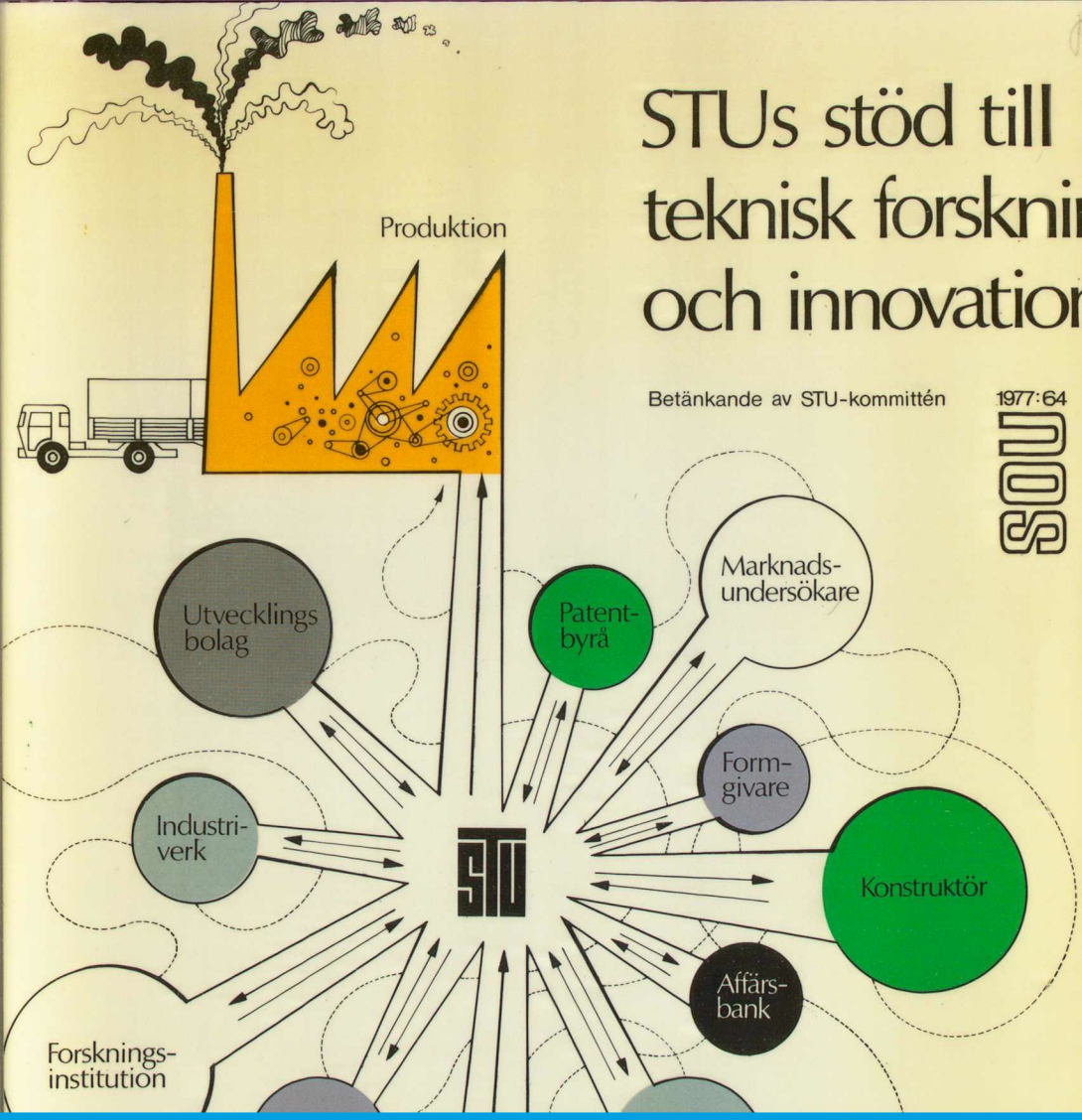
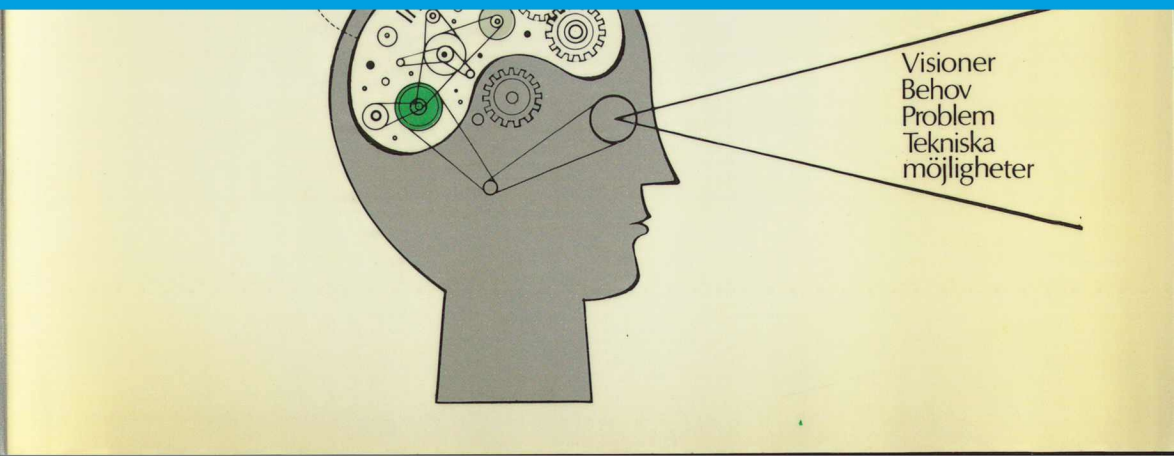
STUs stöd till teknisk forskning och innovation

Betänkande av STU-kommittén

1977:64

SOU



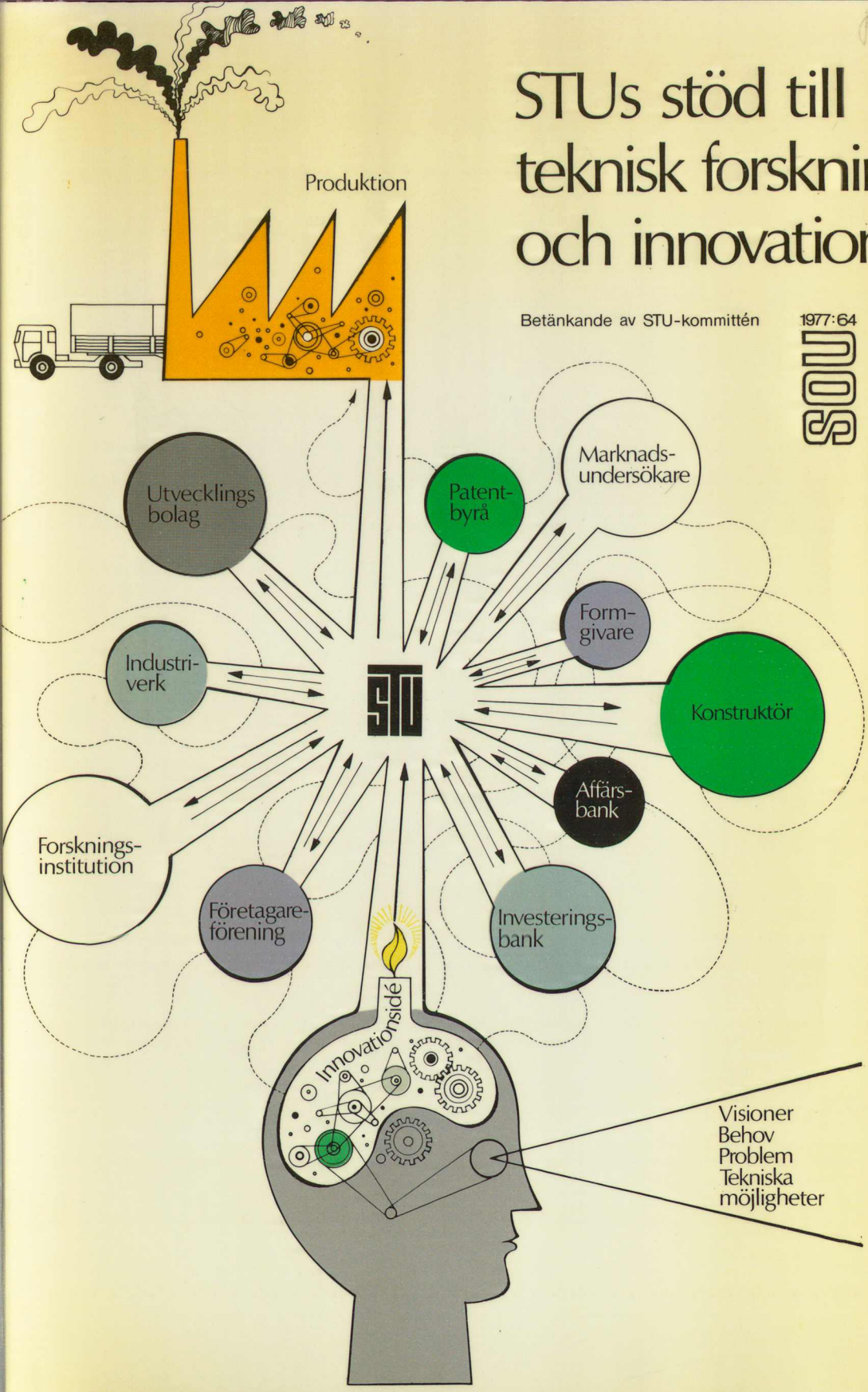


STUs stöd till teknisk forskning och innovation

Betänkande av STU-kommittén

1977:64

SOU



223

Statens offentliga utredningar
1977:64
Industridepartementet

STUs stöd till teknisk forskning och innovation

Betänkande av STU-kommittén
Stockholm 1977

Omslag Roland Klang
Jernström Offsettryck AB

ISBN 91-38-03715-7
ISSN 0375-250X
Norstedts tryckeri AB
Stockholm 1977

STATSRÅDET OLOF JOHANSSON

Kungl Maj:t bemyndigade den 15 november 1974 chefen för industridepartementet att tillkalla sakkunniga för att utreda framtida organisation och verksamhetsformer för styrelsen för teknisk utveckling (STU). Med stöd av nämnda bemyndigande tillkallades den 18 november 1974 såsom sakkunniga generaldirektören Lennart Holm, tillika ordförande, dåvarande informationschefen Hans Almryd, riksdagsledamoten Sven G Andersson, riksdagsledamoten Olle Göransson, sekreteraren Lars Ljung, generaldirektören Eric Pettersson, riksdagsledamoten Lennart Pettersson, direktören Ingvar Petzäll, riksdagsledamoten Bo Siegbahn, riksdagsledamoten Bengt Sjönell samt dåvarande riksdagsledamoten Turid Ström.

De sakkunniga har antagit namnet STU-kommittén.

