



Industriens Utredningsinstitut

THE INDUSTRIAL INSTITUTE FOR ECONOMIC AND SOCIAL RESEARCH

En lista över Working Papers finns sist i denna studie

Nr 328, 1992

**DEN SVENSKA FÖRSVARSSINDUSTRINS
FRAMTIDA ROLL: ETT
SAMHÄLLSEKONOMISKT PERSPEKTIV**

av

Stefan Fölster

Juli 1992

DEN SVENSKA FÖRSVARINDUSTRINS FRAMTIDA ROLL:

ETT SAMHÄLLSEKONOMISKT PERSPEKTIV

Fil.dr. Stefan Fölster
Industriens Utredningsinstitut
Box 5501
114 85 Stockholm

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Inledning	3
2	En baskalkyl för försvarsindustrins utveckling	6
3	Samhällsekonomiska effekter av investeringar i försvarsindustrin	10
	3.1 Inledning	
	3.2 Samhällsekonomiska effekter av industriell FoU	
	3.3 "Pick the winners" eller "Avoid the losers"?	
	3.4 Slutsatser för försvarsindustrin	
4.	Statens val av instrument	25
	4.1 Inledning	
	4.2 Upphandling	
	4.3 Stöd	
	4.4 Upphandling för en "offensiv" strategi	
	4.5 Forskning i statens regi och vid universitetet	
	4.6 Internationellt samarbete	
5.	Sammanfattning och slutsatser	38

1 Inledning

Försvarsindustrin sysselsätter ungefär 10% av verkstadsindustrins anställda. Dess andel av verkstadsindustrins FoU ligger närmare 16%. Den högteknologiska kompetensuppbyggnaden inom försvarsindustrin har spridningseffekter även på den civila industrin.

Hög teknologisk kompetens avgör i stor utsträckning den långsiktiga produktivitetens utvecklingen i ekonomin. Den ökande internationaliseringen innebär också att en teknologisk eftersläpning kan få konsekvenser snabbare än tidigare var fallet. Risk finns att företagen bedömer svenska anläggningar som mindre konkurrenskraftiga om de brister i förmåga att ta till sig ny teknik. Investeringar förläggs då i större utsträckning utomlands. Industrisektorn krymper, makroekonomiska obalanser uppstår och utrymmet för privat och offentlig konsumtion minskar.

Eftersom försvarsindustrin utgör en så stor och integrerad del av verkstadsindustrin, överlappar industripolitik och försvarspolitik varandra. Statens försvarspolitiska beslut styr i hög grad produktutvecklingen i den svenska försvarsindustrin. Detta beror bland annat på att försvarsföretagen inte får exportera varor som klassas som krigsmateriel utan dispens från regeringen. Export av produkter som inte har provats eller anskaffats av det svenska försvaret har normalt inte tillåtits.

I högre grad än tidigare innebär internationaliseringen att vissa försvarsorder kan stimulera ett företag till teknikutveckling som ökar dess internationella konkurrenskraft och som även gynnar närliggande industri. Andra försvarsorder riskerar däremot att cementera en olönsam struktur och att dra forskningsresurser från mer lönsamma områden. Det blir därför viktigare än tidigare att välja rätt.

Syftet med denna utredning är att presentera ett underlag till FFU 91, som belyser hur försvarsindustrins framtid påverkas av

olika tänkbara försvars- och näringspolitiska strategier. Som utgångspunkt krävs en inventering av de försvarsinriktade företagens förväntade ekonomiska situation. Därefter beskrivs de samhällsekonomiska effekterna av besluten att köpa svenskt. Nyckelfrågor är hur stora order och forskningsuppdrag påverkar företagens långsiktiga konkurrenskraft, och vilka spridningseffekter som finns för den övriga industrin. Slutligen förs en diskussion om effektiviteten hos statens instrument för att stimulera teknikutveckling i dessa företag.

Det pågår en omfattande diskussion och även utredningsarbete om dessa frågor. FMV och FOA arbetar på uppdrag av FFU 91 på en parallel utredning om försvarsindustrins villkor. Bland tidigare utredningar och diskussioner på området bör nämnas Proposition 1991/92:102, Utredningen om krigsmaterielexporten, SOU 1989:102, FOA rapport A 10009-M5, FOA rapport A 10008-M5, FOA rapport C 10341, FOA metodrapport D 10221 samt FOA rapport C 10200-M5.

I denna rapport jämförs olika strategier i ett samhällsekonomiskt perspektiv. Utgångspunkten är att ökad specialisering gör det dyrare och dyrare att producera all materiel i Sverige. Frågan är då vid vilken tidpunkt och för vilka produkter man skall övergå till köp från utlandet. Svaret på frågan beror på bedömningen av det militära värdet av inhemsk produktion, på kostnaden av inhemsk produktion i förhållande till inköp, samt på de spridningseffekter som den inhemska försvarsindustrin har på den civila industrin.

I denna dynamiska process kan två strategier skönjas. Den ena, som kan kallas en "defensiv" strategi, är att så långt som möjligt beställa hela system av de svenska försvarsföretagen. Problemet med denna strategi är att systemen ofta är svåra att exportera. Med ökad komplexitet i systemen hindrar en sådan strategi också företagen från att specialisera sig i tid. Risker finns att dessa företag upplever en successiv försvagning av den teknologiska konkurrensförmågan. Detta tvingar dem att köpa fler och fler av de mer sofistikerade komponenterna utomlands och att

i slutändan acceptera en utveckling mot ren montering och tillverkning av lågteknologiska delar. Vid någon punkt i denna utveckling är det sannolikt, att staten väljer att överge företaget helt och köpa hela systemet utomlands.

Till skillnad från denna defensiva, och i slutändan misslyckade, strategi finns anledning att överväga en "offensiv" strategi. Kärnan i den är att i god tid stödja försvarsföretagen att utveckla avancerade komponenter som också går att exportera och som har viktiga spridningseffekter på den civila industrin. I gengäld övergår man tidigare till att köpa systemet utomlands under motköpsvillkor eller samarbetsavtal så att de svenska komponenterna ingår. I den offensiva strategin får företagen en bättre chans att förbli långsiktigt livskraftiga i åtminstone delar av teknologin. Utveckling av komponenter kräver dessutom en viss allmän systemkompetens som därmed överlever i någon mån även med en offensiv strategi.

På kort sikt kan emellertid den defensiva strategin vara mer lönsam för försvarsföretagen och i vissa fall även billigare för staten. Av den anledningen riskerar den defensiva strategin att ta överhand.

I kapitel 2 görs en översyn av svensk försvarsindustri och dess utvecklingspotential. Kapitel tre behandlar de samhällsekonomiska effekterna av olika försvarsindustriella investeringar. I kapitel fyra diskuteras effektiviteten av olika instrument som staten har till sitt förfogande. Slutligen sammanfattas resonemanget i kapitel 5.

2 En baskalkyl för försvarsindustrins utveckling

En prognos för försvarsindustrins utveckling kan göras på olika sätt. En metod är att utgå från företagens orderstockar och interna prognoser. Det är förmodligen det bästa sättet att få en bild av utvecklingen några år framåt.

Ett annat sätt är att beräkna en så kallad baskalkyl. En baskalkyl illustrerar effekten av långsiktiga förändringar i ekonomin på försvarsindustrin. Däremot bortses från kortsiktiga fluktuationer. Baskalkylen är väldigt osäker som prognosmetod, speciellt för försvarsindustrin där utveckling i hög grad styrs av politiska beslut. Samtidigt är det det enda sättet att illustrera vilken effekt mer långsiktiga förändringar i ekonomin kan ha på försvarsindustrin.

Två grundläggande faktorer spelar en stor roll för försvarsindustrins långsiktiga utveckling. Den ena är utvecklingen av offentliga utgifter för försvarsmateriel, och den andra är industristrukturens utveckling.

Offentliga utgifter

Mycket uppmärksamhet har riktats på offentliga sparkrav under de närmaste åren. Mindre uppmärksamhet är att sparkraven kommer att bli än mycket hårdare efter sekelskiftet.

De strukturella förändringar i offentliga utgifter påverkas framförallt av demografiska förändringar. Under 1990-talet ökar andelen personer över 80 något, vilket orsakar ökade behandlingskostnader. Det är emellertid först efter sekelskiftet som andelen människor över 65 års åldern ökar drastiskt och för med sig stora utgiftsökningar för vård och pensioner.

