågan om vilken ambition staten bör ha att söka bibehålla en inhemsk försvarsindustri inom säkerhetspolitiskt viktiga områden och vilka instrument som kan användas för detta bör enligt min mening bli föremål för fortsatta överväganden i annan ordning. Avgörande blir på sikt vilken produktutveckling som kan ske. Det blir då nödvändigt att överväga alla utvecklingsuppdrag till industrin, objektbunden utveckling och teknikutveckling, och att också ta hänsyn till vilka realistiska möjligheter till utlandssamverkan som föreligger. Olika typer av villkor kan behöva förknippas med sådana upphandlingar (jämför avsnitt 5.4 och IUIs studie för utredningen). Ett bra samarbete med försvarets tekniska myndigheter och högskolor spelar givetvis också en roll för industrins överlevnadsmöjligheter.

10.1.3 Principer för besparingar

De besparingsalternativ som jag fortsättningsvis redovisar avser således endast gemensam försvarsforskning samt FMVs kvalificerade tekniska personal och konsulter som stöder materielanskaffningen. Vad gäller FMV måste dessutom reservationen göras att utredningstiden varit mycket knapp och att min bild av verksamheten därför med nödvändighet blir mycket översiktlig. Redovisningen görs i fyra steg och preciseras var för sig för FOA och FMV. Jag har bl.a. med hänsyn till den stora ojämnheten i underlaget inte gjort någon samlad avvägning myndigheterna emellan.

Grunden för de inriktningar som jag diskuterar är de iaktagelser och värderingar som jag redovisat i tidigare avsnitt samt de oberoende granskningar som gjorts av vissa delar av FOAs verksamhet. Givetvis måste de alternativ som jag redovisar betraktas som ansatser och exempel. De siffervärden och preciseringar som görs är närmast till för att kunna beskriva karaktären av de konsekvenser som uppstår. Det kan mycket väl vara så att avvägningen bör göras något annorlunda. Det är emellertid min bedömning att vissa preciseringar är nödvändiga för att konsekvenserna i stort ska bli tydliga.

I ett första steg redovisar jag de omavvägningar som jag föreslår även inom en oförändrad ekonomisk ram. De avser bl.a. att finansiera ett antal tjänster för forskare och kvalificerade tekniker i högkvarteret och att finansiera det särskilda anslaget för strategisk försvarsforskning i enlighet med vad jag föreslagit tidigare i avsnitt 8.3 och 9.5. Dessutom bör kompetensprofilen förändras i enlighet med vad som diskuteras i avsnitt 9.4. Det innebär bl.a. satsningar på att systematiskt avspana den militärtekniska utvecklingen och att beskriva dess konsekvenser för tänkbara hot, stridsteknik och taktik.

Vidare bör utvärdering och vidareutveckling tillmätas större vikt. Ökade satsningar bör också göras inom området vapen med riktad högenergetisk strålning (HPM, HEL) och allmänt på utlandssamverkan. Dessa förändringar bör finansieras genom minskade insatser på att ta fram prototyper och teknologier inom områden där vi räknar med att ha kvar en större inhemsk industri med utvecklingskapacitet, samt minskad forskning i egen regi inom ämnen där universitet och högskolor har god kompetens, liksom inom områden där betydelsen av en inhemsk industri har nedprioriterats. Kapacitet bör dock finnas kvar att värdera alla systems funktion i fältmässig miljö och under fientlig motverkan.

I ett andra steg redovisas sedan en besparing med 10 % utgående från den modifierade inriktningen vid oförändrad ekonomisk nivå. Jag bedömer det möjligt att genomföra en sådan minskning genom mer långtgående begränsningar av samma slag som i ''nollalternativet'' utan att systemets grundläggande struktur förändras. Det är enligt min mening även i detta alternativ angeläget att bevara och i vissa avseenden förstärka förmågan att stötta högkvarteret med utredningskompetens och tillräcklig teknisk kunskap för att kunna värdera vilka militära system vi bör ha och vilka prestanda som är erforderliga för att på ett bra sätt kunna lösa de uppgifter som kan bli aktuella. Det innebär att ambitionen i stället måste sänkas påtagligt när det gäller specifikation och granskning av enskilda upphandlingsärenden (minskat konsultbruk vid FMV), mer industrinära verksamhet vid FOA och vad gäller egen forskning i försvaret för att följa utvecklingen inom viktiga teknologiområden.

I ytterligare två steg redovisas sedan alternativ med 25 % och 40 % besparing. Besparingarna inom vissa kompetensområden blir då nödvändigtvis så stora att det ter sig nödvändigt att förutsätta att de sker i samband med större förändringar i försvarsmyndigheternas roller i den ekonomiskt dominerande materielanskaffningen. Jag har därför som grund för dessa alternativ haft som hypotes att en stor del av den inhemska försvarsindustrin försvunnit och att Sverige anskaffar huvuddelen av sin materiel genom köp utifrån. Ambitionen i tekniskt hänseende antas vara att välja väl på marknadens utbud och att fortfarande ha inhemsk förmåga att vidmakthålla och underhålla systemen. Jag har i synnerhet i 40-procentsfallet funnit det nödvändigt att även begränsa ambitionen att ge kunskapsunderlag för att på högkvarterets nivå leda försvarets utveckling och att täcka hela ABC-området.

10.2 Besparingsalternativ vid FOA

Jag använder som grund för diskussionen en indelning i kompetensgrupper vid FOA. För varje grupp anges som utgångspunkt ungefärligt antal forskare och kvalificerade tekniker budgetåret 1990/91 finansierade över anslaget för gemensam försvarsforskning. Ledning, administration, lokalkostnader etc. har jag inte granskat utan bara antagit att de kan fördelas proportionellt på de olika forskningsgrupperna.Jag tar heller i diskussionen inte någon hänsyn till att både lönekostnader och övriga kostnader varierar mellan olika typer av grupper, utan diskuterar endast förändringar i antal kompetensbärande personer.

De grupper jag diskuterar är:

Teknik

- Konventionella vapen omfattande stridsdelar, deras verkan och skydd mot verkan, framdrivning och ballistik, explosivämnen, anknuten materialforskning, brand
- Marin teknik omfattande hydroakustik och sjömålsvapen
- Sensorteknik omfattande radar- och mikrovågsteknik, optik inkl. laser och elektrooptik, signalförståelse och mikroelektronik
- Telekrigföring omfattande signalspanings- och motmedelssystem samt anknuten materialforskning
- Kommunikationsteknik omfattande radiosystem och radiovågsutbredning
- Teknik för ledningssystem omfattande informationsbearbetning och presentation
- Automation främst omfattande tillämpningar avseende styrda vapen
- Simulering omfattande simulering av vapensystems funktion i stridsförlopp
- vapen med riktad energi (HPM, HEL)

Humanforskning

- Ergonomi omfattande interaktion mellan människa och dator samt människa och maskin i övrigt
- Försvarsmedicin omfattande vapentraumatologi
- Fysiologi omfattande flyg- och navalmedicin samt fysisk prestationsförmåga
- Beteendevetenskap omfattande mänskligt agerande i totalförsvaret

ABC-forskning

- A-området omfattande allmän kärnvapenkunskap, radiakfrågor och strålningsdetektion
- B-området omfattande hotfrågor, indikering och skydd
- C-området omfattande hot, verkansstudier, toxikologi, skydd, analys och verifikation
- ABC-gemensamt omfattande biosensorer, studier och sjukvård

Studier och utredningar

- Omvärldsstudier omfattande militärpolitik och strategi
- Studier av militärt försvar omfattande militär operations- och systemanalys tillämpad både i stabernas studier och i FOA projekt
- Studier av civil beredskap omfattande främst värdering av det civila försvarets effekt och gränsytan mellan de militära och civila delarna av totalförsvaret
- Försvarsekonomi och ledningssystem omfattande bl.a. analyser av

Tabell. Exempel som grund för att belysa konsekvenser

Antal forskare och kval. tekniker vid FOA i besparingsalternativ

Område	**Antal**	**Diff. i förhållande till 90/91 vid besp.**			
	90/91	**0 %**	**-10 %**	**- 25 %**	**- 40 %**
Teknik					
Konv vapen	115	-25	-45	-75	-75
Marin teknik	45				-15
Sensor	102	-25	-30	-50	-60
Telekrig	50				-10
Komm	18			-10	-18
Teknik f ledn	20	-10	-15	-15	-20
Automation	20	-10	-15	-20	-20
Simulering	20				-5
HPM, HEL	8	+15	+15	+10	+10
Summa teknik	**398**	**-55**	**-90**	**-160**	**-213**
Humanforskning					
Ergonomi	22	-10	-10	-22	-22
Fö-medicin	10				
Fysiologi	30	-10	-10	-15	-15
Beteende	19		-5	-9	-9
Summa human	**81**	**-20**	**-25**	**-46**	**-46**
ABC					
A	31		-4	-4	-8
B	27		-7	-7	-19
C	47		-4	-6	-10
ABC gemensamt	20				-5
Summa ABC	**125**	**0**	**-15**	**-17**	**-42**
Studier och utredningar					
Omvärldsstudier	10			-5	-5
Stud mil försvar	50			-5	-10
Stud civ försvar	25		-5	-5	-10
Fö ek, ledn syst	25		-5	-5	-10
Summa utredn	**110**	**0**	**-10**	**-20**	**-35**
Tillägg inom FOA					
Avspaning		+10	+10	+10	
Utvärdering		+20	+20	+25	+30
Summa FOA	**714**	**-45**	**-110**	**-208**	**-306**
Tillägg utanför FOA					
Forskn via nämnd strat forskn		+35	+29	+20	+12
Högkvarteret		+10	+10	+10	+8
Summa besparing		**0**	**-71**	**-178**	**-286**

I ovanstående tabell redovisas ett exempel på hur de beskrivna

principerna för inriktning av verksamheten i de fyra olika alternativen, oförändrad ekonomi, besparing med 10%, 25% och 40%, skulle kunna påverka de olika kompetensgrupperna. Det uppskattade antalet resurser inom olika områden 1990/91 bygger på FOA rapport D 60030, september 1991. *ÖBs uppdrag om kartläggning av FoU-kompetens i Sverige. Bearbetning av enkätsvar från FOA 2, 3, 4 och 5* samt komplettering direkt till utredningen beträffande FOA 1.

Den redovisade inriktningen och avvägningen gör inte anspråk på att vara i alla enskildheter övervägd. Det är ju något som bör komma fram av styrningsprocessen med brett deltagande på olika nivåer. Den illustrerar dock den avvägning i stort och typ av konsekvenser, som jag bedömer bör bli följden av de olika minskningsalternativen, om konsekvenserna för olika intressenter ska fördelas på olika intressenter i enlighet med de värderingar som i tidigare avsnitt framförts i detta betänkande.

I nollalternativet frigörs resurser för de förstärkningar som är önskvärda, d.v.s. utrymme skapas för separat finansiering av strategisk forskning och forskningsrådgivare vid högkvarteret. Vidare görs inom FOA ökade satsningar på att avspana och beskriva konsekvenserna av den militärtekniska utvecklingen, på insatser för att utvärdera funktionen av system och förband och på att studera förutsättningarna för vapen med riktad energi. Reduktionerna blir relativt omfattande inom konventionella vapen och sensorteknik, men jag bedömer att resterande grupper har tillräcklig storlek för att kunna vara vitala och kunna engagera sig i ett vidgat utlandssamarbete, om verksamheten koncentreras mot några viktiga försvarsspecifika områden. I övrigt sker reduktioner inom områden som ligger nära universitetens forskning, bl.a. avseende materialteknik, informationsteknologi, reglerteknik, människa-datorinteraktion och arbetsfysiologi. De resterande kompetenser, som finns kvar på FOA, bör i första hand inriktas på att hålla kontakt med forskningen vid universiteten och att överföra nya kunskaper till försvarets mer tillämpade verksamheter bl.a. avspaningen och konsekvensbedömningen av den tekniska utvecklingen. Detta bör kunna stimuleras genom det föreslagna anslaget och nämnden för strategisk forskning.