Såsom experter förordnades den 18 november 1974 civilingenjören Lennart Båveryd, tekn lic Erik Haeffner, direktören Dag Jarness, departementssekreteraren Anders Palmér t o m den 31 augusti 1975, rektorn Anders Rasmuson, generaldirektören Sigvard Tomner, direktören Gunnar Wedell, civilingenjören Anders Åberg, direktören Lars Ågren samt fr o m den 1 september 1975 departementsekreteraren Thomas Sidenbladh och fr o m den 1 november 1975 bergsingenjören Jan Olof Carlsson.

Till sekreterare förordnades den 7 januari 1975 byrådirektören Rune Brenner. Till biträdande sekreterare förordnades den 14 januari 1975 byrådirektören Staffan Håkansson och den 1 september 1976 byrådirektören Rolf Larsson.

Under utredningsarbetet har kommittén samrått med Forskningsrådsutredningen (FRU), Forskningsavgiftskommittén (FAK), Teknikupphandlingskommittén (TUK) samt SINFDOK-utredningen.

Vidare har STU-kommittén till industridepartementet lämnat yttrande över betänkandena Finansiering av forskningsstöd (SOU 1976:65), Teknikupphandling (SOU 1976:69) och Utbyggd regional näringspolitik (SOU 1977:3); till jordbruksdepartementet över betänkandet Samordnad miljövårdsforskning (Ds Jo 1974:8) samt till utbildningsdepartementet över betänkandet Forskningsråd (SOU 1975:26).

STU-kommittén har haft flera gemensamma överläggningar med de statliga myndigheter och företag som närmast berörs av STUs verksamhet i avsikt att diskutera framtida samverksansmöjligheter.

STU-kommittén har tidigare överlämnat delbetänkandet STUs organisationsform (Ds I 1975:7), i vilket utredningen anmält att den inte har för avsikt att föreslå någon ändrad organisationsform för STU.

I föreliggande betänkande redovisar kommittén sina principförslag till STUs framtida program, interna organisation och arbetsformer.

Reservationer har avgivits av de sakkunniga Ingvar Petzäll och Bo Siegbahn samt särskilt yttrande av experten Lennart Båveryd. De redovisas sist i betänkandet (bilaga 5).

Utredningens uppdrag är härmed slutfört.

Stockholm den 15 september 1977.

Lennart Holm

Hans Almryd *Lennart Pettersson*

Sven G Andersson *Ingvar Petzäll*

Olle Göransson *Bo Siegbahn*

Lars Ljung *Bengt Sjönell*

Eric Pettersson *Turid Ström*

/ *Rune Brenner*

Staffan Håkansson

Rolf Larsson

INNEHÅLL

KAPITEL 1 STUs UTVECKLING

Syftet med detta kapitel är att beskriva styrelsen för teknisk utveckling (STU). STU-kommittén skall enligt sina direktiv bl a lämna principförslag till programstruktur, organisation och arbetsformer. Tonvikten i beskrivningen har mot den bakgrunden lagts vid riktlinjerna för STUs verksamhet, STUs organisation och program, anslagsmedlens fördelning och samverkan med andra myndigheter och organ. Viktigare förändringar i dessa avseenden sedan STU bildades kommer också att tas upp. Beskrivningen av nuläget avser förhållandena 1976. Inom STU har därefter vidtagits vissa förändringar av bl a organisationen. Dessa belyses också översiktligt i kapitlet.

1.1 STATSMAKTERNAS MOTIV OCH INTENTIONER

1.1.1 Bakgrund

STU inrättades den 1 juli 1968 (prop 1968:68). I samband därmed lades fem organ samman, nämligen statens tekniska forskningsråd (TFR), Stiftelsen Malmfonden för forsknings- och utvecklingsarbete (Malmfonden), Institutet för nyttiggörande av forskningsresultat (INFOR), Stiftelsen för exploatering av forskningsresultat (EFOR) samt Svenska uppfinnarkontoret.

TFR inrättades den 1 juli 1942 med uppgift att stödja teknisk-vetenskaplig forskning. TFR kunde vid sidan av denna huvuduppgift också ta initiativ till att främja utnyttjandet av forskningsresultat. Budgetåret 1967/68 fördelade TFR ca 22 Mkr i anslag, huvudsakligen till teknisk forskning vid universitet och högskolor.

Malmfonden bildades efter beslut av 1961 års riksdag. Fonden tillfördes medel av statens vinst från malmbrytning inom LKAB. Malmfondens - liksom den samtidigt inrättade Stiftelsen Norrlandsfondens - tillkomst hade sin bakgrund i en strävan hos statsmakterna att stödja forsknings- och utvecklingsarbete av betydelse för näringslivet samt industriell nyetablering. Malmfonden hade till uppgift att främst stödja stora experimentella forsknings- och utvecklingsprojekt med industriell anknytning. Under åren 1961-70 tillfördes fonden 10 Mkr per år för sådan stödverksamhet. Fonden

fanns kvar t o m 1970-06-30 som separat stiftelse med STUs styrelse som beslutande organ.

EFOR bildades 1963 av TFR och Malmfonden gemensamt. EFOR tillkom i första hand för att skapa kontakter mellan forskningen vid universitet och högskolor och näringslivet samt för att bistå forskare vid industriell exploatering av utvecklingsbara forskningsresultat. EFOR fungerade som ett kontakt- och serviceorgan och deltog således ej själv i exploateringar.

Svenska uppfinnarkontoret inrättades 1947 med uppgift att genom råd och anvisningar samt, i begränsad omfattning, genom ekonomiska bidrag hjälpa uppfinnare att fullända, patentera och nyttiggöra uppfinningar.

INFOR inrättades 1964, främst för att finansiellt stödja den vidare överföringen av forskningsresultaten med sikte på industriell exploatering och marknadsföring. Huvuduppgiften skulle vara att söka finna och påverka sådana intressenter inom sådana delar av industrin som visat påtagligt ringa intresse för att utnyttja forskningsresultat för sin tekniska utveckling. INFORs finansiella stöd upphörde när resultaten av verksamheten förts fram till industriell produktion. Institutet kunde bevilja lån eller t ex genom aktieteckning medverka i bildandet av tillverkningsföretag. INFOR erhöll vid bildandet ett engångsanslag över kapitalbudgeten på 20 Mkr.

Enligt instruktionen (1968:40, omtryckt 1972:608, ändrad senast 1975:1025) är STU central förvaltningsmyndighet för initiativ och stöd till samt planläggning och rådgivning rörande teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete i den mån sådana uppgifter ej ankommer på annan statlig myndighet. Det åligger STU särskilt att

- följa den tekniska utvecklingen och därvid hålla kontakt med forskare, institutioner och företag,
- organisera och stödja samarbete inom teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete samt främja kontakter mellan myndigheter, näringsliv och forskningsinstitutioner,
- ta initiativ till teknisk forskning av betydelse för näringsliv och samhälle samt främja sådan forskning och dess utnyttjande,
- planera och fördela statligt stöd i form av lån och bidrag till teknisk forskning, industriellt utvecklingsarbete och uppfinnarverksamhet,
- följa verksamheten vid och utöva tillsyn över branschforskningsinstitut och andra kollektiva forskningsinstitutioner, vid vilka forskningsverksamheten bedrivs med statligt stöd,
- ge råd åt uppfinnare samt förmedla forskningsresultat till kommersiellt utnyttjande,
- främja internationellt tekniskt samarbete och därvid samverka med utländska institutioner och internationella organisationer,

- planera och svara för förvaltningen av statliga forskningsstationer,
- svara för medelsförvaltning och personaladministration åt statens råd för vetenskaplig information och dokumentation samt för personaladministration åt statens utvecklingsfond.

1.1.2 Proposition 1968:68

I instruktionen anges STUs verksamhetsområde. Statsmakternas intentioner framgår framför allt av propositioner till riksdagen angående STUs verksamhet och anslag. Prop 1968:68 är här av central betydelse med hänsyn till att tonvikten i propositionen ligger på allmän policy och grundläggande motiv för STUs verksamhet. Därutöver har intentioner och riktlinjer löpande preciserats i de årliga budgetpropositionerna. Nedan refereras översiktligt det huvudsakliga innehållet i prop 1968:68.

I huvudsak vilar propositionens förslag att inrätta STU på två motivkretsar. Den första gäller motiven för statligt stöd till teknisk utveckling överhuvud taget och den andra motiven för att lägga samman de fem tidigare nämnda organen och inrätta STU.

Den första motivkretsen tar sin utgångspunkt i konstaterandet att ekonomisk tillväxt endast delvis kan förklaras av kvantitativt ökade arbets- och kapitalinsatser. Den statistiska restpost som inte kan återföras till ökad arbets- och kapitalinsats benämnes vanligen teknikfaktorn. Bland de många komponenter som ryms i teknikfaktorn kan nämnas arbetskraftens kvalitet, strukturella förändringar i produktionen, förbättrad administration i företagen, utnyttjande av stordriftsfördelar, variationer i kapacitetsutnyttjande samt tekniska innovationer. På längre sikt tillmäts i allmänhet de tekniska innovationerna en avgörande betydelse. Ett viktigt led i näringspolitiken är därför att främja teknisk utveckling och överföring av ny teknik i praktisk tillämpning.

I nästan alla industrialiserade stater råder av tradition i princip samma fördelning mellan offentlig och enskild insats för forskning och teknisk utveckling. Staten svarar för den grundläggande verksamheten - högre utbildning och grundforskning samt mera allmänt orienterad, tillämpad forskning, som bedrivs huvudsakligen i anslutning till den högre utbildningen - medan företagen huvudsakligen svarar för den produktionsorienterade tekniska forskningen och det tekniska utvecklingsarbetet.

Under de senaste två decennierna har statens roll inom den tekniska utvecklingsverksamheten tenderat att öka framför allt då det gäller stora utvecklingsprogram för kärnenergi, försvar och rymdforskning men betydande insatser har aktualiserats även för målbunden forskning inom hälso- och sjukvård, undervisning och miljövård.

I flera länder finns sedan länge kollektiva forskningsinstitutioner som finansieras av staten och industrin gemensamt.

Den tekniska utvecklingens roll i samhället diskuteras ofta mot bakgrund av dess betydelse för ekonomisk tillväxt. Teknisk utveckling bedrivs emellertid också för att tillgodose andra än strikt ekonomiska mål i samhället. Hälso- och sjukvård, undervisningsväsende, miljövård och trafiksäkerhet är exempel på samhällsområden, där krav ställs på betydande insatser från samhällets sida.

Den tekniska utvecklingsverksamheten i Sverige bedrivs till övervägande del av enskilda företag. Huvudansvaret för att tillräckligt stora resurser avdelas för teknisk utveckling vilar därmed på företagsledningarna. Tillkomsten av nya teknikområden liksom de stora resurser och den invecklade apparatur som ofta behövs för att framgångsrikt bedriva tekniskt utvecklingsarbete gör att den totala satsningen blir dyrbar. Om företagen själva ska svara för hela kostnaderna för forsknings- och utvecklingsarbetet, blir satsningen sannolikt mindre än vad som vore samhällsekonomiskt önskvärt.