Denna press på offentliga finanser torde med stor sannolikhet föra med sig en nedskärning av försvarsutgifter, såvida inte

hotbilden förändras betydligt. I baskalkylen antas att kraven på offentliga utgifter ökar enligt de demografiska förändringar, men att de möts med osthyvelaktig nedskärning för alla offentliga utgifter för att behålla skattetrycket konstant. I många andra länder sker en snabb ändringen av den demografiska strukturen redan under 1990-talet. Det antas därför att exportorder till följd av samma processer minskar redan under 1990-talet. Tillsammans innebär dessa faktorer en minskning av försvarsindustrins order med ungefär 25% under en trettio års period.

Industristrukturen

Industristrukturen kommer med stor sannolikhet att ändras till förmån för så kallat kunskapsintensiv produktion. Där ingår maskinindustrin, elektroindustrin, transportmedelsindustrin, varv, instrumentvaruindustrin, och annan kemisk industri. Olika scenarier för hur snabb den omvandlingen blir redovisas i Långtidsutredningen 1992.

De svenska företagen inom den kunskapsintensiva sektorn har förmodligen god internationell konkurrensförmåga. Tabell 2.1 visar mått på den relativa teknologiska konkurrenskraften enligt en studie (Fölster, 1991 b).

Tabell 2.1 De svenska företagens teknologiska konkurrenskraft

	Kvot mellan de svenska företagens och deras utländska konkurrenters förmåga att utveckla ny teknik	
	Produkter	Produktionsprocess
Svenska Storföretag	1.3	1.4
Svenska innovatörer	1.6	1.1
Svenska underleverantörer	0.9	0.8
Alla företag*	1.2	1.2

* Viktad enligt företagens antal anställda

För försvarsindustrin innebär detta att en europeisk integrering i princip ger goda möjligheter att konkurrera med teknologisk förmåga. En förutsättning torde dock vara att försvarsindustrin deltar i den specialisering och strukturrationalisering som förmodligen kommer att äga rum efter integreringen.

Som medlem inom EG kommer det att bli allt svårare att garantera en nationell struktur på försvarsindustrin. Det kommer att bli lättare för företag från andra länder att köpa upp svenska försvarsföretag och att flytta deras verksamhet. Därmed kan en inhemsk försvarsindustri inte längre bevaras genom politiska beslut utan endast genom en komparativ fördel i försvarsindustriell verksamhet.

Den förändringen av den militära hotbilden som har skett under de senaste åren kan också påverka strukturen i försvarsindustrin. Det är inte sannolikt att ett hot under de närmaste decennierna är förknippad med samma teknologiska kapplöpning som tidigare. Det innebär att det kan bli större mellanrum mellan nya systemsatsningar och kanske även totalt sett mindre försvarsforskning.

Samtidigt tyder mycket på att kompetensen inom framtidens försvarsindustri kan vara närmare relaterad till civil industri. I den mån framtidens vapensystem i högre grad består av robotar och missiler snarare än fartyg, stridsvagnar och flygplan, blir mycket specialiserat mekaniskt kunskap mindre viktigt samtidigt som ett försprång i elektronisk styrning blir alltmer avgörande.

I baskalkylen antas att svensk försvarsindustri lyckas med den strukturförändringen och specialiseringen som integrationen för med sig. Den strukturförändringen innebär att mer försvarsmateriel exporteras och importeras. Det antas dock att den totala volymen förblir oförändrat. Strukturrationaliseringen antas föra med sig en engångsproduktivitetshöjning på 10% i försvarsindustrin. Detta innebär att samma produktionsvolymen

leder till något färre sysselsatta och minskade intäkter.

Baskalkylen

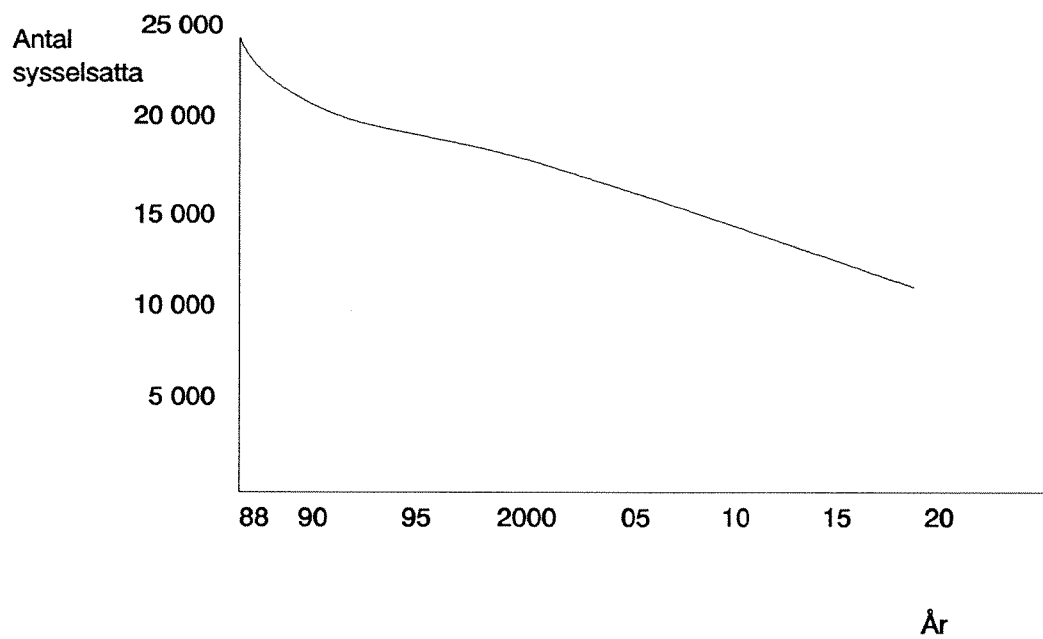
Utgångspunkten är den allmänna ekonomiska utvecklingen som beskriven i långtidsutredningar 1992 och 1990. Ett genomsnitt används av det som kallas för tillväxtscenario och eftersläpningsscenario.

Baskalkylen visas i figur 2.1 i form av antal sysselsatta med försvarsmaterielproduktion inom svensk försvarsindustri.

Det måste betonas att en sådan baskalkyl är oerhörd känslig för antaganden. En större flygplansorder från ett europeisk land, till exempel, skulle kunna ge svensk försvarsindustri ett försprång och en större omfattning under lång tid framöver. Å andra sidan bygger baskalkylen delvis på antaganden som kan visa sig vara för optimistiska för försvarsindustrin. Som ett exempel antogs att den militära hotbilden inte ytterligare förändras och att försvarsindustrin klarar strukturrationaliseringen som den europeiska integrationen för med sig.

Den huvudsakliga slutsatsen av baskalkylen är emellertid att krympningen i försvarsindustrin inte kan ses som ett tillfälligt fenomen, utan att en ny och kraftigare sparvåg är att vänta efter sekelskiftet. Dessutom torde produktivitetsökningar i samband med den europeiska integrationen leda till en ytterligare minskning av antal anställda.

Figur 2.1. Baskalkyl för försvarsindustrin.



3. Samhällsekonomiska effekter av investeringar i försvarsindustrin

3.1. Inledning

Det militära värdet av materiel beror i viss mån på hur säker tillgången är i en krissituation. Detta militära mervärde ger upphov till önskemål om att utveckla och producera vissa system i Sverige samt att upprätthålla en kompetens även på områden där materiel i huvudsak importeras. Regeringens syn på behovet av försvarsteknisk kompetens på olika områden har redovisats i Prop. 1991/92:102.

Utgångspunkten för resonemanget i propositionen är att vi måste "självständigt kunna utnyttja och vidmakthålla materielen även under kriser och i krig utan att vara beroende av löpande tillförsel från utlandet". Dessutom betonas vikten av inhemsk kompetens på områden som andra länder omger med sekretess och som gör Sverige till en intressant part i internationellt samarbete.

En utökning av dessa dessa krav är emellertid (Prop. 1991/92:102, s. 79): "Därutöver är industrier med systemsammanhållande förmåga viktiga för såväl fortsatt svensk produktion som för att upprätthålla en god beställarkompetens hos anskaffningsmyndigheten."

I denna mening finns en stor del av den konflikt som undersöks i resten av kapitlet. De tidigare nämnda kraven förutsätter nämligen inte en inhemsk produktion av hela system. Det gör inte heller kravet att upprätthålla en beställarkompetens hos anskaffningsmyndigheten, utan svensk produktion av system har tillmätts ett egenvärde. En avgörande fråga som återstår att besvara är således vilket värde i olika tänkbara krissituationer en systemsammanhållande förmåga har jämfört med en specialisering på ett antal komponenter.

I det sammanhanget vore det värdefullt att framställa en mer explicit och kvantitativ bedömning av det militära värde som inhemsk produktion ger upphov till jämfört med andra alternativ. I avsnitt 3.2 ges ett exempel på hur en sådan beräkning kan läggas upp.