Vid en besparing med 10 % tillkommer en mer drastisk minskning av insatserna inom konventionella vapen samt en ytterligare reduktion till ren bevakningsnivå inom de mer universitetsnära områdena. Dessutom föreslår jag här en minskning av ambitionerna när det gäller ABC-området och studier och utredningar, något som jag bedömer kunna ske utan att verksamhetens karaktär förändras även om kapaciteten nedgår.

Vid en besparing med 25 % försvinner en stor del av verksamheten inom konventionella vapen och kraftiga reduktioner görs också inom sensortekniken. Vad som bör bli kvar är närmast en förmåga att värdera sårbarhet och utländska vapen- och sensorsystem. Någon forskning för att förbättra vapentekniken eller ge en tidig grund för utveckling av nya produkter i landet görs inte annat än i några speciella fall med mycket specifika svenska förhållanden eller hög sekretess. Insatser inom automation och ergonomi försvinner helt. Tekniskt underlag för stabsstudier inom känsliga områden som telekrig förutsätts kunna hämtas från kvarvarande svensk industri i större utsträckning än idag. Militärpolitisk forskning läggs ned och beteendevetenskaplig forskning begränsas i huvudsak till konsultverksamhet. I detta alternativ med en förutsatt begränsad inhemsk försvarsindustri är det rimligt att också begränsa den strategiska tekniska forskningen.

I 40-procentsalternativet har jag funnit det nödvändigt att göra vissa reduktioner även inom områden såsom marin teknik, telekrigföring och studier och utredningar på stabsnivå, där jag bedömer det mycket angeläget med en inhemsk kompetens. Insatser inom radiosamband och teknik för ledning utgår helt. Jag har också i exemplet drastiskt begränsat insatserna inom B-området, vilket innebär att en mindre grupp bibehålls vid FOA för att upprätthålla allmänkunskaper om B-krigföring men att forskning om tänkbara nya former för B-krigföring upphör. Underlag finns då knappast för ett internationellt agerande på området eller för att väcka intresse för B-krigsfrågor i universitetens och de medicinska högskolornas mikrobiologiska verksamhet.

I både 25- och 40-procentalternativen speglar inriktningen en minskad ambition från det svenska försvaret att vara framsynt och drivande speciellt när det gäller materielförsörjningen. Ambitionen begränsas mer till att inom de flesta områden följa utvecklingen på marknaden (vilket bör kunna göras av FMV), att kunna medverka till stabsstudier och utvärdering av befintliga system och alternativ för anskaffning och att ha fördjupad teknisk kunskap grundad på forskning endast inom några få försvarsspecifika viktiga tekniska områden. Detta rimmar enligt min mening dåligt med den period av ökad satsning på materiell kvalitet i försvaret som det aktuella försvarsbeslutet innebär. Det kommer av allt att döma också dröja avsevärd tid innan den förutsatta reduktionen av inhemsk försvarsindustri realiseras.

10.3 Besparingsalternativ vid FMV

Utredningen har inte haft möjlighet att på samma sätt som på FOA närmare penetrera verksamheten. Vad som medhunnits är främst den kartläggning som gjorts inom FMV av vilka kvalificerade tekniska kompetenser som stödjer materielanskaffningen samt de konsulttjänster som utnyttjas i anslutning härtill. Denna kartläggning redovisas i sammandrag i följande tabell

Tabell. Antal personer med teknisk kompetens vid FMV och hos dess konsulter som stödjer anskaffning och vidareutveckling av kvalificerad materiel

Område/avdelning	Anställda	Konsulter	Summa
Studier och ledn. av forskn.			
Hela FMV	72		72
Anskaffning, vidareutv.			
Flygplan	129	97	226
Fartyg	37	28	65
U-vapen	32	10	42
Elektro	125	108*)	233
Fordon	30	17	47
Vapen	40	15	55
Robot	39	8	47
Övriga FMV	125		125
Summa	**629**	**283**	**912**

*) Avdelningen nyttjar därutöver 250 konsulter för andra ändamål än stöd till anskaffning av kvalificerad materiel.

Den redovisade anställda personalen vid FMV utgör c:a 20 % av FMVs totala personal och kan sägas representera kärnan av myndighetens verksamhet. Avgränsningen till annan verksamhet är mycket flytande. Redovisningen illustrerar ändå att att en stor del av FMVs tekniska resurser används för andra ändamål än ankaffning och vidareutveckling av kvalificerad materiel. Det handlar om att administrera den stora materielstocken, att vidmakthålla och underhålla den, att hantera en mycket stor mängd småärenden avseende enklare materiel m.m.

FMV hävdar självt att om besparingar skall göras bör det ske inom andra områden än den mest kvalificerade verksamheten och framför allt genom att skapa en rationellare hantering av anskaffningsprocessen totalt sett.

Anskaffningsprocessen omsätter årligen 12 - 15 miljarder kr för central anskaffning. En tioprocentig effektivisering av denna skulle innebära besparingar motsvarande de totala kostnaderna för de myndigheter som ansvarar för ledning och genomförande av verksamheten. Det kan enligt FMV inte uteslutas att sådana besparingar är möjliga.

Det beror på att materielprocessen idag karakteriseras av brist på stabilitet genom de ofta återkommande ändringar i förutsättningarna, såväl ekonomiskt som tidsmässigt. Av flera skäl, främst oklarheter i planeringsförutsättningarna, hålls flera alternativ öppna under lång tid vilket medför kostnader i miljardklassen.

I syfte att bidra till en rationellare materielprocess och på sikt stora kostnadsbesparingar, är som tidigare nämnts ett uppdragsstyrningssystem med tonvikt på resultatsstyrning och resultatsansvar under införande vid FMV. Uppdragen formuleras i termer av mätbara resultat och genomförandet av uppdragen är decentraliserat.

Vidare har inom FMV inletts en omfattande genomgång syftande till att finna den mest effektiva strukturen inom myndigheten. Frågor som prövas är bl.a. om olika funktioner inom FMV kan föras samman i högre grad samt hur kontaktytorna med uppdragsgivarna kan förbättras. Parallellt med detta sker en översyn av myndighetens egen kompetens för styrning och inriktning av olika delar av materielprocessen. Som exempel kan nämnas uppbyggnad av kompetens för att ta fram långsiktiga teknologiförsörjningsplaner samt, tillsammans med FOA, struktur för fördjupad samverkan mellan FMV och FOA avseende den tekniknära forskningsverksamheten.

Jag delar i princip uppfattningen att stora besparingar sannolikt kan nås genom en rationellare hantering av materielprocessen i stort. Det är dock delvis en fråga om hur mycket man vill betala för handlingsfrihet genom att hålla alternativ öppna och torde också kräva att striktare arbetssätt genomsyrar alla led och aktörer inom materielprocessen, inklusive den politiska nivån.

Enligt utredningens direktiv skall jag dock belysa konsekvenser av besparingar inom just den tekniska kompetens vid FMV som stödjer materielanskaffningen. Jag har inte underlag för att komma med några övervägda förslag till hur inriktningen av olika besparingsalternativ bör göras utan begränsar mig till mer allmänna reflexioner och kommentarer.

Av de redovisningar som FMV lämnat av vad som faktiskt görs med de ovan redovisade resurserna framgår att de är fördelade på en stor mängd projekt. Även ganska stora anskaffningsprojekt hanteras ofta av några få handläggare vid FMV. Å andra sidan kräver även små projekt, såsom insatser för vidareutveckling eller inköp och utveckling av delsystem, som skall integreras i större system, ofta en hel del insatser från FMV, som går in på en detaljeringsnivå som inte är aktuell vid nyanskaffning av de stora system, där industrin svarar för mycket mer av integrationen och upphandlingen av komponeneter och delsystem. Vid de industrikontakter jag haft har en vanligt förekommande synpunkt varit att man anser det synnerligen viktigt att FMV har en hög systemkompetens och kan avväga systemens önskade funktionella egenskaper och beskriva deras tänkta roll i försvaret. Däremot har man ansett att FMV ibland och ofta med hjälp av konsulter lägger sig i för mycket av konstruktionsarbetet, något som upplevs som ineffektivt och urholkar ansvarsförhållandena.

Mot denna bakgrund anser jag att det är viktigt att FMV har en hög systemkompetens. Det kan ifrågasättas om kapaciteten hos den kvalificerade personalen inte idag inom vissa områden är underkritisk i detta avseende. Besparingar bör därför göras med stor försiktighet, när det gäller de ofta mycket små grupper som besitter sådan kompetens för olika typer av system. Kompetensen skulle kunna förbättras bl.a. genom den ökade personalcirkulation och växeltjänstgöring som jag föreslagit i det föregående. Det är också väsentligt att FMV medverkar i stabernas studieverksamhet, dels för att medverka med sin kunskap om olika typer av försvarssystem, men också för att få en vidare inblick i systemens roll i det svenska försvaret.

Det skulle när det gäller de resurser som används för studier och ledning av forskning kunna hävdas att om teknikutvecklingsuppdragen till industrin reduceras så skulle också dessa resurser kunna reduceras. Å andra sidan förordar jag att FMV engagerar sig mer i styrning av FOA och lägger som just påpekats allmän vikt vid FMVs medverkan i studier. Jag anser därför att de totala resurserna för studier och ledning av forskning är angelägna att upprätthålla.

Precis som när det gäller FOA anser jag det också viktigt att även FMV genom en viss reduktion av egna resurser medverkar till att finansiera mitt förslag om ett antal tjänster vid högkvarteret för personer med god teknisk överblick och systemkompetens. Dessa personer bör dels medverka till högkvarterets studier och planering, dels medverka till högkvarterets styrning av verksamheten genom uppdrag. Om högkvarteret skall kunna uppdragsstyra FMVs insatser krävs en kom-

petens att bedöma vad olika ambitionsnivåer kan tänkas innebära vad gäller risker, tidshållning, förbättring av prestanda, kontroll av kostnader etc. Jag har svårt att se att detta kan ske på ett bra sätt utan att högkvarteret tillförs teknisk kompetens.

Om besparingar av mera strukturell art skall övervägas är det enligt min mening två frågor som bör ställas. Hur långt skall FMV gå i att själv leda upphandling och integration av delsystem? I hur stor utsträckning skall man utnyttja av industrin oberoende konsulter?

Utgångspunkten skulle kunna vara att uppgifter som kan läggas ut på industri utan nackdelar för försvaret också bör utläggas. I de fall leverantörer med kompetens på erforderlig systemnivå finns, bör dessa också utnyttjas. När kompetent systemleverantör saknas, måste FMV med eventuellt erforderligt stöd från konsulter sammanhålla upphandling och erforderlig integration. Även vid upphandling av större system krävs en relativt ingående uppföljning för att säkerställa systemets funktion.

Frågan är om FMV utnyttjat alla möjligheter att lägga verksamhet hos industrin snarare än hos sig själv eller hos konsulter. Konsultutnyttjandet förefaller i vissa fall högt. Det kan finnas förklaringar till detta. Det kan vara så att vissa typer av komplexa system t.ex på ledningsområdet måste sammansättas och integreras av försvaret självt i varje specifik tillämpning mer än vad som gäller försvarets övriga system. Det kan också vara så att det omfattande konsultutnyttjandet till del snarast är att betrakta som upphandling av mjukvaruprodukter som i sig utgör en del av krigsorganisationens system snarare än ett stöd till själva anskaffningen. Det kan emellertid kanske också vara möjligt att lägga ett större upphandlings- och integrationsansvar på industrin och att förlägga en större del av de uppgifter som idag förläggs till konsultföretag direkt på industrin.

I synnerhet om den säkerhetspolitiskt viktiga elektronikindustrins överlevnad börjar äventyras kan det vara angeläget att förlägga så mycket verksamhet som möjligt dit även om de totala kostnaderna inte minskar och det kan innebära att försvaret blir mer beroende av industrin och får sämre möjligheter att granska den. Jag har inte under den korta utredningstiden kunnat närmare pröva hypotesen att industrin skulle kunna utnyttjas mer. Det förefaller mig dock inte omöjligt att framför allt konsultutnyttjandet skulle kunna minskas till industrins förmån. Det skulle därmed innebära en besparing vid FMV och dess konsulter men kräva en ökad insats vid industrin.