Vidare konstateras att mycket stora företag har ständigt många pågående utvecklingsprojekt samt att de bedriver forskning och utvecklingsarbete inom många produktionsområden samtidigt. Härigenom erhåller dessa företag en viss riskutjämning, som tillsammans med stora finansiella resurser tillåter stort risktagande beträffande enskilda projekt och gör relativt sett större insatser i teknisk utveckling lönsamma. Å andra sidan kan små företag ha en effektivare innovationsverksamhet än sådana stora företag där en trögrörlig byråkrati förkväver nya idéer. Allmänt sett synes dock de små företagens utgångsläge ogynnsamt. "Ju mindre företaget är, desto mindre är möjligheterna till riskutjämning, vilket under i övrigt lika förhållanden oftast torde medföra mindre möjligheter till insatser i forskning och utveckling. Särskilt inom ett näringsliv som domineras av internationellt sett små och medelstora företag, är det därför angeläget att motverka denna risk för en lägre innovationstakt än vad som från allmän synpunkt framstår som nödvändigt" (prop 1968:68, s 11).

Som grundläggande motiv för stödet till företagens tekniska utvecklingsarbete framkommer i prop 1968:68 sammanfattningsvis följande:

- Skillnader kan föreligga mellan vad som är strikt företagsekonomiskt och vad som är samhällsekonomiskt lönsamt.

- Möjligheterna till riskspridning är små särskilt för mindre och medelstora företag. Den ökade riskspridning som det statliga stödet medför för dessa företag är eftersträvansvärd.

- Finansiella restriktioner - särskilt i mindre och medelstor industri - gör att behovet av statliga insatser ökar.

Det bör framhållas att STUs finansiella insatser för teknisk forskning och industriell utvecklingsverksamhet utgör en mindre del av den samlade insatsen i vårt land för denna verksamhet. Den tekniska utvecklingen i Sverige bedrivs till övervägande del i enskilda företag. Med utgångspunkt från tillgänglig statistik kan STUs insatser bedömas utgöra knappt 5 procent av den samlade resursinsatsen.

Den andra motivkretsen rör, som tidigare nämnts, förslaget att inrätta STU genom att lägga samman de fem organ som 1968 var verksamma på näraliggande områden. Motiven tar sin utgångspunkt från uppfattningen att innovationsprocessen är en integrerad process. En teknisk innovation är enligt propositionen slutprodukten av en lång rad aktiviteter, som kan sammanfattas i termen innovationsprocessen. Denna process innefattar ofta såväl forskning och teknisk utveckling som formgivning, marknadsundersökningar m m. Det är sålunda en komplicerad process, som kräver samordning av flera arbetsmoment, innan nyttiggörandet eller produkten föreligger på marknaden.

Enligt propositionen har man ofta i debatten koncentrerat intresset till processens första led, forskningen och det tekniska utvecklingsarbetet, vilket är naturligt eftersom dessa led ofta utgör den första nödvändiga förutsättningen för att processen överhuvud skall komma igång. Betoningen av processens första steg får dock inte tas till intäkt för att de alltid är de ur alla synvinklar mest krävande momenten. Kostnadsmässigt är t ex så ofta inte fallet.

Innovationsförloppet har ofta uppfattats som en kedja av relativt artskilda aktiviteter med forskning, teknisk utvecklingsarbete, exploatering och marknadsföring som de viktigaste länkarna i kedjan. Under senare år har denna syn på innovationsförloppet alltmer ifrågasatts. Den skarpa gränsdragningen mellan forskningen och andra aktiviteter i innovationsverksamheten anses ha skapat psykologiska och organisatoriska hinder för vidareutveckling av fruktbara idéer i företag och andra utvecklingsinstitutioner. För att skapa ett effektivt innovationsarbete bör detta snarare ses som en så långt möjligt integrerad process, där forsknings- och utvecklingsarbetet är helt samordnat med andra funktioner och så långt möjligt orienterat mot marknadsbehoven. Betydelsefullt i sammanhanget är således att skapa goda kontakter mellan forskningen och näringslivet samt att marknadsbehoven får bli vägledande för den tekniska utvecklingsverksamheten.

Argumenten för att bilda STU vilar till stor del på den innovationsteori som nyss redovisats. Den väsentliga poängen i propositionens resonemang är således att den tidigare uppfattningen om innovationsprocessen som en kedja av relativt artskilda aktiviteter avfärdas. I stället framförs uppfattningen att innovationsprocessen bör ses som en kedja där de olika aktiviteterna intimt bör hänga samman. Kvar står emellertid uppfattningen att en innovationsprocess vanligen tar sin början i forskning för att sedan gradvis övergå i utvecklingsarbete och avslutas med marknadsintroduktion. En viktig uppgift är därför att göra övergången

från ett stadium i processen till ett annat så mjuk som möjligt, dvs att åstadkomma ett närmande mellan forskningen på universitet och högskolor och utvecklingsarbete i företagen. Därför bör ett stödorgan inrättas och ha i uppgift att stödja hela innovationsprocessen från forskning till marknadsintroduktion.

Härutöver ges allmänna organisatoriska eller administrativa argument för att ersätta den tidigare mångfalden av organisationer med ett organ, t ex behovet av överblick, samordning, planering och uppföljning.

I propositionen konstateras att det av flera skäl inte var lämpligt att i förväg och i detalj binda den närmare utformningen av STUs verksamhet, utan att det borde anförtros åt STU att successivt utarbeta former för verksamheten bl a med ledning av erfarenheter från de organ som tidigare varit verksamma på området. Vissa riktlinjer slås dock fast och de går i stort ut på följande:

- Bedömningen av enskilda projekt måste ske på delvis olika grunder beroende av verksamhetens karaktär. För den tekniska forskningen måste kvalitetsbedömningar och kännedom om forskarnas arbete få stor betydelse. I fråga om stöd åt industriella projekt är marknadens behov och konsumentintressena viktiga.

- Behovet av skilda bedömningsgrunder bör påverka STUs arbetssätt. Det vore fördelaktigt med ett system av nämnder (i likhet med forskningsråden) för att tillgodose behovet av särskild expertis. Nämnderna bör, inom av styrelsen bestämda ramar, äga att besluta beträffande anslag till tekniska forskningsprojekt. Sex à åtta nämnder synes lämpligt.

- Stödet till kollektiv forskning bör avse preciserade program där forskningsuppgifterna anges.

- Stöd till teknisk forskning i form av bidrag blir en av STUs viktigaste uppgifter. Det bör till betydande del ha oförändrad form och beslut fattas efter traditionell kvalitetsprövning. Ramar bör fastställas för olika teknikområden med hänsyn dels till behovet av anslag såsom det kommit till uttryck i kvalificerade ansökningar, dels behovet av att inom vissa prioriterade sektorer ge särskild stimulans åt den tekniska utvecklingen.

- Malmfondens och INFORs arbete och stöd till industriellt utvecklingsarbete bör fortsättas och intensifieras. Särskilt fördelaktigt är det om STU får möjligheter att följa ett projekts eller en metods utveckling från forskningsstadiet in på den industriella exploateringen; styrelsen får då ett brett register.

- EFORs och uppfinnarkontorets verksamhet bör fortsätta och intensifieras. Genom samordningen med övrig stödverksamhet ökas förutsättningarna för en allsidig prövning av ärenden som rör stöd och rådgivning åt uppfinnare. Möjligheterna till service åt uppfinnare och forskare ökar också.

- Särskilt bör uppmärksammas möjligheterna att ge en värdefull service till den viktiga innovationsverksamhet, som äger rum hos de mindre företagen.

- På exploateringsområdet skall STUs verksamhet vara rent förmedlande och rådgivande.

1.1.3 Utvecklingen av intentioner och riktlinjer

STU-kommittén har gjort en omfattande genomgång av budgetpropositioner och anslagsframställningar sedan STUs tillkomst 1968. Vid denna genomgång har STU-kommittén funnit att några avgörande förändringar av STUs verksamhetsinriktning inte förutsatts. Huvudintrycket är således, att de allmänna riktlinjerna från prop 1968:68 ligger fast, men att vissa tonviktsförskjutningar framkommer genom åren.

STU skall ses som ett viktigt medel i statsmakternas långsiktiga näringspolitik. Betoningen ligger därmed på industriellt inriktat utvecklingsarbete. Sedan 1971 års budgetproposition framhålls regelmässigt att av de ökade medel som anvisas STU bör huvuddelen gå till industriellt inriktat utvecklingsarbete. De mindre och medelstora företagens behov av stöd till tekniskt utvecklingsarbete bör ägnas särskild uppmärksamhet.

STU bör i växande utsträckning eftersträva att själv initiera, planera och samordna genomförandet av projekt. Detta bör ske mot bakgrund av en fördjupad analys av behovet av forsknings- och utvecklingsarbete inom olika teknikområden och industribranscher. Planeringen och utredningsverksamheten har två syften. Den skall dels utgöra underlag för STUs egen verksamhetsplanering och dels utgöra underlag för regeringens beslut beträffande inriktning av och former för statens stöd till industriell utveckling och teknisk forskning. STUs insatser skall koncentreras till områden där nödvändigheten av en statlig insats klart framträder och där en sådan insats kan få påtaglig effekt. STU bör också medverka inom verksamheter för vilka samhället ansvarar, t ex för att lösa angelägna problem inom såväl den inre som yttre miljön.

I budgetpropositionen 1972 introduceras det principiella betraktelsesätt som enligt STU-kommitténs direktiv (bilaga 1) bör bilda utgångspunkt för kommitténs arbete. STUs uppgift är enligt detta synsätt trefaldig:

1. STU skall främja den tekniska utvecklingen inom olika samhällssektorer med hjälp av tillgänglig eller ny teknik. Samhällsområden som tidigare angivits som särskilt viktiga ges även fortsättningsvis prioritet. STU görs dock uppmärksam på konsekvenserna av det sektoriserade forskningsansvaret. (S-rollen).

2. STU skall söka främja industrins innovationsnivå och tekniska kvalitet. STUs uppgift under 1. ställer den svenska industrin i ett gynnsamt läge vid en internationell marknadsföring av framtagna tekniska lösningar på samhälleliga problem. Denna kombination av samhällsintresse och stärkande av industrins konkurrenskraft bör STU tillvarata i ökande grad. STU kan emellertid också stödja utvecklingsarbete där det tekniska risktagandet är stort, utan att direkt samband med omedelbara svenska samhälleliga behov föreligger, men där resultaten bedöms bli kommersiellt värdefulla i internationell konkurrens inom och utom landet. (I-rollen).

3. STU skall verka för att höja den vetenskapliga nivån och öka kunnandet inom skilda områden genom insatser inom den tekniska forskningen. (F-rollen).