Mot det militära mervärdet av hemmaproduktion måste ställas dess samhällsekonomiska konsekvenser, som kan vara positiva eller negativa. Om en teknikutveckling åt försvaret stimulerar en omfattande utveckling av värdefull civil teknologi, blir effekten positiv medan motsatsen inträffar om utvecklingen av försvarsteknologin tränger undan en samhällsekonomiskt mer lönsam civil industri.

I båda fallen finns anledning att tro att de ekonomiska effekterna kan potentiellt bli stora. Det är därför viktigt att ta dem i beaktande. Samtidigt är vår förmåga att säkert mäta effekterna mycket begränsad. I detta kapitel görs därför en relativt grundlig genomgång av vad vi vet och inte vet om de samhällsekonomiska effekterna av försvarsinvesteringar och vilka praktiska slutsatser man kan dra av detta.

3.2 Samhällsekonomiska effekter av industriell FoU

Konkurrerande företag har starka motiv att hålla sig á jour om tekniska möjligheter och att utveckla teknik som sparar kostnader eller ökar försäljningen. Det är därför ingen självklarhet att teknikutvecklingen sker långsammare än som är önskvärt från ett samhällsekonomiskt perspektiv. I den ekonomiska litteraturen framhävs emellertid ett antal skäl till varför det samhällsekonomiska värdet av FoU kan vara betydligt större än det företagsekonomiska. I den mån så är fallet sker teknikutvecklingen långsammare än som är önskvärt ur samhällets synvinkel.

Utgångspunkten är att fria marknader under vissa villkor kan leda till en resursallokering som är effektiv i den meningen att ingen kan få det bättre utan att någon annan får det sämre (så kallad Pareto-effektivitet). Effektivitetsproblemet uppstår från samhällets synpunkt i den mån de speciella villkoren inte är uppfyllda i verkligheten.

Så till exempel skapar ett företag som utvecklar en ny teknik värden för andra företag, som också drar nytta av tekniken. Ett annat exempel är att företaget som adopterar en ny teknik tidigt måste utbilda anställda i användning av tekniken. Dessa anställda kan sedan byta arbetsgivare och därmed kommer kunskapen även andra företag tillgodo. I båda exemplen är motiven för företagen att ta risken och kostnaden att pröva den nya tekniken större, om det finns en chans att de sedan kan utnyttja en kostnadsfördel under en viss tid. En förväntan om en mycket snabb spridning i ett senare skede minskar således företagets motiv att utveckla eller adoptera tekniken tidigt.

De samhällsekonomiska orsaker till bristande motiv att utveckla teknik kan delas upp enligt schemat i tabell 3.1. I de flesta fall handlar det om problem som förhindrar att teknik kommer till användning trots att den borde användas sett ur samhällets synvinkel. Några av problemen kan dock även vara av motsatt art och leda till att teknik införs som inte är lönsam i ett samhällsekonomiskt perspektiv.

**TABELL 3.1 ORSAKER TILL SAMHÄLLSEKONOMISKT SUBOPTIMAL
TEKNIKUTVECKLING**

-
- 1 Svårt att internalisera externa effekter, t.ex. att ny teknik sprids även till andra företag.
 - 2 Regleringar som försvårar strukturomvandling, t.ex. att företaget köps upp av en konkurrent med bättre tekniskt kunnande.
 - 3 Arbetskraftens utbildningsnivå ligger under den som är bäst för samhället.
 - 4 Skatteklarar.
 - 5 Imperfektioner på kapitalmarknaden som begränsar tillgång till kapital eller möjligheten att sprida risker.
 - 6 Makroekonomiska obalanser.
 - 7 Begränsad kompetens eller vilja att expandera i företagsledningen
 - 8 Organisationsproblem som förhindrar rationella beslut
-

Alla dessa problem har till följd att det samhällsekonomiska värdet av FoU kan vara större än det företagsekonomiska. Det samhällsekonomiska värdet av FoU-investeringar har granskats i ett antal studier.¹ Här beskrivs ett urval av de studier som förefaller mest pålitliga och som berör FoU-investeringar i verkstadsindustrin.

Det samhällsekonomiska värdet av en FoU-investering kan delas upp i tre delar:

- A) Det investerande företagets vinst av investeringen.
- B) Kostnadssänkningar eller kvalitetsförbättringar för kunderna av företagets produkter.

¹ Ett antal av dessa studier beskrivs t ex i Fölster (1991 a).

C) Vinstökningar hos konkurrenter eller andra företag som också lyckas dra nytta av FoU-investeringen.

Två empiriska metoder har använts för att beräkna storleken på dessa komponenter inom verkstadsindustrin. Den första metoden är att göra kostnads-intäkts kalkyler på ett stort antal forskningsprojekt, tillräckligt många år efter att de har genomförts för att kunna bedöma effekterna. Ett exempel är Mansfield m fl (1977). Den andra metoden är att göra ekonometriska beräkningar av sambandet mellan FoU-ökningen i ett företag och kostnadssänkningar i andra företag. Exempel är Bernstein (1989) eller Jaffe (1986).

Undersökningsresultaten är behäftade med viss osäkerhet. Det statistiska underlaget är dock rätt omfattande, vilket ger ett ökat förtroende för slutsatserna. Dessutom används i undersökningarna genomgående antaganden som vid osäkerhet tenderar att underskatta det samhällsekonomiska värdet av FoU-investeringar. Det finns därför fog för slutsatsen att det sanna samhällsekonomiska värdet är åtminstone så stort som studierna visar. Slutligen stärks studiernas trovärdighet av att de kommer till ganska likartade resultat.

Studiernas resultat tyder på att den samhällsekonomiska avkastningen av FoU-investeringar i verkstadsindustrin i genomsnitt ligger mellan 50% och 100%. I denna siffra ingår det forskande företags avkastning som typiskt ligger mellan 15% - 25% i studierna. Dessa siffror avser nuvärdet av vinsten som en viss FoU investering ger upphov till under all framtid. Anta, som en illustration, att en krona investeras i FoU. Denna krona skulle då ge upphov till intäkter för ett företag som täcker investeringskostnaden och dessutom ger 25 öre i vinst. Därutöver uppstår en samhällsekonomisk vinst på mellan 25 och 75 öre. Det bör noteras att studiernas resultat tar hänsyn även till FoU kostnader för misslyckade projekt. Resultaten avser dock avkastningen för ett genomsnittligt projekt. För ett projekt på marginalen torde både den företagsekonomiska och den

samhällsekonomiska avkastningen vara lägre. Det finns dock inget skäl att tro att gapet mellan det samhällsekonomiska och det företagsekonomiska värdet skulle vara mindre för det marginella än det genomsnittliga projektet.

Försvarsindustrins avkastning

Det finns inga motsvarande undersökningar för den samhällsekonomiska avkastningen av försvarsindustrin's FoU som helhet. Det finns visserligen fallstudier om de samhällsekonomiska effekterna av olika försvarsindustriella investeringar, men dessa gäller ofta banbrytande teknologier som utvecklats i USA, t ex utvecklingen av geostationära satelliter.

En närmare analys av branschmönstret för så kallade "spill-over"-effekter ger dock vissa indikationer. Följande tabell illustrerar ett ganska typiskt mönster för de spillover-effekter som olika typer av industrier genererar. I detta fall (Bernstein & Nadiri, 1988) har flöden av teknologi mellan fem branscher undersökts. Den samhällsekonomiska avkastning som visas där består endast av spridningen mellan dessa branscher. Den sanna samhällsekonomiska avkastningen är betydligt större eftersom den uppstår både mellan företag inom branschen och till sektorer utanför de fem undersökta branscherna.

Tabell 3.2. Samhällsekonomisk avkastning för FoU mätt som värdet av "spillover" till de andra fyra branscherna.

Industry	1961	1971	1981
Kemisk industri	0.28	0.21	0.29
Maskinindustri	0.57	0.58	0.45
Elektroindustri	0.24	0.18	0.30
Transportindustri	0.10	0.11	0.16
Instrumentindustri	1.61	1.11	1.29

Källa: Bernstein & Nadiri, 1988.

Tabellen tyder på att transportindustrins FoU förmodligen skapar stor nytta för kunder och sinsemellan men spridningseffekterna till övrig industri förefaller vara begränsade. Däremot verkar högteknologisk, instrument- och verktygsrelaterad FoU ha höga spridningseffekter till resterande industri.

Förmodligen gäller den slutsatsen även inom försvarsindustrin. Försvarsforskning inom instrumentindustri, elektronik eller tillverkningsteknik torde i allmänhet ge större spridningseffekter till den övriga industrin än systemkonstruktion. Ett visst undantag kan vara de fall där den militära systemkonstruktionen ger direkt nytta för liknande civil systemkonstruktion, som t ex på flygområdet.