Ytterligare en faktor som på sikt skulle kunna begränsa det totala resursbehovet är om ett mer utvecklat samarbete kommer till stånd

mellan FMV och FOA, något som en del av mina tidigare förslag till åtgärder avser att främja. FOA skulle då mer aktivt medverka till ledning av materielanskaffning och vidareutveckling samt samverka med FMV vad gäller utvärdering och provning på det sätt som närmare utvecklats i avsnitt 9.3

Min bedömning är att med de här skisserade åtgärderna en reduktion av de totala kostnaderna för FMVs egna tekniker och konsulter för anskaffning och vidareutveckling av kvalificerad materiel skulle kunna göras med storleksordningen 10 % utan allvarliga men för försvarets materielförsörjning samtidigt som systemkompetensen vid FMV höjs och samarbetet med högkvarteret utvecklas. Jag anser dock en närmare prövning av frågan nödvändig, än vad jag medhunnit. En förutsättning är också att industrin ges utökade uppdrag.

Reduktioner av storleksordningen 25 - 40 % bedömer jag skulle allvarligt äventyra det som FMV anser vara sin kärnkompetens. Därmed skulle förmågan att leda upphandling av utveckling och anskaffning allvarligt nedgå. Detta skulle möjligen kunna vara acceptabelt i ett läge, där en stor del av den inhemska industrin försvunnit och där Sverige nöjer sig med att någorlunda välinformerat köpa sådana system till försvaret som marknaden erbjuder. Det torde dock dröja en avsevärd tid innan vi befinner oss i denna situation. Det uppdragsstyrningssystem som håller på att införas för FMV bör då ha hunnit komma i praktisk funktion och om det visar sig fungera väl åstadkomma erforderlig anpassning av FMV kompetens och konsultutnyttjande.

Referenser (Se även delbetänkandet SOU 1991:91!)

1992 års försvarsbeslut (prop. 1991/92:102, FöU12, rskr. 337)

Materiel till försvaret. Betänkande (Ds Fö 1980:3) av 1979 års materielanskaffningskommitté

Militära provningsresurser. Betänkande (Ds Fö 1983:3) av 1982 års militära provningsresursutredning

Utlandssamverkan på krigsmaterielområdet. Betänkande (SOU 1989:102) av 1988 års utredning om krigsmaterielexporten

IT 2000. Svensk informationsteknologis möjligheter under 1990-talet med förslag till riktlinjer för en IT-politik inom det näringspolitiska området. Betänkanden (Ds 1991:63,64) av fyra arbetsgrupper

Drivkrafter för produktivitet och välstånd. Betänkande (SOU 1991:82) av produktivitetsdelegationen

Forskning, tekniskspridning och produktivitet. Expertrapport nr 10 till produktivitetsdelegationen

FoU för industriell utveckling. Svensk kollektivforskning 1991. Betänkande (SOU1991:83) av utredningen om översyn av det svenska systemet för kollektivforskning

Forskning och utveckling för totalförsvaret - kartläggning och probleminventering. Delbetänkande (SOU 1991:91) av 1991 års försvarsforskningsutredning (FFU 91)

Försvarsmaktens ledning. Delbetänkande (SOU 1991:112) av utredningen om lednings- och myndighetsorganisationen för försvaret (LEMO)

Frihet ansvar kompetens. Grundutbildningens villkor i högskolan. Betänkande (SOU 1992:1) av högskoleutredningen

Fria universitet och högskolor. Betänkande (Ds 1992:1) från utbildningsdepartementet

Instilling fra utvalget for utredning av forsvarets forskningsinstitutts oppgaver och omfang. Oslo, 20 mars 1992

Ledning och beslutsfattande. Informationsteknologi till samhällets försvar. Försvarsmedia 1991

ÖB:s uppdrag om kartläggning av FoU-kompetens i Sverige. Tre arbets-PM FOA D 60030-32. Annmari Lau-Eriksson, Erik Anders Eriksson, september 1991.

Försvarsrelaterad offset. FOA rapport C 10341, februari 1992

Kartläggning av teknisk kompetens vid FMV som stöder materielanskaffningen. Underlag till FFU 91. FMV rapport 1992-05-11, FLYG-PLAN nr 43/92

Utveckling av anslag, sysselsättning och kompetens vid FOA och FMV samt utveckling av materielanslag och försvarsindustri. FOA underlagsrapport D 10246, juni 1992

FMV fallstudier rörande genomförda och planerade materielobjekt till svenska försvaret. Underlag till FFU 91 med skr. FMV:FORSKNING 92-06-02.

Tillväxtens drivkrafter. En studie av industriers framtidsvillkor. Lennart Ohlsson och Lars Vinell, Industriförbundets förlag 1987

Vetenskapen i försvarets tjänst. Wilhelm Agrell, Lund University Press 1989

Makten över forskningspolitiken. Wilhelm Agrell (red.), Lund University Press 1990

Utvecklingstendenser inom den europeiska försvarsindustrin. Konsekvenser för svensk försvarsmaterielförsörjning. Jan Foghelin, Kungl. krigsvetenskapsakademiens Handlingar och Tidskrift nr 6/91

Svensk försvarsforskning i omdaning. Wilhelm Agrell, Jon Sigurdson och Rickard Stankiewicz, Foskningspolitiska Institutet vid Lunds Universitet, Research Policy Studies Discussion Paper No. 190

Den svenska försvarsindustrins framtida roll: ett samhällsekonomiskt perspektiv. Stefan Fölster, Industriens utredningsinstitut, juni 1992

Kommittédirektiv

Dir. 1992:6

Forskning och utvecklingsarbete för totalförsvaret

Dir. 1992:6

Beslut vid regeringssammanträde 1992-01-09

Chefen för försvarsdepartementet, statsrådet Björck, anför.

Mitt förslag

Jag föreslår att utredningen (Fö 1991:03) ges ändrade direktiv för sitt fortsatta arbete.

Utredaren gör en samlad översyn av forskning och utvecklingsarbete för totalförsvaret. Denna översyn bör även omfatta den tekniska kompetens och kapacitet i övrigt som stödjer materielanskaffningsprocessen.

Alternativet med inriktningen att försvarsforskningen förläggs till universitet och högskolor bör inte utredas.

Bakgrund

Regeringen beslöt den 30 maj 1991 om direktiv (dir. 1991:43) till en särskild utredare at göra en översyn av forskning och utvecklingsarbete för totalförsvaret. Enligt direktiven skulle ett delbetänkande redovisas senast den 1 november 1991 och ett slutbetänkande senast den 15 juni 1992. Vidare skulle regeringen kunna komma att meddela kompletterande direktiv med utgångspunkt i delbetänkandet. I direktiven gavs en inriktning för arbetet med slutbetänkandet, att gälla intill dess att eventuellt ytterligare direktiv har meddelats. Enligt direktiven skall utredaren utöver delbetänkandets sammanställning av totalförsvarets nuvarande forskning och utvecklingsarbete inte behandla det objektbundna utvecklingsarbetet. Inriktningen innebär att utredaren skall

- lämna förslag till hur försvarsforskningens inriktning och omfattning bör anpassas till de pågående förändringarna,
- bedöma vilka kompetenser som för Sverige är långsiktigt viktiga samt omfattningen av dessa kompetenser,
- lämna förslag till metoder för styrning och finansiering av försvarsforsk-

ningen,

- belysa konsekvenserna av en ökad efterfrågestyrning och samfinansiering med andra forskningsfinansiärer,
- lämna förslag till förändringar i organisationen för ledning och genomförande av totalförsvarets forskning och utvecklingsarbete, bl.a. mot bakgrund av den minskning av resurserna för forskning och utveckling som skall belysas,
- belysa för- och nackdelar med två huvudalternativ för försvarsforskningens organisation. I det ena alternativet skall en riktlinje vara att försvarets forskningsanstalt (FOA) även fortsättningsvis är huvudproducent för totalförsvarets tillämpade forskning. I det andra alternativet skall inriktningen vara att försvarsforskningen förläggs till universitet och högskolor,
- med ledning av slutsatserna av dessa båda huvudalternativ föreslå en framtida struktur för totalförsvarets forskningsverksamhet,
- i sitt arbete samråda med utredningen om totalförsvarets ledningsorganisation och myndighetsstrukturen inom försvarsdepartementets verksamhetsområde (LEMO).

Utredaren har redovisat delbetänkandet (SOU 1991:91) Forskning och utveckling för totalförsvaret – kartläggning och probleminventering. I betänkandet belyses bl.a.

- oklarheten och bristen på konsekvens i praktiken vad gäller gränsdragningen mellan å ena sidan forskning och ej objektbunden utveckling och å andra sidan objektbunden utveckling,
- det nära sambandet mellan å ena sidan det område som utredningen enligt nuvarande direktiv skall arbeta vidare med (forskning och ej objektbunden utveckling) och å andra sidan de militära stabernas och FMVs roll och kapacitet (inkl. konsulter) i anskaffningsprocessen,
- förutsättningarna för att ge universitet och högskolor en huvudroll i produktionen av försvarsforskning.

I betänkandet lämnas också förslag om hur de generella direktiven för anslagsframställningar i fråga om forskning för budgetåren 1992/94 – 1995/96 bör tillämpas på försvarsmyndigheterna. Regeringen kommer att ta ställning till denna fråga när den beslutar om anvisningar för programplaner m.m. samt anslagsframställningar från myndigheterna inom totalförsvaret.

De omständigheter som utredningen har pekat på motiverar att utredningen ges ett ändrat utredningsuppdrag inför det fortsatta arbetet.

Utredningsuppdrag

Utredaren skall göra en samlad översyn av totalförsvarets forskning och utvecklingsarbete samt viss verksamhet vid främst försvarets materielverk

(FMV). Därvid skall utredaren beakta vad som framhålls i kompletterande programplaneanvisningar till överbefälhavaren (beslut 1991-10-24) om vikten av den materiella förnyelsen och av att organisationen minskas och effektiviseras för att bereda ekonomiskt utrymme för denna.

Fortsatt arbete

Utredaren skall behandla den forskning och icke objektbundna utveckling inom totalförsvaret som kartlagts i delbetänkandet (SOU 1991:91) samt den tekniska kompetens och kapacitet i övrigt som stödjer materielanskaffningsprocessen.

Utredaren skall beakta regeringens förslag i den planerade försvarsbeslutspropositionen under våren 1992.

Utredaren skall nära samverka med och lämna underlag till utredningen om lednings- och myndighetsorganisation för försvaret (LEMO).

Utredaren skall lämna förslag till hur totalförsvarets förmåga att behandla forskning och teknik bör anpassas till de pågående förändringarna. I detta sammanhang skall utredaren bedöma vilka kompetenser som för Sverige är långsiktigt viktiga samt omfattningen av dessa kompetenser. Utredaren skall därvid beakta även frågor vid sidan av materielanskaffningen bl.a. rörande behov av underlag för ställningstaganden till säkerhetspolitiken och totalförsvarets inriktning i stort samt behov av underlag beträffande ABC-stridsmedel och människans prestationsförmåga.

Utredaren skall lämna förslag till metoder för

- styrning och finansiering av forsknings- och utvecklingsarbete samt
- samordningen emellan sådant arbete och den kompetens och kapacitet i övrigt som stödjer materielanskaffningsprocessen.

Utredaren skall belysa konsekvenserna av en ökad efterfrågestyrning, bl.a. för balansen mellan å ena sidan stöd till totalförsvarets och försvarsindustrins aktuella problem och å andra sidan mera långsiktiga och strategiska satsningar.

Utredaren skall lämna förslag till hur universitet och högskolor i ökad grad skall kunna bidra till totalförsvarets forskning och kunskapsförsörjning. Eventuella förslag om förläggning av verksamhet till universitet och högskolor skall utarbetas efter samråd med berörda myndigheter.