Vissa tidigare framförda anvisningar om var tonvikten skall läggas följs upp och markeras ytterligare. Så t ex framhålls vikten av att stödet till industriellt utvecklingsarbete ökas medan STUs insatser för teknisk forskning skall öka i samma takt som forskningsrådens resurser, dvs långsammare än utvecklingsresurserna. Regeringen framhåller vidare att ökad uppmärksamhet bör ägnas innovationsförloppen och de faktorer som påverkar ett effektivt utnyttjande av utvecklingsidéer och arbetsresultat. Verksamheten bör syfta till att skapa sådan kännedom om de tekniskt industriella förnyelseprocesserna att det statliga stödet till teknisk forskning och utveckling effektivare kan bidra till att stimulera innovationsbenägenheten hos enskilda och företag. Det är också väsentligt att idéer och behov konfronteras på ett tidigt stadium.

S-rollen har preciserats genom anvisningar om att när de s k sektormyndigheternas ansvar för forskningen inom respektive sektor byggts upp eller kommer att byggas upp skall STUs insatser koncentreras till industriellt utvecklingsarbete i den mån särskilda organ för stöd till sådan verksamhet inte finns upprättade inom de skilda samhällsområdena.

Det sätt att se på STUs uppgifter som introducerades 1972 kan uppfattas som en anvisning om att STUs mål/medeldiskussion och programstruktur inte var adekvata för den avvägningsdiskussion som förs inom departementen i samband med budgetprocessen och vid riksdagens behandling av budgetpropositionen. Det var emellertid inte fråga om att i sak ändra STUs uppgifter och verksamhetsområde och några ändringar av STUs instruktion aktualiserades inte. Representanter för STU och industridepartementet ingick 1972 i en arbetsgrupp som bildades bl a med uppgift att pröva möjligheterna att utifrån det nya sättet att beskriva STUs uppgifter skapa en programstruktur, som bättre lämpade sig för dialogen mellan STU och statsmakterna. Gruppens arbete avslutades 1973 och resulterade inte i något beslut om ny programstruktur.

1.2 ORGANISATION

1.2.1 Organisationens utveckling

Under styrelsen och generaldirektören organiserades STU 1968 på följande fyra enheter:

- Utredningsenheten med huvuduppgift att bereda och följa upp bidragsärenden rörande teknisk forskning och utveckling.

- Planeringsenheten med uppgift att svara för den långsiktiga planeringen och internationell kontaktverksamhet.

- Rådgivnings- och förmedlingsenheten med uppgiften att ge råd och hjälp i uppfinnar- och förmedlingsfrågor samt att bereda anslagsärenden rörande stöd till uppfinnare.

- Administrativa enheten för administrativ service till övriga enheter.

1972 genomfördes följande organisatoriska förändringar vid STU.

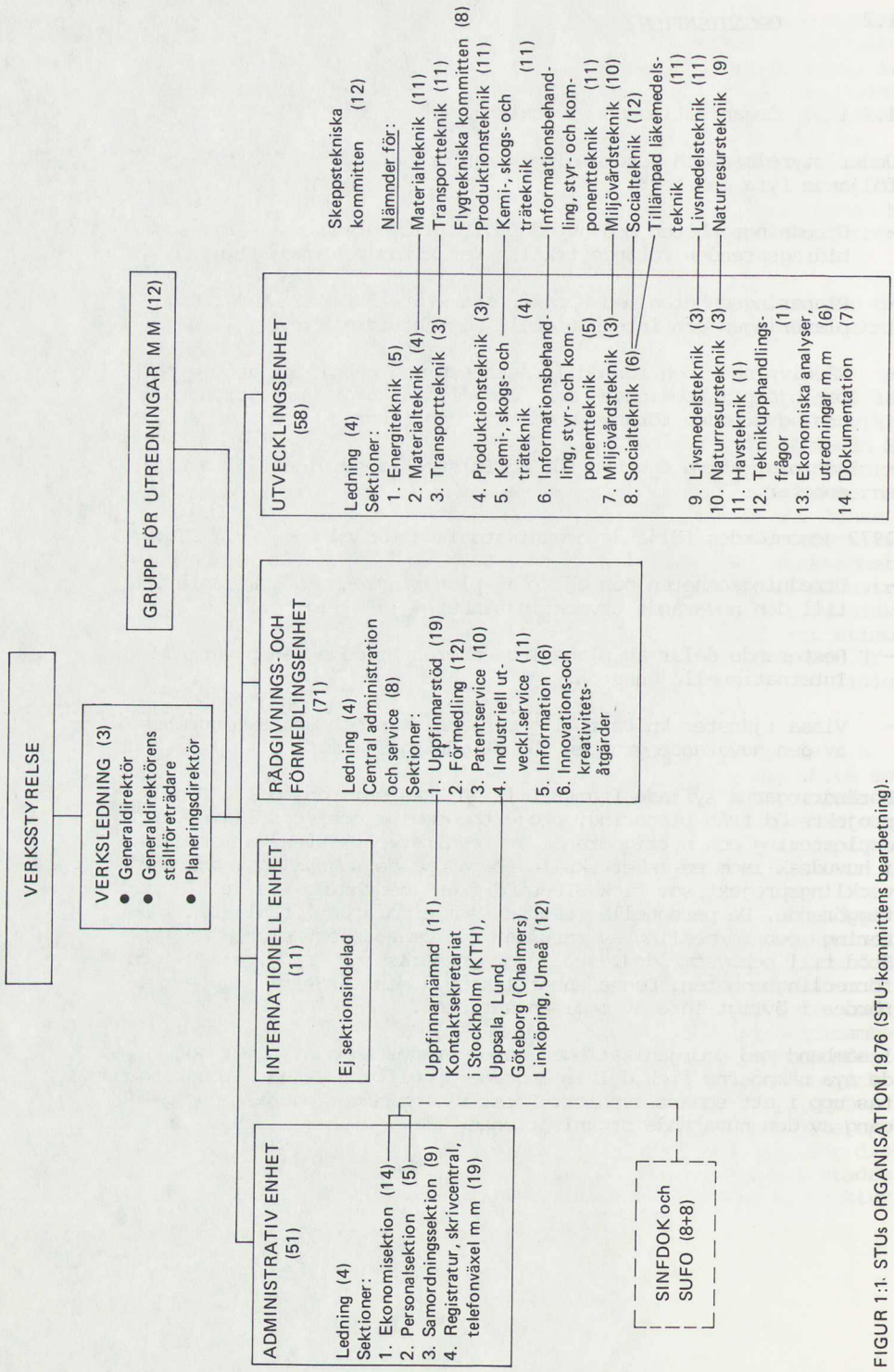
- Utredningsenheten och delar av planeringsenheten sammanfördes till den nuvarande utvecklingsenheten (jfr fig. 1:1).

- Resterande delar av planeringsenheten bildade den nuvarande Internationella enheten.

- Vissa tjänster knöts till verksledningen och dessa motsvaras av den nuvarande gruppen för utredningar m m.

Förändringarna syftade främst till en ökad samordning av STUs projektstöd från planering, projektbedömning och uppföljning till exploatering och nyttiggörande av resultat. Avsikten var att STU i huvudsak inom en enhet skulle följa upp de forsknings- och utvecklingsprojekt som fick STU-stöd från idéstadium fram till nyttiggörande. De personella resurser som erfordras för bl a exploatering och förmedling av resultat uppkomna under delprogram 1.a, Stöd till behovsområden, skulle organiseras inom rådgivnings- och förmedlingsenheten. Denna enhet liksom administrativa enheten berördes i övrigt inte av omorganisationen.

I samband med omorganisationen reformerades nämndsystemet och de nya nämnderna fick delvis ändrade uppgifter. Denna förändring tas upp i ett senare avsnitt. Först görs en något djupare genomgång av den nuvarande organisationen.



FIGUR 1:1. STUs ORGANISATION 1976 (STU-kommittens bearbetning).

1.2.2 Nuvarande organisation

STUs organisation framgår av figur 1:1. Denna organisationsplan, som är en bearbetning av STU-kommittén, redovisar de olika enheternas sektioner medan STU t ex i anslagsframställningarnas organisationstablå vanligen anger de olika enheternas funktioner eller program. Antalet tjänster i oktober 1976 har markerats inom parentes.

STU leds av en verksstyrelse bestående av generaldirektören samt sju andra ledmöter som regeringen utser. Regeringen förordnar en ordförande och en vice ordförande bland ledamöterna.

Verksledningen utgörs av generaldirektören, dennes ställföreträdare samt planeringsdirektören. Till verksledningens förfogande står en grupp för utredningar m m, vars personal utses enligt särskilt beslut av generaldirektören.

Inom STU finns fyra enheter, en administrativ enhet (A-enheten), en utvecklingsenhet (U-enheten), en internationell enhet (I-enheten), samt en rådgivnings- och förmedlingsenhet (R-enheten). Varje enhet förestås av en chef.

A-enheten har - som i de flesta organisationer - en stödfunktion gentemot övriga producerande avdelningar. Inom A-enheten handläggs bl a personal- och ekonomiadministrativa frågor, fastighetsförvaltning, utbildningsfrågor etc. Statens råd för vetenskaplig information och dokumentation (SINFDOK) samt statens utvecklingsfond (SUFO) är självständiga myndigheter åt vilka STU tillhandahåller viss administrativ service.

Vid A-enheten finns 51 tjänster inrättade. Enheten består av en sektion för ekonomiadministrativa frågor och en för personaladministrativa frågor, en sektion för administrativ samordning av fou-verksamhet samt av personal till enhetschefens förfogande, däribland registratur och intern kontorsservice.

Vid I-enheten, som ej är sektionsindelad, finns f n 11 tjänster varav sju handläggartjänster. Enheten handlägger ärenden och genomför utredningar som rör kontakter med främmande länder bl a i anslutning till bilaterala avtal. Vidare biträder enheten industri- och handelsdepartementen med insamling, analys och sammanställning av information inför överläggningar med främmande länder. I-enheten handlägger tillsammans med Ingenjörsvetenskapsakademin frågor som berör de teknisk-vetenskapliga attachéerna. Attachéer finns f n i Washington, Ottawa, Paris, Bonn, Moskva, Tokyo. Vid sidan härav bedrivs en försöksverksamhet med en attaché i Kina. Londonkontoret är f n inte bemannat med någon attaché.

R-enheten

R-enheten har det största antalet tjänster (71). Inom denna handläggs bl a frågor rörande råd och ekonomiskt stöd till uppfinnare, förmedling till kommersiellt utnyttjande av forskning, uppfinnarverksamhet och produktutveckling, industriell utvecklingsservice samt frågor rörande STUs informations- och PR-verksamhet. Enhetens

verksamhet är framförallt inriktad mot mindre och medelstora företag samt uppfinnare.

Uppfinnarnämnden skall medverka vid planeringen av uppfinnarstödet och avge förslag beträffande olika åtgärder som nämnden finner påkallade. I sitt arbete biträds nämnden av chefen för sektionen för uppfinnarstöd.

Sektionen för uppfinnarstöd lämnar projektbundet stöd till uppfinningsutveckling. Inom sektionen finns 19 tjänster varav 14 handläggartjänster.Sektionens verksamhet motsvarar utvecklingssektionerna inom U-enheten såtillvida att huvuduppgiften är finansiellt stöd till projekt. Till sektionens uppgifter hör vidare att ge råd och upplysningar samt att värdera idéer och projekt i fråga om teknik och marknadsutsikter (s k förhandsgranskning).