Dessa mönster illustrerar också att det kanske är mindre intressant att fästa stor vikt vid resultaten om samhällsekonomiska effekter av försvarsindustrin som helhet. Viktigare torde vara att kunna säga någonting om spridningseffekter som enskilda investeringar genererar.

I det avseendet är det anmärkningsvärt att de samhällsekonomiska effekterna av många andra stora samhällsinvesteringar uppskattas noggrant. Som ett exempel görs ofta en detaljerad uppskattning av samhällsekonomiska effekter av stora väginvesteringar som innehåller beräkningar av värdet av sparade liv, eller värdet av minskat buller.

För stora investeringar i försvarsmateriel har motsvarande analyser av de samhällsekonomiska effekterna varit sällsynta. Av den anledningen ges i det följande avsnittet kort beskrivning av principer för en sådan beräkning och även för en beräkning av det militära värdet av inhemsk produktion.

Samhällsekonomiska kostnads-nyttokalkyler av försvarsinvesteringar

Syftet i detta avsnitt är inte att förklara tekniska metoder för beräkning av kostnads-nyttokalkyler, utan att visa varför, och i vilka sammanhang, en sådan kalkyl är ett värdefullt - och underutnyttjad - verktyg.

En kostnads-nyttovägring görs alltid när beslut fattas. I en kostnads-nyttokalkyl görs emellertid vägringen explicit och kvantitativt. Kvantifieringen kan visserligen vara väldigt osäker, men knappast mer osäker än den implicita vägringen som ändå görs. Samtidigt uppstår tre viktiga fördelar med en kalkyl.

1. **Missbedömningar undviks oftare**, eftersom resonemanget görs explicit och därmed kan granskas av andra. Ett exempel är följande. I samband med försvarsinvesteringar nämns inte sällan ett resonemang om att det verkliga priset för en försvarsinvestering bara är en bråkdel av kostnaden eftersom investeringen genererar nya skatteinkomster som kompenserar staten för en del av priset.

Den som är bekant med kostnads-nyttokalkyler förstår emellertid genast att resonemanget är helt felaktigt och grundar sig på en förväxling av statens kostnader och de samhällsekonomiska kostnaderna. Utgångspunkten måste därvid vara att staten redan har bestämt en makroekonomisk politik (= nivå på offentliga utgifter och totala efterfrågan) som bedöms vara bäst. De samhällsekonomiska kostnader av en försvarsinvestering utgörs då av den efterfrågan som investeringen tränger undan. I sådana sammanhang anses investeringens direkta kostnad utgöra den mest rimliga bedömningen av den samhällsekonomiska kostnaden.

2. **Den explicita kvantifieringen i en kostnads-nyttokalkyl är ett effektivt sätt att förmedla information mellan beslutsfattare**. Som ett exempel framförs det militära värdet av

en inhemsk försvarsindustri som ett viktigt skäl att stödja den. Politiker som beslutsfattare tvingas acceptera den bedömningen vanligtvis utan goda möjligheter att bedöma tyngden i bedömningen och jämförelsen med de alternativ som finns. En explicit kvantifiering skulle tydliggöra ställningstaganden som t ex hur sannolikt det är att Sverige blir avskuren en längre tid, i vilken mån den inhemska försvarsindustrin i en sådan situation verkligen kan producera utan tillgång till importerade delar, i vilken mån beredskap kan upprätthållas genom reservlager i stället för produktionskapacitet. Sådana tydliga ställningstaganden hjälper sedan att separera det militära värdet av en inhemsk försvarsindustri från det industripolitiska.

3. En kostnads-nyttokalkyl visar bättre hur osäkra variabler hänger ihop. Moderna kostnads-nyttokalkyler utgår inte från punkttestimat för de faktorer som beräkningen grundas på, utan de tar hänsyn till osäkerheten i inputvariabler och hur inputvariabler samvarierar. Resultaten av kalkylen ges då också som ett osäkerhetsintervall. Det har visats i experiment (t ex Fölster 1991 a) att människor gör stora fel när de skall bedöma effekten av att osäkra variabler samvarierar. Moderna datoriserade kostnads-nyttokalkyler är därför ett viktigt stöd för att få rätt uppfattning av risker och osäkerheter i utfallen.

3.3 "Pick the winners" eller "Avoid the losers"?

En mer detaljerad kalkyl av de samhällsekonomiska effekterna av enskilda försvarsinvesteringar är således önskvärd. Det går emellertid att mer allmänt karakterisera vilka typer av teknikutveckling som ger en hög samhällsekonomisk avkastning.

I debatten och i mer positivistiska undersökningar drivs ofta en argumentation om att vissa typer av teknisk utveckling är

eftersatta i Sverige och bör stimuleras. Vissa menar att högteknologi är eftersatt (t.ex. Ohlsson & Vinell, 1987). En annan hypotes som har drivits är att Sverige satsat för mycket på processinnovationer istället för produktinnovation (t ex Edkvist, 1989). En tredje hypotes är att vissa strategiska industrier spelar en nyckelroll för den övriga industrin och därför måste vårdas (Carlsson, 1991).

Hypoteserna kan emellertid inte entydigt härledas ur nationalekonomisk teoriutveckling. Utgångspunkten i den teoretiska behandlingen är att om ett land försöker upprätthålla en högre inkomstnivå än andra länder måste landet ha en absolut fördel i produktion av varor och tjänster. I den tidiga handelslitteraturen behandlades kapitalintensiteten som en sådan fördel som kunde ge vissa länder en högre produktivitet i tillverkning av nästan alla varor och tjänster. Idag har emellertid kapital blivit så rörlig mellan länder att ett land inte kan upprätthålla en absolut fördel i produktionen, om inte landet också har någon fördel som inte är rörlig mellan länder. Dessutom sker handel och konkurrens mest med länder som har lika god tillgång till kapital som Sverige.

Inte ens en stor högteknologisk industri behöver utgöra en sådan absolut fördel. Det kan t ex vara en stor nackdel för ett land att ha en stor högteknologisk sektor, om de innovationer som skapas där snabbt sprids till andra länder som också konkurrerar med högteknologi. I ett sådant läge kan länder med stora högteknologiska sektorer uppleva sjunkande relativa inkomster. En illustration av detta kan vara LM Ericssons investering i persondatorer i ett läge där den hårda internationella konkurrensen pressade priser och vinstmarginaler. Ett annat anmärkningsvärt exempel är att England sedan länge haft en nästan lika stor andel högteknologi som USA utan att för den skull kunna mäta sig i inkomst per person. Lundberg (1990) utvecklar argumentet att det viktiga inte är andelen högteknologi utan att ekonomin är flexibel nog att utnyttja de affärsmöjligheter ett land har utifrån givna förutsättningar.

Det enda sättet att upprätthålla höga relativa inkomster är således att utveckla en absolut fördel som inte snabbt försvinner genom överföring till andra länder. I litteraturen har tre sådana fördelar betonats. Den första är teknisk kunnande som skyddas av patent eller kan skyddas med sekretess. Den andra är sådant tekniskt kunnande som människor har men som är svår att överföra. Den tredje är skalfördelar.

Konkurrensfördelar som grundar sig på patent och sekretess måste anses som svaga och tillfälliga. En varaktig konkurrensfördel kan ett företag endast upprätthålla om det ständigt ligger före konkurrenterna med ny teknisk utveckling. Att ligga före hela tiden kan dock kräva kostnader som äter upp vinsten av konkurrensfördelen.

Tekniskt kunnande som arbetskraften besitter och som är svår att överföra ger förmodligen en mer varaktig konkurrensfördel, speciellt om det är svårt för konkurrenterna att locka över arbetskraft. Sådant tekniskt kunnande bestäms dels av utbildningsnivån, dels av den erfarenhet som arbetskraften har.

Den tredje konkurrensfördelen, skalfördelar, kan bero på de första två fördelarna. Till exempel kan ett visst tekniskt kunnande bäst utvecklas om många inom ett område arbetar nära varandra. Eller och så kan det behövas så stora investeringar i FoU att endast företag med mycket stor försäljning kan göra en vinst. Men skalfördelar kan också uppstå i marknadsföring eller produktion.

När sådana skalfördelar existerar finns inte perfekt konkurrens. Istället domineras marknaden av ett fåtal företag som är så dominerande att de kan påverka världsmarknadspriset. Därmed kan företagen göra vinster utöver den nivå som skulle råda med perfekt konkurrens. Vinsterna kommer företagets moderland tillgodo.