Utredaren skall vidare lämna förslag till förändringar i organisationen för ledning och genomförande av totalförsvarets forskning och utvecklingsarbete. Utredaren skall vidare som underlag för LEMOs överväganden lämna sin syn på hur totalförsvarets ledning och myndighetsstruktur bör förses med kompetens rörande forskning och teknik. Utredaren skall därvid särskilt beakta

– behovet att med ett minimum av administrativa hinder genomföra tvärvetenskapligt arbete och upprätthålla nära kontakter mellan forskare och avnämare,

– fördelar med och möjligheter till ökat samarbete med andra länder, med svensk försvarsindustri och med andra samhällssektorer,

– möjligheter och metoder att överföra resultat från försvarssektorn till universitet och högskolor och vice versa samt

– betydelsen av att organisationen för berörda verksamheter minskas och effektiviseras. Konsekvenserna av att minska kostnaderna för det behandlade området med 10, 25 resp. 40 % skall redovisas.

Förslagen skall kunna läggas till grund för ett konkret organisationsarbete.

Utredaren skall beakta vad som anförts i direktiven (dir. 1984:5) till samtliga kommittéer och särskilda utredare angående utredningsförslagens inriktning och i direktiven (dir. 1988:43) till samtliga kommittéer och särskilda utredare angående beaktande av EG-aspekter i utredningsverksamheten.

Utredaren skall informera berörda huvudorganisationer och bereda dem tillfälle att föra fram synpunkter under arbetets gång.

Utredaren skall slutredovisa uppdraget senast den 15 juni 1992.

Hemställan

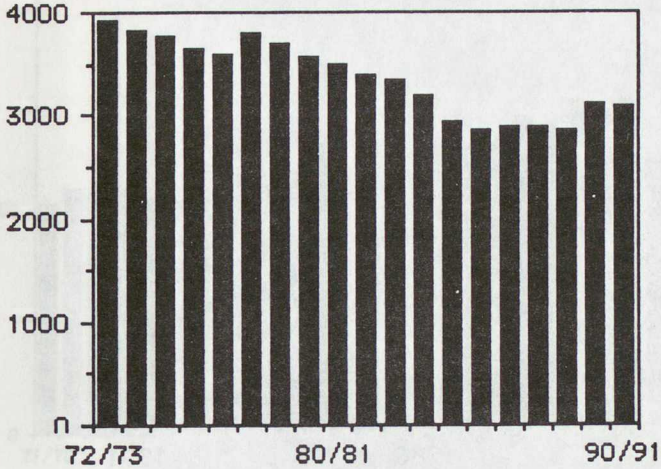
Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen beslutar om ändrade direktiv till utredningen Fö 1991:03.

Beslut

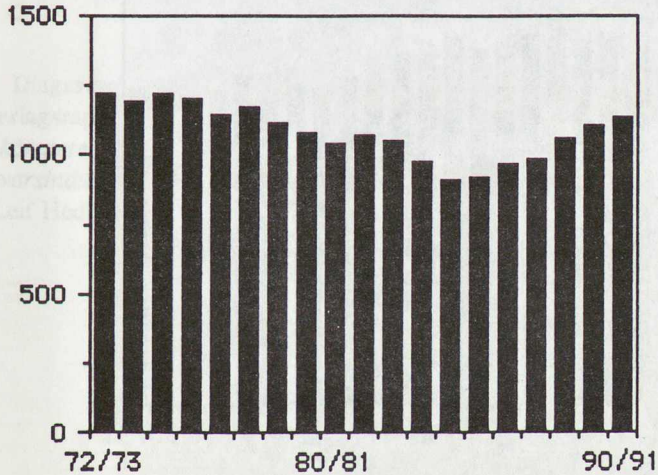
Regeringen ansluter sig till föredragandens överväganden och bifaller hans hemställan.

(Försvarsdepartementet)

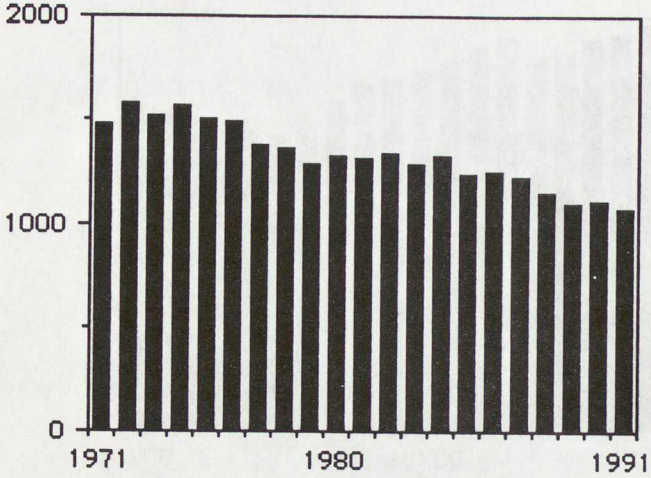
Diagram över resursutveckling



Figur 1.1 Stapeldiagram över antalet anställda på FMV under perioden 1972/73 - 1990/91

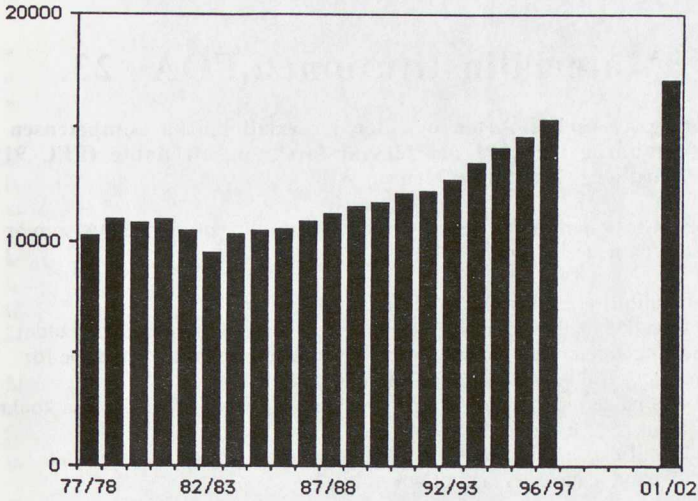


Figur 1.3 Stapeldiagram över FMVs myndighetsanslag indexerat med ett speciellt lönekostnadsindex för löneandelen och NPI för den övriga delen, prisläge februari 1991, MSEK



Figur 2.1 Diagram över totalt antal anställda vid FOA 1970 - 1991

Figur 2.7 Diagram över FOAs anslagsutveckling 71/72 - 90/91 indexerat med NPI och ett lönekostnadsindex, vägt efter löneandelen, till prisläge februari 1991. MSEK



Figur 5.2 Utvecklingen av materielanslaget 85/86 - 90/91, samt en framskrivning byggande på ÖBs kompletterande underlag inför 1992 års försvarsbeslut. Alt C + 1000. MSEK

Diagrammen har hämtats från FMVs och FOAs gemensamma underlagsrapport till utredningen *Utveckling av anslag, sysselsättning och kompetens vid FOA och FMV samt utveckling av materielanslag och försvarsindustri,* FOA underlagsrapport D 10246, juni 1992, författad av Leif Hedberg FOA, Dick Sträng FOA och Urban Jonsson FMV.

Rapporter från fristående granskning av viss teknisk verksamhet vid FOA samt FOAs kommentar

8Materialinstitutionen,FOA 23.

Utvärdering av verksamheten och den materialtekniska kompetensen gjord på uppdrag för 1991 års försvarsforskningsutredning (FFU 91) av Sten Nordberg, Nordberg Mentor AB.

Materialinstitutionen, FOA 23, är den enda institutionen inom FOA som är helt inriktad på materialfrågor.

FOA Materialinstitution har följande **huvuduppgifter**:

* att följa den materialtekniska /vetenskapliga utvecklingen inom och utom landet och identifiera sådana utvecklingsinsatser som är av betydelse för försvaret såväl vad gäller hotet som egna möjligheter.
* att visa på de möjligheter som materialtekniken erbjuder för att lösa konkreta problem för försvaret.
* att identifiera forskningsbehov och även producera forskningsresultat.
* att utarbeta materialteknisk prognos.

Materialinstitutionens **forskningsverksamhet** syftar till

* prestandaökning hos vapensystem.
* kombination av materials lastbärande förmåga med ballistisk skyddsförmåga och låg vikt.
* integration i konstruktionsmaterial av signaturfunktioner.
* skydd för ögon och sensorer mot avstämbar laser.

Utifrån dessa syften bedriver institutionen forskning kring **avancerade material** inom områdena

* fiberkompositer.
* keramer.
* speciella legeringar.
* polymerer med icke-linjärt optiska egenskaper.

Verksamheten har en årlig budget på ca 14 MSEK och omfattar 29 personer. Med hänsyn till sina huvuduppgifter och forskningsverksamhetens omfattning är således resurserna mycket blygsamma. Det är därför intressant att konstatera den mycket strikta prioritering som gjorts för att få bästa möjliga långsiktiga resultat från verksamheten. Först och främst har tidshorisonten satts till 20-25 år framåt och man undviker att engagera sig i FMVs dagsproblem. Ett resultat av denna långsiktiga vy över materialområdet redovisas i återkommande tekniska prognoser. Dessa ger först en överblick över det senaste decenniets utveckling för att förankra den materialutveckling som kan förutses under de närmaste 20-25 åren och vilka konsekvenser denna utveckling kan få för olika delar av försvaret. Dessa tekniska prognoser är ett grupparbete av personer från institutionens tre sektioner:

* Ytor och signaturer
* Metaller och keramer, snabba deformationer
* Fiberkompositer och polymerer

Styrkan hos materialinstitutionen är givetvis personalen. Av de 29 anställda har 2/3 forskarutbildning och 40% är civilingenjörer eller andra akademiker. En för verksamhetens art väsentlig faktor är den mycket varierande specialistutbildningen. Just denna mångdisciplinära bakgrund ger en bättre förståelse för forskningens konsekvenser än vid en högskoleinstitution som ofta har forskare med mycket likartad specialisering. Detta stämmer också väl med ett citat från en tidigare ÖB (Stig Synnergren) "FOA är inget universitet. Det är en underrättelseorganisation." Detta återspeglas väl i institutionens sätt att arbeta.

Materialinstitutionen måste för att lösa sina huvuduppgifter söka och tillgodogöra sig kunskap inom två olika gränsytor. Den ena är mot forskningssamhället och då främst vid universitet och högskolor. Den andra gränsytan är gentemot andra institutioner inom FOA samt andra försvarsforskningsorganisationer.

Kontakterna med universitet och högskolor underlättas av den breda bakgrunden hos personalen. Gott samarbete finns främst med nyckelinstitutioner på KTH, Stockholms universitet och Uppsala universitet. Detta gäller även forskningsinstitut knutna till dessa eller andra högskolor såsom institutet för Optisk forskning, Metallforskningsinstitutet, Textilforskningsinstitutet, SICOMP etc. Examensarbeten och doktorsarbeten spelar en väsentlig roll i dessa sammanhang. Här kan dock den stela administrationen i en försvarsorganisation vara ett hinder för en ännu aktivare nätverksuppbyggnad. En speciell fri budgetpost för universitetskontakter skulle underlätta. Sekretessfrågorna har också ett hämmande inflytande. Det finns dock hos institutionen en klar vilja och förhoppning att den centrala ledningen skall få en ökad förståelse för denn viktiga del av arbetet.

Det är också troligt att FMV skulle kunna ha en ännu större nytta av FOA 23 vid utläggning av sk sekundäruppdrag på andra forskningsinstitutioner om Materialinstitutionen förmedlade dessa uppdrag som rena delforskningsuppgifter nedbrutna från det av FMV beskrivna totaluppdraget. Detta ligger i positioneringen där Materialinstitutionen svarar för forskningen medan FMV står för den dyrbarare utvecklingsfasen före industribeställningen.

Beträffande den andra gränsytan, den internt inom FOA samt internationellt, är FOAs stora huvudprojekt en uppbyggande faktor. Dessa huvudprojekt som går över hela FOA 1-5, t.ex. ubåtsskydd, tar idag ca 15 % av institutionens resurser.