Vid sektionen för patentservice finns f n 10 tjänster inrättade varav åtta handläggartjänster. Sektionen - liksom förmedlingssektionen - utgör en för hela STU gemensam funktion med huvudsaklig uppgift att ge råd och upplysningar i frågor som rör patentansökningar, nyhetshinder etc. Sektionen gör utlåtanden över uppfinningsidéers patenterbarhet (s k nyhetsgranskningar). Dessa granskningar är preliminära och utförligare granskningar görs av patentverket mot fastställd avgift. Sektionen utarbetar även patentansökningar för stödmottagarnas räkning.

Förmedlingssektionen har som huvuduppgift att ge råd och stöd i exploateringsfrågor. Sektionen har f n 12 tjänster varav 10 handläggartjänster. Förmedlingsinsatserna gäller projekt som nått senare faser i innovationsprocessen, dvs där det tekniska utvecklingsarbetet nått så långt att projekten står inför nyttiggörande och exploatering. Verksamheten syftar till att planlägga och förmedla kompletterande insatser för marknadsintroduktion, och arbetet är därmed inriktat mot att klarlägga marknader och etableringsförutsättning, söka exploatörer samt att biträda vid affärsjuridiska förhandlingar.

De projekt som ges sådant stöd kan vara tekniskt utvecklade utan tidigare finansiellt stöd från STU, vilket också gäller för hälften av de 81 ansökningar om förmedlingsinsatser som inkom under 1975/76. Under 1975/76 upptogs 16 nya projekt för förmedlingsinsatser. Förmedlingssektionens verksamhet omfattar både projekt som tidigare fått stöd från U-enhetens utvecklingssektioner och från R-enhetens sektion för uppfinnarstöd. I tidigare projektfaser skall förmedlingssektionen också ge råd och lämna utlåtanden om framtida exploateringsförutsättningar för projekt där ansökan inlämnats till STU om finansiellt stöd för teknisk utveckling.

Sektionen för industriell utvecklingsservice har sin verksamhet inriktad mot främst mindre och medelstor industri, men också mot enskilda uppfinnare. Vid sektionen finns 11 tjänster inrättade varav åtta handläggare. Till sektionen är knutna sex kontaktsekretariat vid vissa av landets högskolor (se figur 1:1). Vid varje kontaktsekretariat finns en kontaktsekreterare och en assistent.

Kontaktsekretararen har till uppgift att sprida kännedom till industriföretag om resurser vid universitet och högskolor och resultat från dessa. Kontaksekretariatens viktigaste samarbetsorgan för att nå ut till företagen är företagareföreningarna.

Sektionen för industriell utvecklingsservice utför produktidéinventeringar och bedriver kontaktverksamhet. Produktidéinventeringarna bedrivs i samarbete med företagareföreningarna och industriverkets sektion för företagsservice. I samband härmed anordnas informationsträffar i kommunerna varvid informeras om STUs möjligheter att lämna finansiellt stöd. Inventeringarna omfattar även en kartläggning av de mindre företagens behov av att förvärva nya tillverkninsobjekt och licenser samt behov av legotillverkning. Stöd kan lämnas även till produktutveckling som inte har karaktären av uppfinningar men som är tekniskt eller marknadsmässigt intressant. Sektionen svarar också för utredningsverksamhet rörande inrättandet av bl a produktutvecklingscentra.

STUs informations- och PR-funktion är förlagd till R-enheten. Vid sektionen för information finns inrättade sex tjänster varav fyra handläggartjänster.

Sektionen för innovations- och kreativitetsfrämjande åtgärder avses ha till uppgift att skapa kännedom om de tekniskt industriella förnyelseprocesserna och att stimulera till en ökad innovationsbenägenhet hos enskilda och företag. Vid sektionen finns en tjänst inrättad. Denna har emellertid varit vakant länge.

För gemensamma kontorsgöromål finns f n åtta tjänster.

U-enheten

U-enheten har det näst största antalet tjänster, nämligen 58. Enheten består huvudsakligen av utvecklingssektioner vars kärnverksamhet är finansiellt projektstöd. Vid sidan härav finns två sektioner med stödfunktioner,nämligen sektionen för ekonomiska analyser, utredningar m m samt sektionen för dokumentation.

Utvecklingssektionerna är nio. Till dessa skall läggas sektionen för energiteknik som har avdelats för de energipolitiska program i vilka STU medverkar. Havstekniska frågor kommer under budgetåret 1976/77 att behandlas av en handläggare med uppgifter motsvarande en sektionschefs. STU planerar att på motsvarande sätt avdela en handläggare för teknikupphandlingsfrågor (se fig.1:1).

U-enhetens indelning i utvecklingssektioner eller behovsområden har gjorts efter olika grunder. Så har t ex sektionen för livsmedelsteknik samt kemi, skogs- och träteknik en klar branschanknytning medan materialteknik snarast är ett teknikområde utan direkt branschanknytning. Anknytningen av miljövårdsteknik och socialteknik till samhällssektorer är uppenbar medan produktions-

teknik och informationsbehandling, styr- och komponentteknik varken är knutna till speciella branscher eller samhällssektorer utan närmast mot generella näringslivsbehov.

Vid en utvecklingssektion finns mellan tre och sex tjänster inrättade. Chef för utvecklingssektionen är utvecklingsledaren som till sin hjälp har en till tre handläggare och en assistent.

Vid sektionen för ekonomiska analyser, utredningar m m finns sex tjänster varav fyra handläggartjänster. Sektionen har till uppgift att göra ekonomiska utredningar och analyser, delta i förhandlingar och att handlägga ärenden om utrustningsanslag. Förhandlingarna avser återbetalning av finansiellt stöd som utgått med villkorlig återbetalning. Vidare omfattar verksamheten marknadsanalyser och utredningar vid värdering av projekt och utvärdering av projektstöd. Tidigare ingick också viss exploateringsförmedling i sektionens uppgifter, vilket kan betraktas som en specialfunktion motsvarande den exploateringsförmedlingsverksamhet som R-enheten skall bedriva.

Vid sektionen för dokumentation finns sju tjänster varav fyra handläggartjänster. Verksamheten omfattar insatsredovisning, bevakning av slutrapporteringen av projekt och utformning av rapportreferat samt litteraturtjänst. Sektionen redigerar och ger ut följande publikationer i STUs dokumentationsserie: Nya projekt, Rapportreferat, Områdesöversikter, STU-resultat samt Current research and development projects.

Sedan oktober 1976 har vidtagits vissa provisoriska ändringar av bl a U-enhetens organisation. Den är t v indelad i fyra arbetsenheter ("projektenheter"). Till en av dessa har knutits dokumentationssektionen. Sektionen för ekonomiska analyser, utredningar m m har berörts av omorganisationen på så sätt att den ekonomiska handläggningen av utrustningsanslag och återbetalningsförhandlingarna ligger kvar inom U-enheten medan övriga uppgifter förts över till verksledningsgruppen.

Samspelet mellan R- och U-enheten

U-enhetens huvudverksamnet är finansiellt stöd till forsknings- och utvecklingsprojekt. Denna verksamhet motsvaras delvis av R-enhetens sektion för uppfinnarstöd. R-enhetens övriga sektioner har olika specialuppgifter och specialistkompetens och är således vid sidan av sina huvudverksamheter stödfunktioner till de sektioner på STU som ger finansiellt stöd till utvecklingsprojekt. Deras funktion är att bidra med underlag beträffande patentarbete, exploateringsmöjligheter, marknadsförutsättningar, kontaktvägar m m.

I princip skall ansvarsfördelningen vad beträffar STUs förmedlingsinsatser vara följande.

Då exploateringsförmedlingsverksamheten är huvuddelen av STUs insats för ett visst projekt, ligger ansvaret på R-enhetens exploateringsförmedlingsgrupp. Det gäller alltså projekt som är så pass utvecklade i tekniskt avseende att en plan för exploateringsför-

medlingsstödet kan utarbetas. Då insatserna från STUs sida främst gäller finansiellt stöd till den tekniska utvecklingen av ett projekt, faller ansvaret på antingen en handläggare inom U-enhetens utvecklingssektioner eller på handläggarna inom R-enhetens sektion för uppfinnarstöd. Denna ordning aktualiserar således överföringar av projekt från U-enheten till R-enheten i den mån stödmottagaren begär stöd till exploateringsförmedling i det skede projektet tekniskt är tillräckligt långt utvecklat.

Det bör framhållas att av U-enhetens verksamhet är det endast stödet till tekniska utvecklingsprojekt med en klar industriell inriktning, som är aktuellt i förmedlingssammanhang. Det finansiella stödet till kollektiv forskning samt det projektvisa stödet till forskningsprojekt vid olika institutioner kan man i sammanhanget bortse ifrån.

I de studier som gjorts av STUs organisation (t ex RRV dnr 1974: 1076, 1975-08-08) pekas på en tendens till "avdelningstänkande" inom STU. Bl a ansåg RRV att U-enhetens sektion för ekonomiska analyser, utredningar m m då planerade att göra insatser, som delvis skulle bli en dubblering av exploateringsförmedlingen inom R-enheten. RRV efterlyste ett policybeslut om huruvida behovet av U-enhetens exploateringsförmedling också kräver en särskild kompetensuppbyggnad inom U-enheten.

Inom både U- och R-enheten finns sektioner med klart avgränsade stödfunktioner som avser hela STU och som inte utan vidare kan knytas till STUs huvudverksamhet, dvs stöd till enskilda projekt. Det gäller sektionen för dokumentation och statistik inom U-enheten och informationssektionen inom R-enheten.

1.2.3 Nämnder och kommittéer

1970 fanns åtta facknämnder knutna till STU. Till detta skall läggas SINFDOKs nämnd samt forskningsrådens rymdnämnd. Nämnderna omfattade ett eller flera teknikområden och sammantaget täckte de hela området för STUs verksamhet.

I stort motsvarade dåvarande facknämnder de nämnder som f n är knutna till STUs behovsområden. Vid sidan härav fanns fem s k speciella nämnder för allmänna tekniska forskningsfrågor (AN), tekniskt industriellt utvecklingsarbete (TIN), internationella ärenden, uppfinningsärenden och stöd till uppfinnare samt forskningsnämnden för Studsvik. Facknämnderna fattade självständigt beslut inom de för varje teknikområde tillgängliga ramarna.

AN behandlade sådana ansökningar om bidrag till teknisk forskning som inte föll inom annan nämnds kompetensområde. Dessutom skulle alla facknämndsbeslut om avslag på ansökningar om stöd till teknisk forskning underställas AN för prövning. TIN hade att bevaka och utreda de ekonomiska och marknadsmässiga aspekterna på stöd till industriella utvecklingsprojekt medan de forskningstekniska

synpunkterna togs om hand av respektive facknämnd. Till uppfinnarnämnden hade ingen beslutanderätt delegerats. Uppfinnarnämndens dåvarande uppgifter motsvarar de nuvarande med den skillnaden att nu gällande arbetsordning lägger en större vikt vid planering.