Den avgörande frågan för ländernas relativa inkomst blir då i

vilket land dessa övervinstföretag lokalisera sig. Anta att ett svenskt företag har en liten kostnadsfördel som kan bero på bättre tekniskt kunnande, lägre produktionskostnader, eller subvention. Om både ett svenskt och ett utländskt företag producerar, kommer det svenska företaget att göra en liten vinst, medan det utländska gör en liten förlust. Poängen är att det utländska företaget i det läget inte kommer att producera. Istället får det svenska företaget monopol och Sverige tjänar en betydande övervinst.

Sammanfattningsvis betonar nationalekonomisk teori tre sätt att upprätthålla en internationellt hög relativinkomst. I praktiken kännetecknas lyckade investeringar ofta av ett samspel mellan alla tre. Något förenklat kan det t o m presenteras som en strategi för framgång att följa tre steg:

1. Uppfinningar görs som genom patent eller sekretess kan hållas hemliga en begränsad tid.
2. Samtidigt har en tekniskt kunnig arbetsstyrka byggts upp som dessutom får ett unikt kunnande genom att arbeta med den tekniska utveckling där företaget ligger före konkurrenterna.
3. Satsningen görs på nischer, där Sverige kan erövra en betydande del av världsmarknaden genom det tillfälliga tekniska försprånget. Därmed kan övervinster göras mer långsiktigt och det blir lättare att upprätthålla den tekniska konkurrensfördelen.

Detta mönster känns igen från de mest framgångsrika företagen så som Tetra-pak, Ikea, och Ericssons mobiltelefonverksamhet etc. Däremot på områden som Ericssons pc-satsning har inte mönstret följts. Felet var att Sverige inte under några omständigheter kunde erövra en stor del av världsmarknaden och att man inte hade någon initial teknisk fördel.

Hypotesen att det finns "strategiska" industrier som ger stora

externa effekter är däremot i princip förenlig med de resonemang som redovisats här. Kunskap som byggts upp i ett företag kan göra det lättare för närliggande industrier att också bygga upp absoluta fördelar gentemot utländsk konkurrens.

I ett statistiskt perspektiv kan det också verka effektivt att de strategiska branscherna stöds för att på det sättet stärka ett helt teknologiskt nätverk. I ett dynamiskt perspektiv är detta däremot tvivelaktigt. Om många företag inom det teknologiska nätverket befinner sig i ett läge, där de på lång sikt inte kan upprätthålla sin teknologiska konkurrenskraft riskerar en förstärkning av strategiska branscher att förhåla den oundvikliga strukturomvandlingen och låsa landet vid en föråldrad industristruktur.

Försvarets materielanskaffningar innebär emellertid ett stort ingrepp i ekonomin oavsett hur de utförs. Även inom försvarspolitikerna är det svårt att föra en "pick the winners" politik, dvs att exakt pricka in vilka investeringar som genererar stora samhällsekonomiska vinster. Diskussionen ovan tyder dock på att en "avoid the losers" politik är en bättre beskrivning av vad som är möjligt. Vissa typer av investeringar har dåliga förutsättningar att skapa spridningseffekter av samhällsekonomiskt värde.

Dåliga förutsättningar råder, när det finns politiska hinder för export, när Sverige inte har någon teknisk eller kunskapsmässig fördel gentemot konkurrenterna, och när Sverige har små möjligheter att bli en stor aktör på världsmarknaden i den branschen. Dessa dåliga förutsättningar tenderar att ofta gälla system inom försvaret.

3.4 Slutsatser för försvarsindustrin

Många av de empiriska studier om forskningens samhällsekonomiska värde som beskrivits ovan är behäftade med osäkerhet. Framförallt är det osäkert i vilken mån resultaten kan överföras från en försvarsinvestering till en annan. Ändå kan en rad slutsatser formuleras som bör ha praktisk betydelse.

Sannolikt har en försvarsindustri mindre samhällsekonomiskt positiva spridningseffekter än en civil industri med motsvarande FoU men riktat mot en civil produkt. I allmänhet är det emellertid inte givet att en sådan civil industri skulle uppstå om en försvarsindustri lades ner. Den relevanta frågan är i stället om de samhällsekonomiska spridningseffekterna är större eller mindre för en försvarsindustri än för den civila industrin som sannolikt skulle uppstå istället.

En asymmetri är således möjlig: Det kan i vissa fall vara samhällsekonomiskt olönsamt att bygga upp en försvarsindustri, men givet att den redan finns är det inte samhällsekonomiskt lönsamt att överge den.

Diskussionen rör sig vanligtvis om dessa två alternativ: Att hålla en försvarsindustri vid liv genom kontinuerlig upphandling eller att låta den gå under genom ett avbrott i försvarets upphandling. Det är typiskt för den defensiva strategin att man tvingas välja mellan dessa två alternativ.

Det finns emellertid ett tredje alternativ som här kallas för den offensiva strategin. Utgångspunkten är att försvarets materielanskaffning i ökad utsträckning inriktar sig på teknik som ger ett stort samhällsekonomiskt värde genom spridningseffekter till övrig industri och som ger företaget goda chanser att bli långsiktigt livskraftigt. I gengäld övergår man i ökad utsträckning till att köpa materiel utomlands som skapar ett mindre samhällsekonomiskt värde.

Det är inte alltid möjligt att i förhand veta exakt vilken teknikutveckling som ger dessa positiva effekter. Det är emellertid tydligt att vissa typer av teknik inte genererar sådana effekter. Genom att undvika sådana kan en "avoid the losers" politik föras.

Dessutom kan urvalet göras mer träffsäkert genom mer detaljerade kalkyler av industriella spridningseffekter och även det militära värdet en inhemsk teknikutveckling

Tidsaspekten är ett avgörande element i den offensiva strategin. Ett försvarsföretag kan - åtminstone på kort sikt - göra en betydligt större omsättning och vinst på försäljning av hela system än på den osäkra specialiseringen som den offensiva strategin innebär. Företaget har därför motiv att behålla en bred kompetens och driva en hård kampanj för att sälja system även i framtiden. Därmed ställs regeringen hela tiden inför ett ultimatum: Om inte fortsatta beställningar görs går företaget under.

Som ett led i den offensiva strategin måste därför i mycket god tid klargöras att företaget inte kan räkna med en systemorder, så att företaget hinner med en alternativ specialiserad teknikutveckling.

En sådan specialiserad teknikutveckling torde i många fall vara för osäker för företaget att engagera sig i utan något stöd från regeringen. I nästa kapitel utvecklas därför en offentlig finansieringsform som är lämplig för teknikutveckling i den offensiva strategin.

4 Statens val av instrument

4.1 Inledning

I det föregående kapitlet diskuterades de samhällsekonomiska konsekvenserna av olika val av materielanskaffning för försvaret. I det följande diskuteras de instrument som staten har till sitt förfogande.

Huvudsakligen förs en diskussion av valen mellan olika ekonomiska kontrakt, som staten kan sluta med försvarsindustriföretagen, och samarbetsavtal med utlandet. Betoningen ligger på kontraktsformer och statlig kompetens som behövs för en offensiv strategi. Dessutom berörs frågan om hur mycket kompetensuppbyggnad och forskning staten måste organisera själv i universitet, institut och myndigheterna. Särskilt viktigt är härvid försvarets inköpskompetens och den förhållandevis långsiktiga men också inflexibla planering som försvaret har för anskaffning av större system.

Det finns en tydlig parallell mellan upphandling och stöd, särskilt när det gäller teknikutveckling. Båda syftar till att stimulera företaget att utveckla en teknik som det inte annars hade åtagit sig. Den avgörande skillnaden ligger i vem som väntas utnyttja tekniken.

Av den anledningen har försvarsteknikutvecklingen traditionellt använt sig av upphandling med utgångspunkt att tekniken också skall leda till färdiga produkter som försvaret köper. Industripolitiken däremot har använt sig av stöd med utgångspunkt att företagen själva skall använda tekniken eller hitta kunder för den.

Resonemanget om en offensiv strategi leder emellertid till en uppmjukning av dessa skiljelinjer. Det kan vara i försvarets intresse att upprätthålla en teknisk kompetens med stödliknande arrangemang utan att detta nödvändigtvis leder till en

materielupphandling.²

4.2 Upphandling

Kontraktformer för upphandling har undersökts i en ganska omfattande litteratur som till stor del har sin bakgrund i den amerikanska upphandlingen av försvarsmateriel.