Samarbeten utanför FOA är främst med motsvarande organ i Skandinavien samt i USA och Australien. I dessa internationella kontakter är kombinationen av formell

kontakt och personlig kontakt oerhört värdefull.

Gränsytan mot industri är i många fall förmedlad av FMV, vilket ger FOA en friare och mer neutral ställning vid bedömningar och utvärderingar.

En utvärdering av verksamheten och den materialtekniska kompetensen är givetvis vansklig att göra på basis av en ögonblicksbild. Institutionens materiella resurser var svåra att bedöma pga en ofattande ombyggnad som just nu sker inom institutionen. Instrumentuppsättningen verkar dock tillfredsställande även om investeringsnivån varit för blygsam under ett antal år. Detta har lett till att många apparater var av egen tillverkning. Motsvarande högskoleinstitutioner har haft möjlighet att med industrimedel och FRN-anslag kunna bygga upp rätt hög nivå på instrumentering och utrustning. Institutionen förutser dock en ökning av sina materialanslag. Den personella kompetensen är enligt min bedömning god och de resurser som finns t.ex. inom det för institutionen viktiga området polymerkompositer är av mycket hög klass och överträffas nog endast av motsvarande laboratorier hos tillverkande företag som SAABs flygdivision och hos SICOMP. Denna bedömning bekräftas i stort vid de diskussioner som förts med nedan angivna personer som har arbetskontakter med FOAs materialinstitution.

Vid diskussionerna om Materialinstitutionens arbetssätt och inriktning deltog följande av institutionens personal:

Börje Östman, Elise Halloff, Lennart Sellin, Örjan Staaf, Bo Holmberg, Fritz Larsson, Markus Danilssons, Ola Dickman, Per-Olof Olsson samt Catharina Bratt.

Diskussioner har förts med följande personer:

Högskolor: Professorerna Anders Hult och Jan-Fredrik Jansson, KTH samt docent Bengt Stenberg, KTH
Industri: Professor Bertil Aronsson, Sanvik Hard Materials, Tekn.dr Krister Djurner, Statoil Europarts samt civ.ing Sten Jeansson, FFV Composites.
Försvaret: Tekn.lic. Carel Pattyranie och civ. ing Ulf Eriksson, FMV.

Helsingborg den 29 april 1992

Sten Nordberg
Tekn. lic.

Redovisning av granskningsuppdrag för 1991 års försvarsforskningsutredning (FFU91)

I. Bakgrund

På uppdrag av FFU91 har en grupp bestående av undertecknade Sven Fagerlind, Gösta Hellgren, Lennart Lundgren, Olle Nilsson och Sven-Olof Öhrvik under april månad 1992 genomfört en begränsad granskning av FOA:s kompetenser inom områdena automation och styrning, högenergilaser, radar och mikrovågsteknik, optik inkl. laser och elektrooptiska system, radiosystem och radiovågsutbredning, hydroakustik och elektromagnetism, signalförståelse samt mikroelektronik.

Syftet med granskningen är att bedöma FOA:s kompetenser i förhållande till motsvarande kompetenser vid universitet och högskolor (UoH), andra institut och företag främst inom försvarssektorn. Med kompetens avses i detta sammanhang förutom det rena tekniska kunnandet också förmågan att upprätthålla kontaktnät och överföra kunnande, så att det kommer till tillämpad nytta inom försvarets myndigheter eller i försvarsindustrin.

Efter genomfört uppdrag, som bl a innefattat inläsning av bakgrundsmaterial, besök hos berörda institutioner vid FOA samt vissa kontakter med försvarsindustrin och FMV, får vi inom gruppen lämna nedanstående utlåtande. Härvid redovisar vi först några övergripande synpunkter på FOA:s verksamhet och kompetenser inom de aktuella områdena, varefter vi presenterar vår granskning av varje område för sig.

II. Allmänt

FOA:s kompetens inom de av oss granskade områdena ligger allmänt sett på en hög nivå och är i många fall unik och saknar alltså motsvarighet på andra håll inom landet. Den bedrivna forsknings- och utvecklingsverksamheten är av hög kvalitet och dess resultat är av stor betydelse för försvaret framför allt vid värdering av militära system och hotbilder liksom vid anskaffning av ny militär materiel.

FOA:s unika kompetens och kapacitet skulle emellertid enligt vår bedömning utnyttjas bättre om verksamheten koncentrerades mera till den försvarsspecifika, grundläggande kunskapsutvecklingen, exempelvis rörande hotbilder, störmiljöer, mål- och bakgrundssignaturer. När det gäller den långsiktiga teknisk vetenskapliga utvecklingen av strategiskt intresse för försvaret, inom vilket område UoH har en betydande kompetens, borde ett utökat samarbete med UoH inom såväl som utom landet kunna avlasta FOA till förmån för dess mera centrala uppgifter enligt ovan. Närheten till LiTH ger FOA 3 i Linköping unika möjligheter beträffande utbildning och gemensamt utnyttjande av forskare.

Vad beträffar FOA:s tillämpningsnära verksamhet kan det i vissa fall vara motiverat att ta fram demonstrationsexemplar av ny militär utrustning. Som vi ser det bör emellertid i sådana fall FOA på ett tidigt stadium överlämna

produktutvecklingen till industrin, som besitter kompetens och erfarenhet i detta sammanhang vida överträffande FOA:s.

Vi har vidare funnit att kunskapsutväxlingen mellan FOA, de militära staberna och FMV måste förbättras, även om den i många av oss granskade fall fungerar bra. Informations- och kunskapsutbytet mellan FOA och försvarsindustrin är mindre väl utvecklat. Det är vår uppfattning att det också kan och bör förbättras.

I en ansträngd försvarsekonomi som dagens är det angeläget att alla tillgängliga kompetenser och resurser för försvarsteknisk forskning och utveckling inom FOA, FMV, UoH och industrin utnyttjas på bästa och effektivaste sätt. För att detta skall kunna uppnås, i varje fall inom de av oss studerade teknikområdena, så krävs enligt vårt förmenande ett samlat grepp när det gäller övergripande planering och styrning av forsknings- och utvecklingsverksamheten. I ett organ för detta under ÖB bör ingå representanter från Försvarsstaben, FMV och FOA samt rådgivande representanter från UoH och försvarsindustrin.

III. Automation och styrning

1. Karaktär hos verksamheten

Verksamheten inom området automation och styrning, som bedrivs vid FOA:s Institution 22, består av tre till sin omfattning ungefär lika delar

a) Framtagning av värderingsunderlag för styrda vapen, främst robotsystem

b) Kunskapsutveckling inom reglertekniken samt

c) Framtagning av datorbaserade simuleringshjälpmedel för värdering.

Verksamheten under a) betjänar i första hand FMV och staber, den under b), som främst syftar till underhåll och utveckling av den egna kompetensen, har inslag av egen forskning, medan verksamheten c), som bedrivs i samarbete med försvarsindustrin, närmast har karaktären av produktutveckling.

2. Personalprofil och kompetens

Institutionens personal omfattar f n 4 forskarutbildade akademiker (dr och lic), 15 civilingenjörer och motsvarande samt 6 tekniker. Personalsammansättningen speglar institutionens tillämpningsnära verksamhet och den förhållandevis ringa omfattningen av egen grundläggande forskning.

Med tanke på verksamhetens karaktär har personalen en hög och relevant kompetens.

Personalutbytet från och till UoH och försvarsindustrin ligger på nivån 2 personer/år.

3. Motsvarande kompetens på andra håll inom landet

Institutionens kompetens när det gäller framtagning av värderingsunderlag för styrda vapen är tämligen unik. Inom reglerteknikområdet finns däremot en omfattande och internationellt sett mycket högtstående forskningskompetens inom UoH. Försvarsindustrin har hög kompetens och

stor erfarenhet när det gäller utveckling och framtagning av robotsystem och datorbaserade simuleringshjälpmedel.

4. Kunskapsöverföring och samverkan

Kunskapsöverföringen till FMV och staber tycks fungera bra liksom samverkan med dessa organ. När det gäller försvarsindustrin förekommer kontakter och samarbete, men omfattningen av denna samverkan med industrin borde kunna utökas.

Med UoH upprätthålls intima kontakter. Institutionen hämtar redan mycket av sitt nya kunnande från UoH. En ytterligare utökad samverkan med UoH kan enbart vara till fördel för institutionen.

5. Prioritering

Omfattningen av institutionens verksamhet i form av projekt och arbetsuppgifter förefaller stor i förhållande till tillgängliga personella resurser. Investeringar i utrustning, ex datorer, har också legat på en relativt låg nivå under senare år. Bl a av ovannämnda skäl kan en prioritering av delverksamheterna vara tillrådlig.

Om en sådan prioritering skall göras bör framtagningen av värderingsunderlag för styrda vapen betecknas som den mest angelägna uppgiften för institutionen och den därnäst angelägnaste kunskapsutvecklingen och den egna kompetensutvecklingen inom regler- och datortekniken. Utvecklingen av simuleringshjälpmedel kan till stor del överlämnas åt industrin.

IV. Högenergilaser

1. Karaktär hos verksamheten

Verksamheten inom området högenergilaser, som bedrivs vid FOA:s Institution 21, gäller försvarets skyddsmedel mot laservapen och eventuella behov av sådana vapen och deras realiserbarhet. Huvuddelen av verksamheten bedrivs i form av två projekt, nämligen mätning av s k skadetrösklar och studium av laserstrålningens transmission genom aerosoler.

Verksamheten, som har karaktären av tillämpad grundläggande kunskapsutveckling, bedrivs i visst samarbete med UoH (Institutet för optisk forskning vid KTH). Den egna experimentella utrustningen håller hög klass.

2. Personalprofil och kompetens

Den i verksamheten engagerade personalen uppgår till 3 forskarutbildade akademiker och 2 tekniker.

Kompetensen hos personalen är hög men gruppens storlek är för liten för att ett meningsfullt och högklassigt forskningsarbete skall kunna bedrivas utan ett utökat samarbete med FOA 33 och UoH.

3. Motsvarande kompetens på andra håll inom landet

Kompetens inom det aktuella området finns på annat ställe inom FOA, FOA 33 i Linköping, men också inom UoH, främst Institutet för optisk forskning vid KTH.

4. Kunskapsöverföring och samverkan

Kunskapsöverföringen till försvaret sker främst genom ÖB:s studiegrupp avseende skydd mot laser och deltagande i FOA:s huvudprojekt, HPLF.

På grund av gruppens ringa storlek är det tillrådligt med ett utökat nationellt och internationellt samarbete med UoH, speciellt som en stor del av forskningen kan vara öppen.

Om verksamheten enligt planerna skall utökas till att även innefatta icke-linjär optik bör ett intimare samarbete med Institutionen för optik, FOA 33, i Linköping etableras. Ett sambruk av optisk mätutrustning med FOA 33 skulle exempelvis avsevärt stärka gruppens slagkraft.

V. Radar och mikrovågsteknik

Va Mikrovågsteknik

1. Karaktär hos verksamheten

FOA:s basverksamhet inom mikrovågsområdet är förlagd till Institution 34. Verksamheten är inriktad på följande områden

a) Smygteknik och radarmålstudier

b) Antennteknik (farkostbaserade kommunikationsantenner, gruppantenner för spaning och telekrigföring)

c) Integrerade mikrovågskretsar

d) Halvledarkomponenter och supraledare samt

e) Skydd mot mikrovågsvapen (HPM).

Verksamheten under a) och e) har karaktären av grundläggande kunskapsutveckling, den under d) allmän uppföljning av utvecklingen inom komponentområdet samt de övriga b) och c) tillämpningsnära apparat- och kretsframtagning.

Institutionen har betydande experimentella resurser för mikrovågsmätningar i laboratorium och i fält.

2. Personalprofil och kompetens

I den aktuella verksamheten är ca 25 personer engagerade, varav huvuddelen med akademisk utbildning. Den vetenskapliga och tekniska kompetensen såväl inom forsknings- som utvecklingsprojekten ligger på en hög nivå även vid en internationell jämförelse. Sålunda publiceras tämligen regelbundet arbeten i ledande internationella tidskrifter. Åldersfördelningen är tämligen optimal.