I samband med STUs omorganisation 1973 ändrades nämndorganisationen till den nuvarande. Uppfinnarnämnden berördes inte av förändringarna. Skälet till ändringen av nämndorganisationen torde i stort ha varit svårigheter för STU att få så många nämnder att bedriva verksamheten på ett enhetligt sätt och fatta beslut enligt statsmakternas och styrelsens intentioner.

Numera finns nämnder knutna till samtliga utvecklingssektioner utom till sektionerna för energi- resp havsteknik. Nämnderna består vardera av nio till tolv ledamöter. Dessa representerar expertkunskaper på det behovsområde som respektive sektion handlägger. Antalet nämndledamöter som på så sätt knutits till U-enheten är ca 130.

En nämnds arbete leds av dess ordförande och den skall biträda STU vid planering av stöd till teknisk forskning och industriell utvecklingsverksamhet, yttra sig över olika frågor samt på eget initiativ rikta uppmärksamheten på förhållanden inom sitt område av särskild betydelse för STUs arbete. Till behovsområdet för socialteknik finns två nämnder knutna nämligen nämnden för socialteknik och nämnden för tillämpad läkemedelsteknik. Till nämnden för transportteknik finns en särskild kommitté knuten för flygteknik. Denna kommitté är inom sitt sakområde rådgivande till transporttekniska nämnden.

En särskild ställning har den skeppstekniska kommittén. Den är inrättad av STU i enlighet med föreskrifter i regleringsbrevet för budgetåret 1974/75. Kommittén beslutar om stöd till projekt. I övrigt har skeppstekniska kommittén uppgifter som andra nämnder. För sekretariatsfunktionen gentemot kommittén svarar f n en handläggare inom administrativa enhetens samordningssektion.

1.2.4 Planeringsfunktionen

Vid omorganisationen 1973 knöts tjänsten som chef för den tidigare enheten för planering och samordning till verksledningsgruppen. Med biträde av verksledningsgruppen svarar i första hand planeringsdirektören för STUs planerings- och utredningsverksamhet. Omorganisationen syftade till att renodla ansvarsfördelningen mellan verksledning och nämnder. Inom verksledningen svarar främst planeringsdirektören för övergripande frågor om t ex verksamhetens allmänna inriktning, avvägningen mellan och inom skilda program samt för att underlag tas fram för STUs förslag till regeringen rörande omfattning och former för statens stöd till teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete. Nämndernas planeringsuppgift är att för respektive nämnds sakområde och utifrån verksledningens riktlinjer beträffande alternativa budgetramar planera och fördela STUs insatser mellan olika områden, mottagarkategorier, stödformer, projekttyper etc. Den slutliga avvägningen mellan

nämndernas planer faller på STUs styrelse och verksledning. Nämnderna genomför planeringen av insatserna inom sina respektive sakområden under februari, april och maj.

I den nuvarande nämndorganisationen skall nämnderna ansvara för styrelsens planeringsunderlag inom respektive område medan utvecklingsledarna skall svara för att av statsmakterna och styrelsen antagna planer genomförs. Utvecklingsledarna skall fatta eller föreslå besluten medan nämndens uppgift är att antingen tillstyrka eller avstyrka dem. Om en nämnd avstyrker fattat beslut skall ärendet hänföras till chefen för utvecklingsenheten för avgörande. Det slutgiltiga beslutet om projekt fattas på olika nivåer inom STU beroende på beslutens ekonomiska omfattning. Beslut om mycket stora anslag måste underställas regeringen.

Principen om nämndernas planeringsansvar innebär således inte att nämnderna frigjorts från handläggningen av enskilda ansökningar om projektanslag. Nämndernas prövning avser numera projektets allmänna relevans för behovsområdet och nämndernas beslut om projektansökningar är rekommenderande. Även denna ordning torde medföra att behandlingen av ett successivt ökat antal ansökningar tar i anspråk en stor del av nämndernas tid och därmed minskar den tillgängliga tiden för planering.

Riksrevisionsverkets (RRV, dnr 1974:1076) och andra analyser pekar på att STUs verksamhet är svår att planera men att STUs planering behöver förbättras. Även statsmakterna har betonat den centrala planeringens roll genom att anvisa ökade medel för planering. Det är av flera skäl svårt att planera en verksamhet som avser att vara stödjande i förhållande till en så pass oförutsägbar process som teknisk utveckling. Alldeles oavsett hur välutvecklat planeringssystemet än blir och hur mycket resurser som än satsas på planeringsaktivitet kvarstår denna grundläggande svårighet.

STUs hittillsvarande svårigheter med planeringen har sannolikt också att göra med den principiella uppdelningen av planeringsansvaret. För centralplaneringen kan det vara svårt att balansera och samordna de permanenta nämndernas planering. Detta kan medföra att den behovsområdesvisa planeringen får en tendens att dominera på bekostnad av den centrala övergripande planeringen.

U-enhetens behovsområdessektioner skall dels ta fram underlag för och praktiskt genomföra den övergripande planering som respektive nämnd svarar för,dels genomföra respektive sektions egen kortsiktiga verksamhetsplanering. Planeringen skall avse så olika områden som stöd till teknisk forskning, industriellt utvecklingsarbete, nyttiggörande och exploatering. Planeringen skall genomföras vid sidan av behandlingen av i genomsnitt 150 ansökningar om projektstöd per år. Behovsområdessektionerna är små om man ser till antalet handläggare som varierar mellan en till fyra. Sammantaget kan detta medföra att den behovsområdesvisa övergripande planeringen inte kan ges det djup som erfordras.

1.2.5 STUs personal

Departementschefen beräknade i prop 1968:68 STUs behov av personal till sammanlagt ett femtiotal tjänster. Sedan STU inrättades har efterfrågan på STU-stöd ökat och ambitionsnivån för verksamheten höjts. Bl a som en följd därav har antalet anställda vid STU ökat betydligt och i en i huvudsak jämn takt. Således fanns budgetåret 1975/76 187 tjänster inrättade. En viss dämpning av ökningen skedde dock budgetåret 1971/72 och under budgetåret 1972/73 ökade inte antalet tjänster alls.

Av de 87 handläggare som i december 1976 var anställda vid STU hade 70 procent teknisk utbildning och 85 procent av dessa hade akademisk examen. Drygt 60 procent av handläggarna hade mer än två års sammanhängande industriell praktik och 35 procent hade tidigare erfarenhet som projektledare t ex som utvecklingschef, produktchef eller teknisk chef. Åldersstrukturen för STUs handläggare är timglasformad. Således var i december 1976 knappt hälften yngre än 40 år och en tredjedel äldre än 50 år.

1.2.6 STUs arbetsformer

I likhet med andra forskningsråd vilar STUs verksamhet i huvudsak på ansökningar om finansiellt stöd till projekt och årligen kommer ca 2000 ansökningar till STU. Dessa kommer från forskare vid universitet och högskolor, branschforskningsinstitut, statliga organ, uppfinnare, företag m.fl. Nedan ges en översiktlig beskrivning av huvuddragen i STUs arbetsformer för behandling av ansökningar.

Avvägningen mellan nämndernas planer och förslag till budget görs av STUs styrelse och verksledning, som fastställer planer och budget för olika insatser. Genom att STUs intentioner och planer görs kända, erhålles en viss styrning av inkommande ansökningar mot sådana områden som STU anger som särskilt väsentliga.

Statsmakterna har starkt betonat att STU också skall ta egna initiativ till forsknings- och utvecklingsprojekt. Särskilt initieringen av utvecklingsprojekt kräver ett intimt samspel med företag och andra organ i STUs omgivning.

Upprinnelsen till ett STU-initiativ kan vara att ett mindre projekt visar sig innehålla mycket stora utvecklingsmöjligheter, att många ansökningar inom ett visst område behöver samordnas till ett större projekt med gemensamt mål eller att STU i sin planering och utifrån statsmakternas prioriteringar beslutat göra en större utvecklingsinsats inom något område. I det senare fallet måste STU systematiskt söka efter någon eller några intressenter som kan genomföra ett projekt med det syfte och den inriktning som STU bestämt. Detta kan ibland medföra ett omfattande kontaktarbete för STUs handläggare. Om det visar sig nödvändigt att samordna olika utvecklingsresurser och sammanföra dessa med potentiella avnämare, kan komplicerade förhandlingar mellan parterna behöva genomföras innan projektet tar form och ansökan kan lämnas in till STU. Om STU lagt ned ett omfattande arbete för att initiera ett projekt, använder man ibland uttrycket offert för ansökan om projektmedel och utvecklingsbeställning för beslutade anslag i syfte att mar-

kera ett uppdragsförhållande mellan STU och de som genomför projektet.

Oavsett vilken roll STU haft vid initieringen av ett projekt lämnas en ansökan in till STU och inom STU behandlas alla ansökningar i stort sett i samma administrativa former för beslut. Projektanslag fördelas i princip under hela året, men ansökningar för verksamhet som avses löpa från budgetårsskiftet bör inges till STU före den 1 februari. Sedan ansökningarna registrerats och klassificerats fördelas de på respektive behovsområden och sektioner för beredning. Sektionschefen gör en preliminär projektbedömning, utser handläggare samt vidtalar eventuella remissinstanser och experter.

Anslagsärenden inom U-enheten föredras i respektive behovsområdesnämnder. Årligen behandlar en nämnd ca 150 ansökningar och sammanträder vid ett tiotal tillfällen. Efter eventuella sammanträden med experter sammanställer handläggaren underlaget i ärendet, som sänds till ledamöterna i respektive behovsområdesnämnd. Ärendet och förslag till beslut föredras sedan i behovsområdesnämnden. Om denna har en från sektionschefen avvikande mening, överlämnas ärendet till chefen för utvecklingsenheten för beslut. Berör en ansökan flera behovsområdesnämnder, fattas beslut av chefen för utvecklingsenheten liksom då det gäller stödbeslut mellan 500 och 750 tkr, medan ärenden av större ekonomisk omfattning avgörs av verksstyrelsen. Beslut om mycket stora anslag underställs regeringen.

Den helt övervägande delen av ansökningarna till STU ligger inom de planer och ramar som fastställts av styrelse och verksledning och gäller ansökningsbelopp under 500 tkr. Detta medför att huvudparten av de konkreta anslagsbesluten fattas på sektionsnivå och inom U-enheten i samråd med nämnden.

Projekten följs bl a genom att anslagsmottagaren åläggs rapporteringsskyldighet till STU. Rapporteringsrutiner m m handläggs av dokumentationssektionen. Genom läges- och slutrapportering kan projekthandläggaren följa projekten, handläggaren av återbetalningsfrågor får underlag för att bedöma framtida exploateringsmöjligheter samt STUs dokumentations- och informationssektioner får material för sin interna och externa information. Förutom genom lägesrapporteringen till STU följer handläggarna särskilt stora projekt genom personliga kontakter och besök vid t ex provningar av prototyper eller försöksdrift av olika anläggningar.