Utgångspunkten är att både beställaren och företaget i viss mån är osäkra om de slutliga kostnaderna och om utvecklingstiden. Beställaren har ett intresse av att förhandla fram ett fast pris för att på det sättet ge företaget incitament att hålla kostnaderna och utvecklingstiden nere. Ett fast pris innebär dock att hela risken bärs av företaget, som då kan tvingas att kräva ett högre fast pris för att försäkra sig mot riskerna. Det optimala kontraktet är därför ett kontrakt där beställaren och företaget delar på risken för kostnadsökningar. Det har visats att användning av sådana kontrakt sänker kostnaderna jämfört med traditionella "cost-plus" kontrakt (t ex McAfee & Mcmillan, 1986). I Sverige används riskdelningskontrakt ofta för stora order.

Denna enkla upphandlingssituation kompliceras ibland av tillkommande faktorer.

En komplikation är att det ofta kommer fram information under utvecklingsskedet som skulle kunna leda till bättre kontrakt (för beställaren) inför produktionsskedet. I USA har därför så kallat "second-sourcing" diskuterats. Detta innebär att ett nytt auktionsförfarande om produktionskontraktet inleds när väl utvecklingen är slutförd (t ex Anton & Yao, 1987).

För Sveriges del är second-sourcing svårligen möjlig inom landet. Att låta ett inhemskt företag tävla mot ett utländskt om

² Omvänt kan det också ligga i industripolitikens intresse att använda sig av offentliga uppköp. Detta hör dock inte hit.

produktionskontraktet strider ofta mot målet att behålla kompetens inom landet samt mot industripolitiska mål och kan därför vara oattraktivt.

Däremot står det klart att om man följer en offensiv strategi, kan man ha ett auktionsförfarande mellan utländska systemtillverkare, samtidigt som man kan kräva av var och en av dem att de skall använda de svenska komponenterna. På så sätt torde beställaren också kunna vinna på ett mer effektivt auktionsförfarande.

4.3 Stöd

Med ett upphandlingsförfarande kan man ofta vara säker på att få fram en teknik som företaget inte skulle ha utvecklat utan offentlig finansiering. Risken finns dock att den beställda tekniken har ett begränsat samhällsvärde utöver för beställaren.

Stöd till teknikutveckling ger företaget större frihet att välja vilken teknik det vill utveckla. Därmed finns större risk att företaget, trots stödet, gör vad det skulle ha gjort även utan stöd. Å andra sidan är också sannolikheten större att företaget väljer en teknik som kan säljas till många och därmed genererar en bred samhällsnytta.

Eftersom upphandling för en offensiv strategi har drag som liknar stöd så diskuteras, som bakgrund, effektiviteten av olika stödformer mer utförligt.

Empiriska studier av innovationsstödet effektivitet

En idealisk empirisk utvärdering av innovationsstöd skulle uppskatta det samhällsekonomiska värdet av den innovation som stödet ger upphov till och jämföra detta med kostnaderna. I praktiken har frågeställning emellertid delats i två delfrågor.

Den ena är hur mycket ny FoU ett stöd ger upphov till. Den andra är vad industriell FoU är värt.

De empiriska undersökningarna som behandlar hur mycket ny FoU som skapas av stöd faller i fyra grupper. Den första gruppen består av fallstudier. De övriga är ekonometriska undersökningar, survey-studier och experiment. Tabell 4.1 ger några exempel och visar studiernas slutsatser om omfattningen av nygenererad FoU i förhållande till stödbeloppet.

Tabell 4.1 Exempel på empiriska undersökningar

EKONOMETRISKA STUDIER	NY FOU I FÖRHÅLLANDE TILL STÖDBELOPPET
Levy & Terleckyi (1983)	mindre än 1
Holemans & Sleuwagen (1988)	0.3-0.4
SURVEYUNDERSÖKNINGAR	
Gronhaug & Frederiksen (1984) Norska subventioner och villkorliga lån till industriföretag	0.2-0.3
Mansfield (1986) Skatteavdrag för FoU i flera länder	0.3
Mansfield (1984) Amerikanska energiprojekt, ofta initierad av stödgivaren	0.8
EXPERIMENT	
Meyer-Krahmer m.fl. (1983) Tysk stöd till FoU-personal i små företag. Kontrollgruppen inte helt jämförbar.	0.6 i början, sedan avtagande

Vid ett första ögonkast verkar studierna komma fram till rätt olika resultat. Ofta har dock skillnaderna naturliga

förklaringar. Stödet till amerikanska energiprojekt (Mansfield, 1984) gavs till exempel ofta till projekt där idén och initiativet kom från energidepartementet. Det är då naturligt att företagen inte hade genomfört dessa projekt utan stödet. Det norska stödprogrammet (Gronhaug & Fredriksen, 1984) å andra sidan liknar flera svenska stödprogram, där stöd ges till projekt där initiativet ligger hos företagen. Det är inte förvånande att ett sådant stöd ger upphov till mindre ny FoU, även om detta förhoppningsvis balanseras av att projekten är mer marknadsinriktade.

Dessa empiriska resultat ger i sig inga entydiga slutsatser om det samhällsekonomiska värdet av stöden. Tillsammans med resultaten från studier om det samhällsekonomiska värdet av industriell FoU och om kostnader av stödprogram kan dock representativa kostnads-intäktskalkyler beräknas. Sådana visas i Fölster (1991 a). Dessa tyder i allmänhet på att många vanliga stödprogram förmodligen inte är samhällsekonomiskt lönsamma.

Olika stödformer

Hur mycket ny FoU ett stöd skapar beror inte minst på i vilken form stödet ges. De grundläggande teoretiska argumenten är följande. Om ett stöd ges som rent bidrag, har företagen motiv att söka stöd även för projekt som de ändå har planerat att genomföra. Detsamma gäller lån med subventionerade räntor och lånegarantier eller villkorliga lån.

Däremot skapar stöd i form av ägarkapital eller liknande som ger stödgivaren rätt till en andel av vinsten andra motiv. Ett företag som räknar med att en innovation skall ge en säker vinst, kommer att avböja stöd i form av ett tillskott av ägarkapital som också ger staten anspråk på den väntade vinsten. Det sker således en viss självselektering som gör att företagen inte söker stöd för en del projekt som de skulle ha genomfört även utan stöd därför att de väntas ge en säker vinst.

En djupare teoretisk analys finns t.ex. i Fölster (1991 a). Det är dock viktigt att notera att det grundläggande argumentet för fördelar med ett stöd knytet till vinsten håller, oavsett om stödets syfte är att stimulera FoU, investeringar eller sysselsättning. Det håller också oavsett om syftet med stödet anges vara att motverka bristande tillgång på riskkapital eller låg privat lönsamhet i förhållande till samhällsekonomisk lönsamhet.

En korrekt invändning mot ägarkapital eller liknande som stödform är däremot att det kan stöta på praktiska problem. När stöd ges till enskilda uppfinnare, är det oftast lätt att starta ett aktiebolag kring projektet. När stöd ges till stora företag för ett enskilt innovationsprojekt, är det svårare men ibland ändå möjligt att organisera projektet som skall stödjas i aktiebolagsform. Ett annat problem kan vara att det av olika skäl kan vara olämpligt att staten blir en dominerande aktieägare i ett företag. Detta kan undvikas genom att knyta stödet till aktieoptioner som stödgivaren kan lösa in vid ett senare tillfälle. Ett annat alternativ, som diskuteras utförligt senare, är att slussa stödet via privata riskkapitalbolag.

Det finns hittills bara en empirisk undersökning som jämför olika stödformer (Fölster, 1991 a). Detta är en intervju-undersökning där FoU-managers i stora och små svenska företag ombads att plocka ut ett representativt urval av FoU-projekt som företaget nyligen hade bestämt sig för att antingen investera eller inte investera i. De konfronterades sedan med olika stödformer och ombads att bedöma vilka konsekvenser de olika stöden hade haft för beslutet att (inte) investera och för omfattningen av investeringen. I undersökningens uppläggning ingick ett antal kontroller av sanningshalten i svaren och av studiens externa validitet.

Tabell 4.2 visar hur stor andel av det totala svenska företagsstödet nettokostnader som utgjordes av fem olika stödformer (år 1988). Dessutom visas hur stort tillskott av ny

FoU varje stödform ger i förhållande till stödets nettokostnad enligt den empiriska undersökningen.

Tabell 4.2. Företagsstödet nettokostnader fördelade på stödformer och stödets effektivitet

	Andel av företagsstödet netto-kostnad	Tillskott av ny FoU i förhållande till stödets nettokostnad	
		Stora företag	Små företag
1. Skattereduktion	19%	0.19	0.08
2. Bidrag	51%	0.41	0.52
3. Lån	18%	0.4	0.59
4. Garantier	7%	0.48	0.47
5. Ägarkapital	5%	0.72	0.92

Källa: Industridepartementet, Fölster (1991 a).