Personalomsättningen är f n liten. Personalutbytet med omvärlden (militära staber, FMV, UoH och industri) bör stimuleras.

3. Motsvarande kompetens på andra håll inom landet

En grupp av 4 forskare, s k NOM-garanter från FOA under ledning av P E Ljung vid Sandkullen, studerar smygteknik, antenner m m. I övrigt är FOA 34:s kompetens unik när det gäller smygteknik och radarmålstudier liksom skydd mot mikrovågsvapen. Inom antennteknikområdet finns stor kompetens inom försvarsindustrin (främst ERE) och viss kompetens inom

UoH (CTH). Försvarsindustrin (ERE, Saab Missiles bl a) har motsvarande kompetens och resurser, när det gäller integrerade mikrovågskretsar. UoH har en betydande verksamhet och stor kompetens när det gäller halvledarkomponenter och supraledare.

4. Kunskapsöverföring och samverkan

Kunskapsöverföringen till FMV och staber torde fungera tillfredsställande. Vad beträffar försvarsindustrin förekommer vissa kontakter och visst samarbete. Ett utökat samarbete med ERE är på gång gällande adaptiva aktiva antenner, det s k AIMT-projektet.

Med UoH (CTH) samarbetar institutionen sedan länge inom gruppantennområdet. Möjligheter torde finnas till en omfattande samverkan med UoH när det gäller den strategiskt viktiga forskningen och utvecklingen inom området för halvledarkomponenter och supraledare.

5. Prioritering

Om institutionens verksamheter skall prioriteras så bör, med tanke på den egna unika kompetensen och samverkansmöjligheterna med UoH och försvarsindustrin, prioritetsordningen vara:

a) Smygteknik samt radarmål- och bakgrundsstudier

b) Skydd mot mikrovågsvapen samt

c) Antennteknik (gruppantenner, antennintegrerad mikrovågsteknik).

Vb Spanings- och målsökaresystem

1. Karaktär hos verksamheten

Verksamheten avseende spanings- och målsökaresystem bedrivs vid FOA:s Institution 36 och ambitionen är att ta fram, prova och presentera nya idéer och metoder inom spanings- och målsökareområdena med användning av mikrovågsteknik, optik (endast för målsökare) och olika slag av elektronik. Verksamheten är f n uppdelad i följande delområden:

FJÄRRSPANING (multistatisk radar, smygteknik, hotanalys, SAR-spaning, luftbevakning).

MÅLSÖKARE (radarmålsökare, optroniska målsökare, High Power Microwave (HPM), infraröd- och mm-vågsteknik).

LOKAL SPANING (koherent mm-vågsradar, robusta radarsystem, spaning mot små mål).

AVBILDNINGSTEKNIK OCH MÅLIDENTIFIERING (målanalys och avbildningsteori, till stor del kopplat till det lågfrekventa SAR-systemet Carabas).

Den något splittrade verksamheten avser systemutveckling, men även apparatutveckling förekommer.

2. Personalprofil och kompetens

Institutionen sysselsätter 36 personer. Flertalet är civilingenjörer; många har vidareutbildning i form av specialkurser och konferenser.

En stor del av personalen är inkopplad på forskningsuppgifter men många sysslar med specificering och framtagning av försöksmodeller och prototyper.

3. Motsvarande kompetens på andra håll i landet

Någon direkt jämförbar kompetens finns inte inom UoH utom vad gäller vissa delområden (ex mikroelektronik, matematik, antennteknik).

Industrin har kompetens inom området, exempelvis

Ericsson: Signalbehandling, flyg- och markradar, IR-teknik mikrovågsteknik.

Saab Missiles: IR-målsökare, IR-spanare, radarmålsökare, bildbehandling.

Nobel Tech: IR-teknik, radarmålsökare, markradar

Rymdbolaget: Satellitburna sensorsystem (ESA).

4. Kunskapsöverföring och samverkan

Institutionen tycks inte ha några betydande internationella kontakter, men visst samarbete finns med Australien, Schweiz och Norge.

Kunskapsöverföringen till Försvarsstaben och FMV tycks fungera bra. Med FMV samarbetar man beträffande optroniska målsökare och robotar.

Med UoH har man ett mångfacetterat samarbete som tenderar att öka.

Även med försvarsindustrin pågår samarbete men det finns möjligheter att avsevärt utöka industrins medverkan.

5. Prioritering

Verksamheten är till sin karaktär mycket omfattande och uppsplittrad på många projekt. Om en prioritering skall ske anser vi att följande aktiviteter bör prioriteras:

Framåtriktade studier och utvärderingar av nya idéer och koncept till stöd åt Militärledningen vid dess långsiktiga planering.

System- och teknikstöd åt FMV och Försvarsstaben vid upphandling av försvarsmateriel.

Av övrig verksamhet vill vi särskilt framhålla angelägenheten av långsiktig teknikbevakning och systemstudieverksamhet, syftande till:

Multistatisk radar, antennintegrerad mikrovågsteknik.

Koherent mm-vågsradar.

Av stort intresse är också verksamheten inom målanalysområdet.

VI Optik inkl laser och elektrooptiska system

1. Karaktär hos verksamheten

Verksamheten bedrivs vid FOA:s Institution 33 och omfattar följande delområden:

LASERTEKNIK

Innefattar laserradar, laserstörning, laserskydd.

Verksamheten kan karakteriseras som komponent- och apparatutveckling.

ANALYS AV OPTISKA SIGNATURER

Man kartlägger transmissionsmediernas optiska egenskaper, studerar måls och skenmåls signaturer och bakgrundens inverkan på mätförloppen.

ELEKTROOPTISK SPANING

Omfattar systemutveckling med såväl aktiva som passiva sensorer.

OPTOELEKTRONIK

Omfattar såväl biosensorteknik som rent militära tillämpningar med fiberoptik.

Området kan närmast karakteriseras som komponentframtagning.

2. Personalprofil och kompetens

Institutionen sysselsätter 43 personer, varav 14 arbetar med laserteknik.

Ca 60 % av personalen har akademisk examen och drygt 20 % har forskarutbildning.

En betydande del av institutionen är inkopplad på forskningsuppgifter, men den dominerande insatsen är framtagning av försöksmodeller och prototyper av elektrooptiska apparater. Kompetensen är allmänt sett hög och när det gäller forskning väl jämförbar med den vid UoH.

3. Motsvarande kompetens på andra håll i landet

Inom området "analys av optiska signaler" besitter institutionen en unik kompetens.

Flera av universiteten och högskolorna sysslar med elektrooptik med inriktning mot civil fjärranalys m m (t ex LiTH och CTH). Institutet för optisk forskning, KTH har en verksamhet som främst är inriktad mot optisk mät- och sensorsteknik samt bildbehandling.

Försvarsindustrin har relativt stor kapacitet för utveckling och produktion av elektrooptiska utrustningar och system, exempelvis

Ericsson: Laseravståndsmätare, zonrör, IR-visionsutrustningar, signal- och bildbehandling.

Saab Missiles: Målsökare, IR-spanare, laserskydd.

Bofors: Ledstrålelaser, laserzonrör.

Nobel Tech: Optiska sikten.

Någon omfattande forskning bedrivs inte inom dessa industrier.

Inom Ericsson och Telia Research pågår mycket utvecklingsarbete inom det fiberoptiska området, och delar av det arbetet kan karakteriseras som forskning.

4. Kunskapsöverföring och samverkan

Överföring av FOA:s kunskaper till Försvarsstaben och FMV fungerar bra.

Även med universitet och högskolor fungerar kunskapsöverföringen bra och inom vissa avsnitt har man direkt samarbete. Också med försvarsindustrin sker visst samarbete, spec vid apparatisering av olika

projekt, men här bör det finnas möjlighet till utökat samarbete och informationsutbyte. Med utlandet har institutionen goda kontakter, särskilt med USA, men också med England, Holland och Norge (FFI). Informationsutbytet främjas av ett stort antal kvalificerade artiklar och andra publikationer från institutionen.

5. Prioritering

Om behov föreligger att koncentrera institutionens arbetsuppgifter bör man enl vår mening prioritera enl följande:

Strategisk forskning och utveckling, med syftet att vara en kompetent rådgivare åt Militärledningen rörande framtida utformning av det svenska försvaret.

System- och teknikstöd åt Militärledningen och FMV, innebärande utredningar, värderingar och simuleringar i samband med försvarets anskaffning av ny materiel eller uppgradering av befintlig materiel.

Av övrig verksamhet vill vi särskilt framhålla:

Analys av optiska signaturer. FOA har stor kompetens inom området och har tillgång till kvalificerad (och dyrbar) mätutrustning.

Vad beträffar den mera tillverkningsnära verksamheten vill vi särskilt framhålla

Laserteknik, spec värdering av nya laserkomponenter och lasertyper, gärna i samverkan med industrin.

Utvecklingen inom elektrooptiken är av stort intresse för försvaret och därför är det viktigt att landets resurser inom FOA, FMV, UoH och industrin (inkl den civila) samordnas för att utarbeta bästa möjliga beslutsunderlag för Militärledningen. Goda personliga kontakter mellan alla dem som arbetar med elektrooptik i landet är en av förutsättningarna härför.

VII Radiosystem och radiovågutbredning

1. Karaktär hos verksamheten

Största verksamhetsområde inom FOA:s Institution 38 är kortvågskommunikation. Den totala KV-kompetensen är hög med god täckning av hela kunskapsområdet både ur system- och utbredningssynpunkt och med god balans mellan långsiktig FoU, inkl samarbete med UoH, och bearbetning av närliggande problemställningar. Exempel på det senare är aktuell avtappning av kunskap via FMV-beställningar i anslutning till upphandling av KV90.

De stora framstegen inom avancerad telekommunikationsteori som kanalkodning och digital signalbehandling skapar nya förutsättningar för avsevärt förbättrade systemprestanda genom detaljdimensionering till radiokanalens finstruktur. Institutionen bearbetar dessa problemställningar även utanför KV-området, men övrig verksamhet är splittrad och sannolikt till stor del underkritisk. Den långsiktiga planeringen har sannolikt försvårats av kraftig bantning av verksamheten för några år sedan.

2. Personalprofil och kompetens

Drygt hälften av fast, heltidsanställd personal har akademisk utbildning. Dessutom har på deltid knutits två adjungerade forskningschefer till institutionen. Dessa har doktorsexamen. Totalbedömningen är att personalen har god kompetens inom institutionens verksamhetsområden.

3. Motsvarande kompetens på andra håll inom landet

Inom KV-området saknas i stort sett kompetens både inom UoH och industri (viss verksamhet vid FFV).

Inom högre frekvensband finns vid ERA omfattande system- och vågutbredningskompetens inom mobiltelefoni samt också för frekvens- och stråkplanering för militära mikrovågslänkar (konsult åt FMV). System- och vågutbredningskunskap finns också vid Telia Research, FFV och Communicator AB.

Relativt omfattande grundläggande forskning inom avancerade radiosystem (kanalkodning, digital modulation, radionät) pågår vid flera högskolor. Denna verksamhet behandlar till obetydlig del KV-området och de speciella militära problemställningarna vid avsiktlig störning.

4. Kunskapsöverföring och samverkan

Institutionen verkar ha relativt obetydliga internationella kontakter. De industriella kontakterna är för närvarande av begränsad omfattning, vilket kan vara en följd av obetydlig industriell verksamhet inom institutionens huvudsakliga verksamhetsfält (KV). Kontakterna med UoH är goda.

5. Prioritering

Speciellt om fortsatt bantning skulle bli nödvändig, bör verksamheten koncentreras till KV-området. Inom detta område har institutionen mycket god kompetens. KV-området är även i fortsättningen av stor militär betydelse och övrig svensk verksamhet relativt obetydlig.

Övrig verksamhet skulle kunna begränsas till uppföljning av ny teknik genom anknytning till verksamheten vid UoH.