STUs finansiella projektstöd sträcker sig "från idé till prototyp" och slutrapport inlämnas till STU då det finansiella stödet upphör. Senare utvecklingsfaser fram mot tillverkning och nyttiggörande kan finansieras av andra organ som t ex SUFO och Investeringsbanken. Genom förmedlingsinsatser strävar STU efter att bl a föra över projekten till dessa. R-enhetens förmedlingssektion arbetar som tidigare nämnts med dessa frågor, men även handläggaren av det finansiella projektstödet gör insatser i avsikt att föra projektet vidare. På så sätt erhåller dessa en viss erfarenhet om finansieringsproblem och andra förhållanden som är förknippade med projektens vidare utveckling, men i de flesta fall är handläggarna inte involverade i projekten efter STU-fasen.

Utvärderingar av projektstödet har varit en av sektionens för ekonomiska analyser utredningar m m uppgifter. Denna uppgift har nu förts till verksledningsgruppen. Även respektive stödsektioner inom U- och R-enheten har gjort vissa utvärderingar av egna projekt, men hittills har mer systematiska utvärderingar av STU-projekt förekommit endast i begränsad omfattning.

1.3 ANSLAG OCH PROGRAM

1.3.1 Anslags- och programstrukturens utveckling

STUs programstruktur har förändrats en gång sedan styrelsens tillkomst. Under en första kort period (1968/69 - 1969/70) arbetade man med sju program:

1. Långsiktig planering
2. Information och dokumentation
3. Rådgivnings- och kontaktverksamhet
4. Forskningsstationer
5. Stöd till teknisk forskning
6. Stöd till kollektiv forskning
7. Stöd till industriellt utvecklingsarbete

Samtliga program finansierades genom ett reservationsanslag, E 1 Styrelsen för teknisk utveckling.

I prop 1970:1 övergick man till nu gällande programindelning, nämligen:

1. Finansiellt stöd till teknisk forsknings- och utvecklingsverksamhet
2. Utrednings- och planeringsverksamhet
3. Rådgivningsverksamhet
4. Drift av forskningsstationer

Samtidigt ändrades anslagssystemet, ett anslag ersattes av tre:

I. Styrelsen för teknisk utveckling: Teknisk forskning och utveckling (reservationsanslag; avser programmen 1 - 3)

II. Styrelsen för teknisk utveckling: Utrustning (reservationsanslag; avser programmen 1 - 3)

III. Styrelsen för teknisk utveckling: Drift av forskningsstationer (förslagsanslag, s k 1000-kronors anslag; avser program 4)

En jämförelse mellan de båda programindelningarna visar att de i stort sett svarar mot varandra på följande sätt:

Nuvarande program	Föregående program
1. Finansiellt stöd till teknisk forsknings- och utvecklingsverksamhet	2. Information och dokumentation (inkl internationell kontaktverksamhet)
	5. Stöd till teknisk forskning
	6. Stöd till kollektiv forskning
	7. Stöd till industriellt utvecklingsarbete
2. Utrednings- och planeringsverksamhet	1. Långsiktig planering
3. Rådgivningsverksamhet	3. Rådgivningsverksamhet (exkl internationell kontaktverksamhet)
4. Drift av forskningsstationer	4. Forskningsstationer

Som synes innebar inte omläggningen 1970 några större principiella förändringar vad beträffar själva synsättet. Programmen är direkt överförbara och således konstruerade ur samma perspektiv, infallsvinkeln är oförändrad.

Efter 1970 har inga större förändringar införts. Program och anslag är desamma. Den enda förändringen är att delprogram och underprogram successivt har preciserats. 1971 delades t ex program 1 upp i tre delprogram:

1 a) Stöd till olika teknikområden (5 - 7)

1 b) Informations- och dokumentationsverksamhet (2)

1 c) Internationell kontaktverksamhet (del av 2)

Dessa delprogram svarar för övrigt i stort sett mot de ursprungliga program som 1970 uppgick i det nya program 1 (se parentesen ovan).

1971 formaliserades också de tio underprogrammen eller teknikområdena som alltsedan dess varit underprogram till 1 a). 1972 döptes de om till behovsområden (se fig 1:2).

Budgetåret 1970/71 tillkom ett särskilt anslag för skeppsteknisk forskning och budgetåret 1975/76 två anslag för energiforskning (jfr fig 1:2). Från de två senare anslagen disponerar flera myndigheter medel.

1.3.2 Programmens innehåll

STUs anslag och programstruktur budgetåret 1976/77 framgår av fig 1:2. Anslaget E 1, Teknisk forskning och utveckling, uppgick budgetåret 1976/77 till 238,5 Mkr. Från detta anslag finansieras programmen 1,2 och 3.

Egentligen är programstrukturen mer förgrenad än vad som framgår av fig 1:2. Således är varje underprogram som hör till program 1 a, Stöd till behovsområden, indelat i omkring fem insatsområden. Delprogrammet Industriell utvecklingsservice (3.4) är indelat i tre underprogram, nämligen Kontaktverksamhet, Utredningar och Industriservice.

Program 1. Finansiellt stöd till teknisk forsknings- och utvecklingsverksamhet

Program 1 är indelat i tre underprogram, nämligen Stöd till behovsområden (1 a), Informations- och dokumentationsverksamhet (1 b), samt Internationella kontakter (1 c).

Delprogram 1 a - Stöd till behovsområden

Delprogrammet omfattar finansiellt projekstöd och det avtalsbundna stödet till kollektiv forskning. Det är indelat i nio underprogram/behovsområden och budgeten för dessa ligger mellan 10 och 40 Mkr. I anslagsframställningen för budgetåret 1977/78 har STU föreslagit att ett av STU utformat femårigt havstekniskt program behandlas som ett separat behovsområde.

Beskrivningen av det finansiella stödet från delprogram 1 a kan göras efter olika dimensioner eller infallsvinklar. Nedan tas behovsområdena, STUs roller, projekttyper, stödvillkor och mottagarkategorier upp.

Indelningen i behovsområden gjordes 1972 och påverkades därvid bl a av den tidigare indelningen i teknikområden. Syftet med indelningen är att få en struktur som så väl som möjligt täcker alla områden för teknisk utveckling samtidigt som områdena blir homogena med avseende på målgrupper och teknikområden. Indelningen är gjord efter dimensionerna bransch, samhällssektor, teknikområde och generella näringslivsbehov. Varje behovsområde är indelat i ca fem insatsområden.

Statsmakterna har som tidigare nämnts beskrivit STUs uppgifter som tre roller (S-, I- och F-rollen). Dessa roller gäller hela det finansiella stödet under anslaget E 1 och således även delprogram 1 a.

STUs ANSLAG OCH PROGRAM Belopp i Mkr enligt budgeten för 1976/77

Figur 1.2

Anslag	Program	Delprogram	Underprogram (behovsområden)	
E 1 (r) Teknisk forskning och utveckling 238,5 (varav 6,2 disponeras av delegationen för rymdforskning)	**Program 1** Finansiellt stöd till teknisk forsknings- och utvecklingsverksamhet 218,6	1.a Stöd till behovsområden 203,4	1. Materialteknik	37,8
			2. Transportteknik	13,0
			3. Produktionsteknik	25,8
			4. Kemi, skogs- och träteknik	25,1
			5. Informationsbehandlings, styr- och komponentteknik	31,0
			6. Miljövårdsteknik	12,0
			7. Socialteknik inkl läkemedelsteknik	27,9
			8. Livsmedelsteknik	16,7
			9. Naturresursteknik	10,3
			(10. Havsteknik	2,5)
			(11. Reservation	1,8)
		1.b Informations- och dokumentationsverksamhet 8,3	1. Information[1/]	
			2. Dokumentation[1/]	
			3. SINFDOK	6,7
		1.c Internationella kontakter 6,9	1. Information/Tekn bev	4,9
			2. Myndighetsservice	0,6
			3. FoU-projekt	2,3
	Program 2 Planerings- och utredningsverksamhet 1,8	2.a Övergripande planering		
		2.b Utredningsverksamhet		
	Program 3 Radgivnings- och förmedlingsverksamhet 17,0	3.1 Uppfinnarstöd		15,9
		3.2 Innovations- och kreativitetsfrämjande åtgärder		0,7
		3.3 Förmedling		1,3
		3.4 Industriell Utveckl service		3,2
E 2 (f) Drift av forskn-stationer 0,001	**Program 4** Drift av forskn-stationer			
E 3 (r) Skeppsteknisk forskning och utveckling 13,0				
E 4 9r) Utrustning 9,6				
E 13 (r) Energiforskning 15,0	**Program 1** Energianvändning i industriella processer 12,0			
	Program 4 Atervinning av energi ur varor m m 3,0			
E 14 (r) Grundläggande forskning för energiområdet 2,0				

[1/] Föreslas fr o m budgetaret 1977/78 behandlas som intern kostnad under resp program

I STUs redovisning till statsmakterna bryts inte rollerna ned på behovsområdesnivå utan redovisningen av insatserna i termer av de tre rollerna görs endast vad avser anslaget E 1 som helhet. Samtliga behovsområden torde i varierande grad göra insatser inom de tre rollerna. STU uppfattar situationen som att insatserna inom varje behovsområde omfattar praktiskt taget hela fältet av teknisk utveckling. De fördelas olika vad beträffar STUs tre huvudroller beroende på var STUs insatser bedöms ge den största effekten. Således dominerar S-rollen inom områdena Socialteknik, Miljövårdsteknik och Livsmedelsteknik, medan inom områdena Materialteknik, Produktionsteknik och Naturresursteknik I-rollen är den dominerande. F-rollen återfinns i varierande grad inom samtliga områden, men spelar en framträdande roll inom områdena Materialteknik, Informationsbehandling, styr- och komponentteknik samt Kemi-, skogs- och träteknik.

STU redovisar f n sina insatser inom respektive behovsområde i följande projekttyper:

- Utredningar - avser insatser som skall ge underlag för ställningstagande till satsningar rörande teknisk forskning och utveckling

- Kunskapsutveckling - avser tekniskt-vetenskapliga insatser vars syfte är att ge ökade baskunskaper inom för svenskt samhälls- och näringsliv viktiga teknikområden

- Idéprojekt - avser sådana insatser som krävs för att pröva en idés bärighet ur teknisk, användnings- eller ekonomisk synpunkt

- Utvecklingsprojekt - avser insatser rörande tekniska riskprojekt med sådan konkretiseringsgrad att förutsättningar bedöms föreligga för en marknadsmässig exploatering av framtagna resultat i form av produkter, metoder, processer eller system.

Vid sidan härav finns det avtalsbundna stödet till kollektiv teknisk forskning. Sådana s k ramavtal har STU träffat med en bransch eller en grupp av företag för att genom gemensamma satsningar lösa angelägna problem. Avtalen är tre- till femåriga och de tar i anspråk nästan 30 procent av stödet under program 1 a. Näringslivsparten finansierar som regel större delen av forskningen enligt ramavtalen.