Ett tydligt resultat är att stöd i form av ägarkapital är mest effektivt men ändå står för den minsta andelen av företagsstödet nettokostnader.

Urval av stödobjekt

En central fråga för utformning av stödpolitiken är hur väl stödhandläggare lyckas välja projekt. I ett experiment (Fölster, 1991 a) jämfördes handläggares bedömning av projekt med resultaten av en datoriserad kostnads-intäktskalkyl som använde sig av samma information och antaganden som handläggarna hade.

Resultaten visade att handläggarna kom till sinsemellan väldigt olika slutsatser. En steg för steg jämförelse mellan deras bedömningar och den datoriserade kalkylen visade att handläggarna hade svårt att intuitivt sammanväga olika osäkra variabler. Den datoriserade kostnads-intäktsberäkningen kunde göra detta

betydligt mer tillförlitligt. Dessutom visade det sig att den datoriserade var betydligt snabbare och undvek missförstånd eftersom alla antaganden och beräkningssteg redovisades tydligt.

Detta tyder på att motståndet som finns på många håll mot systematiska projektutvärderingsmetoder, som kostnads-intäkts kalkyler, är missriktat.

4.4 Upphandling för en "offensiv" strategi

Den offensiva strategin såsom den har beskrivits i tidigare avsnitt har två mål. Det ena målet är att hjälpa företaget att utveckla en teknik som gör det långsiktigt livskraftigt. Det andra målet är att genom teknikutveckling behålla kompetens inom landet som är av värde i en krissituation och som gör Sverige attraktivt i internationellt försvarsmaterielsamarbete.

Det första målet liknar i flera avseenden målet för industripolitiska ingrepp. Det ligger därför nära till hands att utgå från en stödform som är effektiv i det sammanhanget. Detta skulle innebära att subventionen utformas så att lyckade projekt ger stödgivaren en avkastning knytan till vinsten.

Det andra målet kan mer karakteriseras som en upphandling, där staten betalar för tjänsten kompetensbevarande.

En kombination av dessa två mål skulle därför kunna ta följande form. Staten erbjuder ett investeringskapital som ger den en avkastning i förhållande till den vinst som genereras. Formellt skulle detta ta formen av en upphandling av teknikutveckling med en royaltyklausul. I den mån företaget säljer tekniken utomlands eller på den civila marknaden får staten en royalty.

Royaltyn skulle kunna sättas ganska högt så att statens förväntade avkastning närmar sig en marknadsränta. I det fallet

har företaget inte större intresse av finansiering från staten än från en privat finansiär. I den mån upphandlingen väntas skapa ett militärt eller annat samhällsekonomiskt värde kan emellertid royaltykravet sänkas som en compensation.

I extremfallet kan royaltykravet sänkas till noll. I så fall beror effekten på de tekniska krav staten ställer. Om det ställs exakta krav utifrån för tänkt materielanskaffning liknar finansieringen en vanlig upphandling. Om företaget däremot får välja teknikutformningen själv liknar finansieringen mer ett klumpsummestöd.

Genom att variera royaltykravet och tekniskspecifikationen kan denna finansieringsform således göras antingen till en investering, ett stöd, en upphandling, eller till ett mellanting mellan dessa. För den offensiva strategin är det just mellanformen som är intressant.

Sammanfattningsvis har en finansieringsform beskrivits som uppfyller de principiella krav som den offensiva strategin ställer. Rent formellt kan denna finansieringsform ändå betraktas som en upphandling, och torde därför vara tillåten även under EG-regler.

4.5 Forskning i statens regi och vid universiteten

Försvarsforskning planeras och initieras i huvudsak i statliga myndigheter FOA och FMV. Dessa myndigheter utför också en stor del av den forskningen.

En genomträngande analys av forskningsorganisation kan inte göras här. I stället framhävs några internationella erfarenheter som kan vara av betydelse.

Jämförelsen med försvarsforskningen inom andra länder kanske

ligger närmast till hands. Det är emellertid tveksam om det går att hitta förebilder där. Det allmänna intrycket är snarare att försvarsforskningen inom NATO länderna lider av större organisationsproblem än den svenska. Dessutom finns inte så stor variation i organisationsformerna så att det är svårt att dra slutsatser om vad som fungerat bra.

En lämpligare jämförelse kan därför göras med vissa multinationella storföretag. Flera av dessa företag, som t ex IBM, driver en forskningsapparat som är mer omfattande än den svenska försvarsforskningen, och som är lika högteknologisk, långsiktig och strategisk. Bland dessa företag har också experimenterats med olika organisationsformer för forskningen. Det finns också en god bild av hur väl försöken har fungerat.

Dessa försök ger en uppsjö av insikter. Fyra erfarenheter, som har bekräftats upprepade gånger, kan nämnas här.

1. Den första erfarenheten är att företagen inte kommer ifrån en förhållandevis tungrodd centralplanering för en del av forskningen som rör långsiktig, strategisk planering av kärnverksamhet. En anledning till detta är att planering av den långsiktiga forskningen, utformning av långsiktiga strategiska mål för företaget och förankring av dessa mål i verksamheten utgör samma beslutsprocess.
2. Av den anledningen har företagen ofta misslyckats med att decentralisera forskning som tillhör den långsiktiga kärnverksamheten. Företagen har ibland lagt ut sådana uppgifter på en decentraliserat enhet, som sedan snabbt har gjort ett bra jobb. Men resultaten har sedan ofta inte använts i företaget därför att idéerna inte förankrats i verksamheten i tid. Den bristande förankringen kan bero på tekniska problem, t ex att företaget under tiden har utvecklat andra koncept. Den kan också bero på internpolitiska problem.

3. Samtidigt har företagen ofta upplevt fenomenala framgångar med att decentralisera forskning som inte ingår i den långsiktiga kärnverksamheten och som direkt leder till en färdig produkt. Eftersom en färdig produkt sedan inte behöver mycket stöd inom företaget för att vidareutvecklas är risken mycket mindre att det inte används. Exempel på detta är kända under begreppet "skunkworks" efter Lockheeds utveckling av U2 i sådana avskärmade enheter. Ett annat exempel är IBMs utveckling av sin PC som skedde i en liten grupp helt utanför den vanliga organisationen.

4. Forskningen som rör kärnverksamheten verkar gynnas mycket av av rotation och flexibilitet i personsammansättningen. Just eftersom dessa uppgifter är så nära besläktade med företagens långsiktiga planering och förankring inom företaget, innebär rotation att det blir ett bättre informationsflöde och förståelse för andra aspekter av ett problem. Man undviker också ställningkrig mellan intressegrupperingar som kan vara förödande för en sådan beslutsprocess.

Sammanfattningsvis skulle dessa erfarenheter innebära för försvarsforskningen:

1. Definiera vilken forskning som grundläggande för kärnverksamheten och räkna med att behålla den.
2. Avknoppa allt som inte tillhör kärnverksamheten, speciellt sådant som leder till färdiga produkter. Lagg dessa avknoppade delar grupper på universitet och företag.
3. Öka flexibiliteten så att anställda lätt kan byta mellan olika grupper, företag, universitet och försvaret och uppmuntra sådana utbyten.

4.6 Internationellt samarbete

Internationellt försvarsindustriellt samarbete kan i princip sänka utvecklingskostnader per producerad enhet. Det är emellertid viktigt att skilja mellan olika typer av samarbete.

1. **Beställarsamarbete** innebär att regeringar eller försvaret i olika länder utvecklar en gemensam kravspecifikation och beställer utifrån den. Beställarsamarbete i forskningsledet, eller i samband med en offensiv strategi, ställer emellertid större krav. I princip har båda länder motiv att satsa på en offensiv strategi. Risken finns då att båda satsar på samma specialisering. Detta visar att beställarsamarbete i samband med mer långsiktig forskning och en offensiv strategi kräver ett stabilt samarbete över långa tidsperioder. Ett sådant samarbete torde vara betydligt lättare att upprätthålla mellan länder som också har en försvars- och industriell allians, som t ex de Europeiska NATO länderna har. Eftersom dessa länder redan måste lägga ner försvarsindustri kan det finnas betydande motstånd mot att släppa in Sverige.

Oavsett om det finns ett beställarsamarbete kan företagen samarbeta. Ett typiskt mönster för större företag är att de samarbetar med andra i många olika projekt, men att samarbetet ändå berör endast en liten del av forskningspersonalen.

En viktig fråga rör formen för samarbetet. Den vanligaste formen för samarbetet mellan företag kan beskrivas som en informell byteshandel, där företagen diskuterar problem och resultat med varandra så länge de uppfattar ett ömsesidigt intresse.