Stark koppling föreligger mellan områdena radiosystem och vågutbredning, i och med att väsentliga framsteg i systemprestanda kan uppnås genom anpassning till radiokanalens finstruktur. Detta bör påverka uppläggningen av den framtida verksamheten. Mycket snabb utveckling inom området gör fortsatt bevakning av den militära potentialen väsentlig. Institutionens verksamhet inom vågutbredning verkar för närvarande vara underkritisk, i varje fall för aktiviteter utanför KV-området.

VIII Hydroakustik och elektromagnetism

1. Karaktär hos verksamheten

Syftet med verksamheten inom området hydroakustik och elektromagnetism, som bedrivs vid FOA:s Institution 26, är att ge FMV och staber underlag vid värdering och anskaffning av motsvarande tekniska system, främst avsedda för ubåtsskydd. Verksamheten omfattar forsknings- och utvecklingsarbete samt produktutveckling inom områdena:

a) Hydroakustisk miljö- och vågutbredning

b) Hydroakustiska sensorsystem

c) Elektromagnetisk miljö- och vågutbredning

d) Elektriska och magnetiska sensorsystem samt

e) Signalbehandling.

Forskningsarbetet är huvudsakligen tillämpningsorienterat och drivs inom grundläggande områden i nära samverkan med UoH. Produktutvecklingen, som varar mot 10-15 % av den totala verksamheten, sker i intimt samarbete med FMV och med viss medverkan från försvarsindustrin.

2. Personalprofil och kompetens

Den del av institutionens personal, som är engagerad i den aktuella verksamheten, omfattar ca 40 personer. Av dessa är grovt räknat 10 forskarutbildade akademiker (dr och lic), 20 civilingenjörer eller motsvarande och återstående 10 personer tekniker och andra hjälpkrafter.

Antalet personer med höga akademiska examina är alltså stort, vilket korresponderar med det stora inslaget av forskning i verksamheten. Kompetensnivån hos personalen måste betecknas som mycket hög.

Institutionen rekryterar sin kvalificerade personal framför allt från UoH. Personalutbytet med försvarsindustrin är litet.

3. Motsvarande kompetens på andra håll inom landet

Institutionens forsknings- och utvecklingskompetens inom hela hydroakustikområdet är unik och saknar motsvarighet på annat håll i landet. När det gäller området elektromagnetism, i varje fall dess grundläggande delar, och signalbehandling torde motsvarande kompetens kunna uppbringas inom UoH.

Den industriella verksamheten med anknytning till hydroakustiska försvarstillämpningar är obetydlig. Institutionens egen förmåga att utveckla vissa produkter måste därför tillskrivas stor betydelse.

4. Kunskapsöverföring och samverkan

Kunskapsöverföringen till och samarbete med FMV och staber fungerar väl.

Institutionen har ett omfattande kunskapsutbyte och samarbete med UoH inom landet men också med motsvarande utomlands. Särskilt lovvärt är det program för utbildning av 10 doktorer inom hydroakustikområdet, som institutionen stöder på uppdrag av ÖB vid svenska UoH. På lite sikt skapas därmed förutsättningar för ett än större och djupare samarbete med UoH än vad som är fallet för närvarande.

Beklagligt nog är försvarsindustrins verksamhet inom det aktuella området som sagts begränsad. Varje möjlighet till kunskapsöverföring till och ökat samarbete med densamma måste därför tillvaratagas i fortsättningen.

5. Prioritering

Institutionens verksamheter inom det hydroakustiska och elektromagnetiska området torde alla vara av yttersta vikt för försvaret. Att sätta någon före någon annan i prioritetsordning har därför ingen större mening.

IX Signalförståelse

1. Karaktär hos verksamheten

Signalförståelse utgör en mindre del av verksamheten vid Institutionen för informationssystem (FOA 37). Huvuddelen av ifrågavarande verksamhet hör till det långsiktiga forskningsprojektet datorseende. Ett viktigt anknytande område är datafusion, dvs kombinering av information från flera sensorer till en förbättrad summainformation med ökat informationsinnehåll. Anknytande problemställningar (Multisensor Data Analysis) bearbetas inom HPLF.

2. Personalprofil och kompetens

Institutionen har en akademisk prägel med hög doktorstäthet och hög teoretisk kompetens.

3. Motsvarande kompetens på andra håll inom landet

I princip pågår forskning inom datorseende (automatisk extraktion av informationsinnehållet) vid flera högskolor. En väsentlig skillnad är emellertid att UoH-forskningen avser kontrollerad miljö (t ex noggrant arrangerad belysning och bakgrund) under det att FOA studerar datorseende i naturlig miljö.

4. Kunskapsöverföring och samverkan

Institutionen har ett omfattande kontaktnät inom akademisk forskning, inkl internationella kontakter. Delar av datorseendeverksamheten ingår i STU:s ramprogram för bildbehandling. Institutionen har också medverkat i IT4-programmet. Direkta industriella kontakter verkar vara relativt obetydliga.

5. Prioritering

Datafusion, signalförståelse och datorseende är viktiga långsiktiga forskningsområden, som bör ges hög prioritet. Ökat samarbete och koordinering med liknande UoH-verksamhet bör eftersträvas.

X Mikroelektronik

1. Karaktär hos verksamheten

Mikroelektronik utgör en mindre del (ca 20 %) av verksamheten vid FOA:s, Institution 34. VLSI-KONSTRUKTION utgör huvudsakligen en servicefunktion till systeminstitutioner vid FOA3, vilka behöver få tillgång till skräddarsydd VLSI för avancerad signalbehandling i anslutning till demonstrationsprojekt. Verksamheten har en mycket tillämpad inriktning. ROBUST ELEKTRONIK och STRÅLPÅVERKAN PÅ ELEKTRONIK har mera forskningskaraktär med betydande experimentellt inslag, även om en viktig del är studier av aktuella problemställningar från FMV och försvarsindustrin.

2. Personalprofil och kompetens

Vid institutionen är verksamma en blandning av teoretiska forskare med akademisk inriktning och ingenjörer med mera praktisk läggning och experimentella intressen. Denna sammansättning verkar väl svara mot behovet hos en institution med avsevärd experimentell verksamhet.

3. Motsvarande kompetens på andra håll i landet

Inom VLSI-konstruktion finns huvuddelen av den nationella kunskapsbasen utanför FOA. Grundläggande forskning inom CAD-baserad VLSI-konstruktion sker vid UoH inklusive fristående utvecklingsgrupper. Konstruktionstekniken är i princip väletablerad industriellt.

Projekten robust elektronik och strålningspåverkan på elektronik utgör trånga nischer, inom vilka FOA:s relativt blygsamma insats kan svara för en viktig del av den totala nationella kunskapsbasen. Anknytande verksamhet pågår vid UoH och försvarsindustrin men med relativt obetydlig överlappning av kompetens och mätresurser.

4. Kunskapsöverföring och samverkan

Inom VLSI-konstruktion verkar samarbete och kontakter i huvudsak vara begränsat till LiTH och LTH. Dessutom har nära samarbete etablerats med systemgrupper inom Institutionen för spanings- och målsökarsystem, FOA 36.

Robust elektronik och strålningspåverkan på elektronik bedrivs i nära samarbete med LiTH. Dessutom har ett omfattande kontaktnät etablerats med svensk försvarsindustri och utländska forskargrupper. Kunskapsöverföring till FMV och industri sker genom medverkan i externa projekt.

5. Prioritering

Inom robust elektronik och strålningspåverkan på elektronik är det till stor del fråga om mycket speciella problemställningar av väsentlig militär betydelse men med begränsat intresse hos UoH och industrin att bedriva verksamhet. FOA har också till betydande del en unik kompetens. Det verkar finnas starka motiv för att denna verksamhet behålles vid FOA med i stort sett nuvarande omfattning.

Verksamheten VLSI-konstruktion är i och för sig marginell. Behovet att behålla denna verksamhet bör primärt bedömas i anslutning till den systemverksamhet och de demonstrationsprojekt (vid andra FOA-institutioner), som verksamheten betjänar.

En allmän synpunkt är att mikroelektronik utgör en mycket väsentlig teknologi i anslutning till framtida militärmateriel med ökat innehåll av kritisk elektronik. Det kan därför vara väsentligt för FMV och staber att ha tillgång till kvalificerad teknisk kompetens i samband med projektvärderingar och framtidsprognoser.

XI. Avslutande kommentar

De enskilda avsnitten i ovanstående utlåtande har utarbetats av olika medlemmar i granskningsgruppen med bästa kunskap inom respektive område. Detta förklarar förekomsten av vissa stilskillnader mellan avsnitten. Medlemmarna i gruppen är emellertid överens om sakinnehållet i utlåtandet liksom om de synpunkter och värderingar, som framförs.

Stockholm 1992-05-08

Sven Fägerlind

Gösta Hellgren

Lennart Lundgren

Olle Nilsson

Sven-Olof Öhrvik

Kommentar från FOA till redovisning av FFU 91:s granskningsuppdrag.

Granskarna har kontrollerat om motsvarigheter till FOA:s grupper finns vid högskola eller industri inom landet och bedömt möjligheter att utnyttja dessa. FOA vill framhålla

* att resonemang om försvarsforskning i ett internationellt perspektiv saknas och att därför FOA:s särskilda betydelse för att få till stånd ett internationellt samarbete med motsvarande försvarsforskningsinstitut i andra länder ej berörs.

* att högskolans och industrins vilja att på försvarets villkor forska ej värderas. Högskolan tar på sig sådan forskning som kan vara akademiskt meriterande. Försvarsforskning innehåller emellertid moment som strider häremot: sekretess, ett stort inslag av mät- och utredningsuppgifter, i vissa fall även forskningsinsatser för att förstå vad omvärlden redan kan ha gjort och därför inte uppfyller originalitetskravet. Försvarsforskning kräver vidare kunskaper om försvaret, som inte naturligen finns vid högskolan. Industrins insatser är normalt knutna till egen produktutveckling. Industrin är obenägen att ta på sig andra typer av insatser. Internationaliseringen av industrin leder till att kompetenser kan falla bort där.

* att värdet av att inom **en** organisation ha tillgång till en stor bredd av kompetenser för att kunna ta sig an försvarets frågeställningar, i form av exvis huvudprojekt, ej belyses.

Granskarna framhåller FOA:s höga och i många fall unika kompetens. De anser att ett utökat samarbete med UoH borde kunna avlasta FOA. FOA vill därvid framhålla

* att FOA sedan lång tid har ett välutvecklat samarbete med UoH, vilket granskarna också konstaterat, och att FOA måste ha egen kompetens för forskningssamverkan med UoH. Möjligheterna att ytterligare "avlasta" FOA är därför små. Att helt lämna forskningsområden innebär att FOA inte kan fungera som brygga mellan UoH och försvaret.

* att FOA:s insatser inom icke försvarsspecifika forskningsområden har getts en försvarsspecifik vinkling. Detta behövs bl a för internationellt försvarsforskningssamarbete.

Enligt granskarna behöver FOA ta fram demonstrationsexemplar av ny militär utrustning men sådana bör på ett tidigt stadium överlämnas för utveckling vid industrin. FOA vill peka på:

* att demoutrustningar utgör en omistlig del av forskningen. T ex den nyligen framtagna utrustningen för lågfrekvent radar, CARRABAS, används för prövning av den teoretiska forskningens resultat. Den är ett mätinstrument för att pröva denna radartyps möjligheter. Mycket grundläggande arbete återstår innan en industriell prototyp är aktuell.

Granskarna anser att grupperna genomgående har en bra samverkan med staber/FMV. Granskarnas utsaga att samarbetet måste förbättras har ej motiverats.

Granskarna framhåller vikten av ett förbättrat samarbete med industrin. Att försvaret vill ha en av industrin oberoende kompetens vid upphandlingar sätter dock gränser härför.

SÄRSKILT YTTRANDE AV H.ELGER, FOA

Jag begränsar mig till att här yttra mig över styrfrågor.

Utredarens förslag till uppdelning av nuvarande anslag på flera händer, särskilt inom de delar av forskningen, som är av specifikt värde för försvarsmakten, kan komma att leda till en splittrad planeringsprocess och därmed till minskad effektivitet i inriktning och genomförande av forskningen. Detta kan också leda till att forskningsavnämarna bygger upp egna resurser för att styra forskningen, som kommer att kosta mer än vad som svarar mot nuläget och mot den ambitionshöjning ÖB nu gör genom att stärka sin roll i dialogprocessen bl.a. genom att tillskapa ÖB:s FoU-beredning. Försök att på byråkratisk väg styra forskning har också erfarenhetsmässigt visat sig vara mindre lyckade.

Jag anser att den process som FOA under senare år tillsammans med avnämarna har byggt upp för att föra dialog om forskningens inriktning och som nu vidareutvecklas tillsammans med dessa bör vara den metod som framdeles användes för att styra forskningen. Genom att processen bygger på en uttalad dialogprincip är det möjligt att på ett enkelt sätt utnyttja å ena sidan det samlade kunnande om försvarets planering som finns hos avnämarna och å den andra forskarnas insikter om vad som är möjligt och potentiellt intressant för försvaret. Och detta utan att avdela större, särskilda resurser hos varken avnämarna eller FOA för forskningsstyrning. Processen är också utformad så att gemensamma beslut tas om inriktning av forskning av gemensamt intresse. Detta ger avnämarna möjlighet att uppträda koordinerat och forskarna att få samlade uppdrag från avnämarna. Detta ger en effektivare forskning än vad som är möjligt vid en långtgående splittring av styrningen på många händer. Det förslag som ges av utredaren innehåller inga spärrar mot en sådan splittring.

Jag anser vidare att förslaget om en särskild hantering av den strategiska forskningen är olämpligt. En huvudinvändning sammanhänger med att försvarets egna försvarsforskningsinstitut skall tjäna som en brygga mellan den vetenskapliga världen och försvaret. Strategiska forskningsinsatser där högskolan kan ge viktiga bidrag bör därför så långt möjligt ske i form av gemensamma insatser mellan FOA/FFA och högskolan. Genom sådan verksamhet säkerställer man att försvarets forskningsinstitut kopplas in i fungerande nätverk med högskolan, vilket stärker dessas bryggfunktion. Motsvarande relationer gäller också i förhållande till industrin. Genom att ge FOA/FFA ansvar för att var och en inom

sina områden finansiera och inrikta strategisk forskning säkrar man enkelt att möjligheter till sådana kopplingar tillvaratas . En andra huvudinvändning är att det torde kosta mindre om FOA/FFA sköter inriktningen av strategisk forskning än att detta görs av nytillskapade organ. Att FOA/FFA för denna uppgift knyter till sig även forskare från andra forskningsmiljöer än försvarets egna är naturligt. Genom att försvarets egna institut ges ansvaret kommer dessas kompetens på ett tydligt sätt in i styrningen av strategisk försvarsforskning.

Statens offentliga utredningar 1992

Kronologisk förteckning

1. Frihet – ansvar – kompetens. Grundutbildningens villkor i högskolan. U.
2. Regler för risker. Ett seminarium om varför vi tillåter mer föroreningar inne än ute. M.
3. Psykiskt stördas situation i kommunerna –en probleminventering ur socialtjänstens perspektiv. S.
4. Psykiatrin i Norden –ett jämförande perspektiv. S.
5. Koncession för försäkringssammanslutningar. Fi.
6. Ny mervärdesskattelag.
   – Motiv. Del 1.
   – Författningstext och bilagor. Del 2. Fi.
7. Kompetensutveckling - en nationell strategi. A.
8. Fastighetstaxering m.m. – Bostadsrätter. Fi.
9. Ekonomi och rätt i kyrkan. C.
10. Ett nytt bolag för rundradiosändningar. Ku.
11. Fastighetsskatt. Fi.
12. Konstnärlig högskoleutbildning. U.
13. Bundna aktier. Ju.
14. Mindre kadmium i handelsgödsel. Jo.
15. Ledning och ledarskap i högskolan – några perspektiv och möjligheter. U.
16. Kroppen efter döden. S.
17. Den sista undersökningen – obduktionen i ett psykologiskt perspektiv. S.
18. Tvångsvård i socialtjänsten – ansvar och innehåll. S.
19. Långtidsutredningen 1992. Fi.
20. Statens hundskola. Ombildning från myndighet till aktiebolag. S.
21. Bostadsstöd till pensionärer. S.
22. EES-anpassning av kreditupplysningslagen. Ju.
23. Kontrollfrågor i tulldatoriseringen m.m. Fi.
24. Avreglerad bostadsmarknad. Fi.
25. Utvärdering av försöksverksamheten med 3-årig yrkesinriktad utbildning i gymnasieskolan. U.
26. Rätten till folkpension – kvalifikationsregler i internationella förhållanden. S.
27. Årsarbetstid. A.
28. Kartläggning av kasinospel – enligt internationella regler. Fi.
29. Smittskyddsinstitutet – ny organisation för Sveriges nationella smittskyddsfunktioner. S.
30. Kreditförsäkring – Några aktuella problem. Fi.
31. Lagstiftning om satellitsändningar av TV-program.Ku.
32. Nya Inlandsbanan. K.
33. Kasinospelsverksamhet i folkrörelsernas tjänst? C.
34. Fastighetsdatasystemets datorstruktur. M.
35. Kart- och mätningsutbildningar i nya skolformer. M.
36. Radio och TV i ett. Ku.
37. Psykiatrin och dess patienter – levnadsförhållanden, vårdens innehåll och utveckling. S.
38. Fristående skolor. Bidrag och elevavgifter. U.
39. Begreppet arbetsskada. S.
40. Risk- och skadehantering i statlig verksamhet. Fi.
41. Angående vattenskotrar. M.
42. Kretslopp – Basen för hållbar stadsutveckling. M.
43. Ecocycles – The Basis of Sustainable Urban Development. M.
44. Resurser för högskolans grundutbildning. U.
45. Miljöfarligt avfall – ansvar och riktlinjer. M.
46. Livskvalitet för psykiskt långtidssjuka – forskning kring service, stöd och vård. S.
47. Avreglerad bostadsmarknad, Del II. Fi.
48. Effektivare statistikstyrning – Den statliga statistikens finansiering och samordning. Fi.
49. EES-anpassning av marknadsföringslagstiftningen. C.
50. Avgifter och högkostnadsskydd inom äldre- och handikappomsorgen. S
51. Översyn av sjöpolisen. Ju.
52. Ett samhälle för alla. S.
53. Skatt på dieselolja. Fi.
54. Mer för mindre – nya styrformer för barn- och ungdomspolitiken. C.
55. Råd för forskning om transporter och kommunikation. K.
    Råd för forskning om transporter och kommunikation. Bilagor. K.
56. Färjor och farleder. K.
57. Beskattning av vissa naturaförmåner m.m. Fi.
58. Miljöskulden. En rapport om hur miljöskulden utvecklas om vi ingenting gör. M.
59. Läraruppdraget. U.
60. Enklare regler för statsanställda. Fi.
61. Ett reformerat åklagarväsende. Del. A och B. Ju.
62. Forskning och utveckling för totalförsvaret – förslag till åtgärder. Fö.

Statens offentliga utredningar 1992

Systematisk förteckning

Justitiedepartementet

Bundna aktier. [13]
EES-anpassning av kreditupplysningslagen. [22]
Översyn av sjöpolisen. [51]
Ett reformerat åklagarväsende. Del A och B. [61]

Försvarsdepartementet

Forskning och utveckling för totalförsvaret – förslag till åtgärder. [62]

Socialdepartementet

Psykiskt stördas situation i kommunerna
–en probleminventering ur socialtjänstens perspektiv. [3]
Psykiatrin i Norden – ett jämförande perspektiv. [4]
Kroppen efter döden. [16]
Den sista undersökningen – obduktionen i ett psykologiskt perspektiv. [17]
Tvångsvård i socialtjänsten – ansvar och innehåll. [18]
Statens hundskola. Ombildning från myndighet till aktiebolag. [20]
Bostadsstöd till pensionärer. [21]
Rätten till folkpension – kvalifikationsregler i internationella förhållanden. [26]
Smittskyddsinstitutet – ny organisation för Sveriges nationella smittskyddsfunktioner. [29]
Psykiatrin och dess patienter – levnadsförhållanden, vårdens innehåll och utveckling. [37]
Begreppet arbetsskada. [39]
Livskvalitet för psykiskt långtidssjuka
– forskning kring service, stöd och vård. [46]
Avgifter och högkostnadsskydd inom äldre- och handikappomsorgen. [50]
Ett samhälle för alla. [52]

Kommunikationsdepartementet

Nya Inlandsbanan. [32]
Råd för forskning om transporter och kommunikation.
Råd för forskning om transporter och kommunikation. Bilagor. [55]
Färjor och farleder. [56]

Finansdepartementet

Koncession för försäkringssammanslutningar. [5]
Ny mervärdesskattelag.
– Motiv. Del 1.
– Författningstext och bilagor. Del 2. [6]
Fastighetstaxering m.m. – Bostadsrätter. [8]
Fastighetsskatt. [11]
Långtidsutredningen 1992. [19]
Kontrollfrågor i tulldatoriseringen m.m. [23]
Avreglerad bostadsmarknad. [24]
Kartläggning av kasinospel – enligt internationella regler. [28]
Kreditförsäkring – Några aktuella problem. [30]
Risk- och skadehantering i statlig verksamhet. [40]
Avreglerad bostadsmarknad, Del II. [47]
Effektivare statistikstyrning – Den statliga statistikens finansiering och samordning. [48]
Skatt på dieselolja. [53]
Beskattning av vissa naturaförmåner m.m. [57]
Enklare regler för statsanställda. [60]

Utbildningsdepartementet

Frihet – ansvar – kompetens. Grundutbildningens villkor i högskolan. [1]
Konstnärlig högskoleutbildning. [12]
Ledning och ledarskap i högskolan – några perspektiv och möjligheter. [15]
Utvärdering av försöksverksamheten med 3-årig yrkesinriktad utbildning i gymnasieskolan. [25]
Fristående skolor. Bidrag och elevavgifter. [38]
Resurser för högskolans grundutbildning. [44]
Läraruppdraget. [59]

Jordbruksdepartementet

Mindre kadmium i handelsgödsel. [14]

Kulturdepartementet

Ett nytt bolag för rundradiosändningar. [10]
Lagstiftning om satellitsändningar av TV-program. [31]
Radio och TV i ett. [36]

Arbetsmarknadsdepartementet

Kompetensutveckling - en nationell strategi. [7]
Årsarbetstid. [27]

Civildepartementet

Ekonomi och rätt i kyrkan. [9]
Kasinospelsverksamhet i folkrörelsernas tjänst? [33]
EES-anpassning av marknadsföringslagstiftningen.[49]
Mer för mindre – nya styrformer för barn- och ungdomspolitiken. [54]

Statens offentliga utredningar 1992

Systematisk förteckning

Miljö- och naturresursdepartementet

Regler för risker. Ett seminarium om varför vi tillåter mer föroreningar inne än ute. [2]
Fastighetsdatasystemets datorstruktur. [34]
Kart- och mätningsutbildningar i nya skolformer. [35]
Angående vattenskotrar. [41]
Kretslopp – Basen för hållbar stadsutveckling. [42]
Ecocycles – The Basis of Sustainable Urban Development. [43]
Miljöfarligt avfall – ansvar och riktlinjer. [45]
Miljöskulden. En rapport om hur miljöskulden utvecklas om vi ingenting gör. [58]

ALLMÄNNA FÖRLAGET

BESTÄLLNINGAR: ALLMÄNNA FÖRLAGET, KUNDTJÄNST, 106 47 STOCKHOLM,
TEL: 08-739 96 30, FAX: 08-739 95 48.
INFORMATIONSBOKHANDELN, MALMTORGSGATAN 5 (VID BRUNKEBERGSTORG), STOCKHOLM.

ISBN 91-38-13102-1
ISSN 0375-250X