Ett formellt samarbete har däremot ofta varit resultatet av subventionsprogram - t ex EGs FoU subventioner - som har krävt samarbete mellan företagen. Ett krav är vanligtvis att forskningsresultaten blir fritt tillgänglig till alla deltagare i samarbetet. Det finns för tillfället mycket politiskt stöd för den typen av forskningssamarbetssubventioner. Effektiviteten i dessa subventioner har emellertid inte undersökts särskilt noga. En första empiriskt studie av sådana subventioner som genomförs

vid IUI tyder snarare på att de minskar företagens motiv att bedriva FoU. Anledningen skulle vara att företagen anstränger sig mindre om forskningsresultat ändå delas ut bland samarbetspartners.

Sammanfattningsvis torde det finnas stora effektivitetsvinster av samarbete mellan beställarna av försvarsmateriel. Däremot finns anledning att vara försiktig med subventioner som tvingar företagen att samarbeta och dela på resultaten.

5 Sammanfattning och slutsatser

I denna rapport jämförs olika försvarsindustriella strategier i ett samhällsekonomiskt perspektiv. Utgångspunkten är att ökad komplexitet ställer ökade krav på specialisering och gör det succesivt dyrare att producera all materiel i Sverige. Frågan är då vid vilken tidpunkt och för vilka produkter man skall övergå till köp från utlandet. Svaret på frågan hänger på bedömningen av det militära värdet av inhemsk produktion, av kostnaden för inhemsk produktion i förhållande till inköp, samt av de spridningseffekter som den inhemska försvarsindustrin har på den civila industrin.

I denna dynamiska process kan två strategier skönjas. Den ena, som kallas den "defensiva" strategin, är att så långt som möjligt beställa hela system av de svenska försvarsföretagen. Problemet med denna strategi är att systemen ofta är svåra att exportera. Med ökad komplexitet i systemen hindrar en sådan strategi också företagen från att specialisera sig i tid. Riskerna finns att dessa företag upplever en successiv försvagning av den teknologiska konkurrensförmågan. Detta tvingar dem att köpa fler och fler av de mer sofistikerade komponenterna utomlands och att i slutändan acceptera en utveckling mot ren montering och tillverkning av lågteknologiska delar. Vid någon punkt i denna utveckling är det i stället sannolikt att staten väljer att överge företaget helt och köpa hela systemet utomlands.

Till skillnad från denna defensiva, och i slutändan misslyckade, strategi finns anledning att begrunda en "offensiv" strategi. Kärnan i den är att i god tid stödja försvarsföretagen att utveckla avancerade komponenter som också går att exportera. I gengäld övergår man tidigare till att köpa systemet utomlands under motköpsvillkor eller liknande arrangemang så att de svenska komponenterna ingår. I den offensiva strategin får företagen en bättre chans att förbli långsiktigt livskraftiga i åtminstone delar av teknologin. Utveckling av komponenter kräver dessutom en viss allmän systemkompetens som därmed överlever i någon mån

även med den offensiva strategin.

På mycket kort sikt kan emellertid den defensiva strategin vara mer lönsam för försvarsföretagen och i vissa fall även billigare för staten. Av den anledningen riskerar den defensiva strategin att behålla övertaget.

En offensiv strategi måste påbörjas i god tid för att den skall kunna lyckas. En lämplig finansieringsform föreslås här som ligger mellan en upphandling och ett omstruktureringsstöd.

REFERENSER

Anton, J. J. och Yao, D. A. Second-sourcing and the experience curve: price competition in defense procurement, *Rand Journal of Economics*, 1987, 18, 57-76.

Bernstein, J. I. The structure of Canadian inter-industry R & D spillovers, and the rates of return to R & D. *The Journal of Industrial Economics*, 1989, 37, 315-328.

Bernstein, J. I. och Nadiri, M. I. Interindustry R & D spillovers, rates of return, and production in high-tech industries. *American Economic Review*, 1988, 78.2, 429-434.

Carlsson, B. Is the automation industry strategic? Working paper 1991.

Dagens Nyheter, Många muttrar i svensk industri, 900220.

Edqvist, C., Utvärdering av statligt stöd till verkstadsindustriell teknik. Universitetet i Linköping, 1989.

FOA rapport A 10009-M5.

FOA rapport A 10008-M5.

FOA metodrapport D 10221.

FOA rapport C 10341, Försvarsrelaterad offset.

FOA rapport C 10200-M5, Svensk Försvarsindustri.

Fölster, S. The effectiveness of innovation subsidies, *Journal of Evolutionary Economics*, 1992.

Fölster, S., The art of encouraging invention: A new approach to government innovation policy. *Industriens Utredningsinstitut*, 1991.

Fölster, S. Hinder för Teknikspridning i Sverige, i *Forskning, Teknikspridning och Produktivitet*, Expertrapport nr 10 till Produktivitetsdelegationen, 1991.

Griliches, Z. Hybrid corn: An exploration of the economics of technological change. *Econometrica*, 1957, 25, 501-22.

Gronhaug, K. och T. Frederiksen, Governmental innovation support in Norway. *Research Policy*, 1984, 13, 165-173.

Hansson, I., Marginal cost of public funds for different tax instruments and government expenditures, *Scandinavian Journal of Economics*, 1984, 375-379.

Harabi, N. Einflussfaktoren von Forschung und Entwicklung in der Schweizer Industrie. *Wirtschaftswissenschaftliches Institut der Universität Zurich*, 1990.

Holemans, B. och Sleuwagen, L. Innovation expenditures and the role of government in Belgium. *Research Policy*, 17, 1988, 375-379.

Jaffe, A., Technological opportunity and spillovers of R & D, *American Economic Review*, 1986, 984-1001.

Jacobsson, S. och Pehrsson, E. Technological discontinuities and firm strategy - the case of machine tools. Chalmers university of technology, 1990.

Jaffe, A., Technological opportunity and spillovers of R & D. *American Economic Review*, 1986.

Levin, R., Klevorik, A., Nelson, R. och S. Winter., Appropriating the returns from industrial research and development. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1987, 3, 783-820.

Levy, D. M. och Terleckyi, N. E. Effects of government R & D on private R & D investment and productivity: A macro-economic analysis. *Bell Journal of Economics*, 1983, 551-61.

Lundberg, L. Svensk industristruktur - basindustri eller högteknologi? *Ekonomisk Debatt*, 1990, 341-355.

McAfee, P. och McMillan, J. Bidding for contracts: A principal agent analysis, *Rand Journal of Economics*, 1986, 17, 326-38.

Mansfield, E. R & D and innovation: Some empirical findings, i Griliches (red.) *R & D, Patents, and productivity*, University of Chicago Press, Chicago:1984.

Mansfield, E. The R & D tax credit and other technology policy issues. *American Economic Review*, 1986, 76, 190-194.

Mansfield, E., Rapoport, J., Romeo, A., Wagner, S., och G. Beardsley, Social and private returns from industrial innovation. *Quarterly Journal of Economics*, 1977.

Meyer-Krahmer, F., Gielow, G., och U.Kuntze, Impacts of government incentives towards industrial innovation. *Research Policy*, 1983, 12, 153-169.

Ohlsson, L. och Vinell, L. Tillväxtens drivkrafter. Industriförbundets Förlag, 1987.

Porter, M., Sölvell, Ö. och Sander, I. Advantage Sweden, Norstedts, 1991.

Proposition 1991/92:102

Pyddoke, R., Subsidizing risky projects - case-studies of incentives for risk reduction in government contracts, i Johansson, B. & Karlsson, C., *Innovation, industrial knowledge and trade*, Institut för Framtidsstudier: European Networks, 1990:1.

Rogerson, W. P. Quality vs. quantity in military procurements, *American Economic Review*, 1990, 80, 83-92.

Romeo, A. Interindustry and interfirm differences in the rate of diffusion of an innovation. *Review of Economics and Statistics*, 1975.

SIND, Industrin till år 2000 - ett tillväxtdecennium? Bilaga 18 till långtidsutredningen 1990.

SIND, Microelectronics in Swedish industry, 1988.

Solow, R.M. Technical change and the aggregate production function, *Review of Economics and Statistics*, 1957, 39, 312-320.

SOU 1989:102, Utredningen om krigsmaterielexporten.

Stiglitz, J. E. & Weiss, A., "Credit rationing in markets with imperfect information". *American Economic Review*, 1981, vol.71, s 393-410.

Teece, D. J. Technological transfer of multinational firms: The resource cost of transferring technological know-how, *Economic Journal*, 1977, 87, 242-61.

Vuori, S., Returns to R & D in Nordic manufacturing industries, 1964 to 1983. Discussion paper, The Research Institute of the Finnish Economy, 1991.