Antalet anslag per år inom varje behovsområde är ca 150. Inom alla behovsområden förekommer anslag till samtliga projektkategorier. Något enstaka behovsområde saknar f n ett kollektivt forskningsprogram enligt ramavtal. Inom varje behovsområde hanteras således projekt av väsentligen helt olika karaktär alltifrån forskningsprojekt med syfte att öka baskunskaper till utvecklingsprojekt med syfte att ta fram t ex produkter, processer, metoder eller system för marknadsmässig exploatering.

De stödvillkor som väljs för ett projekt beror på dess syfte. Insatser av forskningskaraktär finansieras med rena forskningsbidrag, vilka som regel inte behöver återbetalas. Utvecklingsprojekt ges finansiellt stöd med villkorlig återbetalning. Återbetalning blir aktuell då den utvecklade produkten, processen eller metoden exploateras och leder till intäkter.

Behovsområdenas mottagare brukar indelas i följande mottagarkategorier:

- Universitet och högskolor
- Kollektiva forskningsinstitut
- Branschorganisationer
- Statliga organ
- Företag
- Utvecklingsbolag
- Enskilda uppfinnare

De tre dominerande mottagarkategorierna är beloppsmässigt Universitet och högskolor och Kollektiva forskningsinstitut som vardera mottar ca en fjärdedel av det finansiella stödet samt Företag som mottar ca en femtedel av stödet.

I budgetdialogen med statsmakterna används i princip fyra olika infallsvinklar för att få ett grepp om insatserna. F n används i första hand indelningen i behovsområden. Prioriteringar inom delprogrammet görs genom att regeringen i regleringsbreven ökar och minskar insatserna inom behovsområdena. Ibland har regeringen gått ett steg längre ner i hierarkin och prioriterat olika insatsområden under behovsområdena.

På delprogramnivå, dvs för behovsområdena sammantaget, kompletteras sådana avvägningar med en övergripande diskussion om var tonvikten skall läggas i termer av de tre huvuduppgifterna, dvs grovt taget samhällssektorer, näringsgrenar och teknikområden. Denna diskussion bryts dock inte ned till behovsområdesnivå och det är således svårt att följa hur tonviktsförskjutningarna kommer att påverka insatserna på denna nivå.

En tredje grund för att anvisa hur det finansiella stödet skall fördelas är indelningen i mottagarkategorier. I t ex propositioner görs ibland markeringar med hjälp av anvisningar med hänvisning till olika målgruppers behov av stöd. Särskilt vanliga är markeringar av mindre och medelstora företags behov av stödinsatser.

Ett fjärde sätt att beskriva, styra och prioritera det finansiella stödets fördelning är i termer av forskningsinriktning respektive industriell utvecklingsinriktning, vilket i stort sett skulle motsvara indelningen i projektkategorier. Idé- och utvecklingsprojekten kan sägas motsvara den industriella inriktningen. I regleringsbreven till STU har ibland även denna typ av markeringar gjorts genom att ange den minsta andel av delposten 1 a,

Stöd till behovsområden, som skall gå till industriellt inriktat utvecklingsarbete och kollektiv teknisk forskning.

Sammanfattningvis kan man således påstå att de fyra infallsvinklarna för diskussioner om inriktningen av det finansiella stödet används parallellt. STUs tre roller används för den mer övergripande tonviktsdiskussionen och redovisning av insatserna. Härvid markeras också hur stor del av stödet som skall gå till utvecklingsarbete med industriell inriktning. Markeringen av framför allt mindre och medelstora företag kan tolkas som en anvisning om vilka företagskategorier som anses ha begränsade finansieringsmöjligheter och därför behöver stöd till projekt som annars inte hade kommit till stånd.

Delprogram 1 b - Informations- och dokumentationsverksamhet

Delprogram 1 b, Informations- och dokumentationsverksamhet, omfattade fram t o m budgetåret 1976/77 SINFDOKs verksamhet samt STUs egen informations- och dokumentationsverksamhet. De senare kan uppfattas närmast som organisatoriska stödfunktioner. Fr o m budgetåret 1977/78 kommer de därför inte att behandlas som programverksamhet utan kostnaderna för verksamheten redovisas framgent som omkostnader.

Delprogram 1 c - Internationella kontakter

Delprogram 1 c, Internationella kontakter, omfattar information och teknisk bevakning, myndighetsservice och fou-projekt. Huvuddelen av medlen för information och teknisk bevakning går till den teknisk-vetenskapliga attachéverksamheten som bedrivs genom avtal med Ingenjörsvetenskapsakademien. Myndighetsservice innefattar STUs biträde åt regeringen vid upprättande och uppföljning av avtal om tekniskt samarbete med andra länder. Fou-projekt innefattar finansiellt stöd till internationell projektsamverkan.

Program 2. Planerings- och utredningsverksamhet

Program 2 har genomgått följande förändringar. I anslagsframställningen för budgetåret 1975/76 delades programmet in i två delprogram nämligen Övergripande utredning, planering samt Metodutveckling av utrednings- och planeringsverksamhet. Året efter fördjupades indelningen enligt följande:

PROGRAM 2 Planerings och utredningsverksamhet	2.a	Övergripande planering	2.a.1 Långsiktsplanering
			2.a.2 Programavvägning
			2.a.3 Samverkan
	2.b	Utrednings-verksamhet	2.b.1 Samhällsutveckling
			2.b.2 Industriell förnyelse
			2.b.3 Forskning och forskningspotential

Denna förändring följdes upp med en utförlig och fördjupad presentation av programmets innehåll bl a motiverad av den ökade verksamheten budgetåret 1975/76 och ett antal förslag om nya verksamheter. I framställningen för budgetåret 1977/78 redovisas verksamheten mer översiktligt och utan uppdelning i underprogram.

Verksamheten under program 2 skall ligga till grund för STUs behovsområdesvis genomförda planerings- och uppföljningsverksamhet (under program 1 a) samt ge underlag för STUs förslag till regeringen rörande betingelserna för teknisk utveckling och industriell förnyelse och formerna för stöd till industriellt utvecklingsarbete och teknisk forskning.

Program 3. Rådgivnings- och förmedlingsverksamhet

Indelningen av program 3 i delprogram och underprogram har ändrats vid flera tillfällen sedan 1969/70. Budgetåret 1975/76 delades programmet upp i nedanstående delprogram:

3.1 Råd och stöd till uppfinningsverksamhet

3.2 Innovations- och kreativitetsfrämjande åtgärder

3.3 Förmedling till exploatering

3.4. Kontaktverksamhet och planering av forskningsstationer

I anslagsframställningen för budgetåret 1976/77 ändrades benämningen på delprogram 3.4 till Industriell utvecklingsservice samtidigt som det indelades i följande tre underprogram:

3.4.1 Kontaktverksamhet

3.4.2 Utredningar

3.4.3 Industriservice

Denna indelning av program 3 används även i anslagsframställningen för budgetåret 1977/78.

Program 3 syftar dels till att skapa bättre förutsättningar för nyskapande av teknik, dels till effektivare utnyttjande av känd teknik. Verksamheten omfattar bl a ekonomisk hjälp och rådgivning till uppfinnare samt olika förmedlande åtgärder. Alla delprogram

är inbördes beroende av varandra. Ytligt sett innefattar delprogrammen likartade frågor och riktar sig mot målgrupper som delvis sammanfaller.

Det finansiella stödet under delprogram 3.1 Uppfinnarstöd uppgick budgetåret 1975/76 till ca 8 Mkr vilket i stort sett är lika mycket som för de två minsta behovsområdena (miljövårdsteknik och naturresursteknik). Stödet är inriktat främst mot uppfinnare samt mindre och medelstora företag. Hela stödet anses av STU falla under I-rollen. Även U-enheten ger - som tidigare nämnts - finansiellt stöd till enskilda uppfinnare, varför frågan om hur gränsen dras mellan U- och R-projekt kan ställas. Rent allmänt kan dock sägas att R-enhetens projekt oftast är av uppfinningskaraktär och resultatet oftast patenterbart. Vidare är R-projekten inte så tekniskt komplicerade och avancerade som U-enhetens utvecklingsprojekt. Gränsen är följaktligen svår att dra mellan ett U- och ett R-projekt. Även om gränsen förefaller något otydlig, uppges dock svårigheterna att i praktiken fördela t ex ansökningar på respektive enhet inte vara särskilt stora.

Det starka samband som i vissa avseenden finns mellan det finansiella stödet från program 1 och program 3 är dock klart. Så t ex planeras en försöksverksamhet då det gäller stöd till mindre företag. En särskild arbetsgrupp med representanter från U- och R-enheten samt SUFO har tillsatts för att behandla projekt från denna företagsgrupp. En särskild ram om 1 Mkr har avsatts för ändamålet. Tillsammans med behovsområdesfinansierade insatser beräknas försöksverksamheten komma att nå upp till 15 Mkr. Avsikten är att särskilda kriterier skall tillämpas vid bedömning av ansökningar om stöd. Utgångspunkten skall vara företagets behov av ökad produktutveckling och processförbättring. STUs stöd skall avse de tidigare skedena i den tekniska utvecklingsfasen och vid bedömningen av ansökningarna skall hänsyn tas till de mindre företagens praktiska och ekonomiska förutsättningar.

Avslutningsvis kan nämnas att inom program 3 pågår f n en försöksverksamhet med ett särskilt produktutvecklingsstöd. Detta är avsett för framtagning av funktionsprototyper och experiment av tekniskt och marknadsmässigt intressanta produkter, som inte kan karakteriseras som behovsinriktade industriella utvecklingsprojekt eller som uppfinningar.

Program 4. Anslagen E 3, E 4, E 13 och E 14

Program 4, Drift av forskningsstationer, och anslaget E 2 avser driften vid forskningsstationen i Stockholm. Driften handhas av en styrelse som utses av STU. Utöver av Kungl Maj:t fastställda stadgar för stiftelsen regleras formerna och de ekonomiska villkoren för verksamheten av ett avtal som träffats mellan STU och stiftelsen. Planeringen av en ny forskningsstation eller ett produktutvecklingscentrum i Göteborg handläggs av sektionen för industriell utvecklingsservice. Anslaget E 2 är ett formellt s k 1000-kronorsanslag som inte får belastas, vilket innebär att inkomster och utgifter i verksamheten vid forskningsstationen i

Stockholm skall balansera.

Anslaget E 3, Skeppsteknisk forskning tillkom budgetåret 1970/71 (prop 1970:82), för att finansiera ett särskilt stöd till skeppsteknisk forskning. Budgetåret 1976/77 uppgick anslaget till 13 Mkr. För fördelning av stödet under anslaget har STU som tidigare nämnts inrättat en kommitté som beslutar om medlens fördelning på STUs vägnar. Från och med budgetåret 1977/78 redovisas medel för skeppstekniskt forsknings- och utvecklingsarbete under samma anslag som stöd till behovsområden.

Anslaget E 4, Utrustning, uppgår budgetåret 1976/77 till 9,6 Mkr. STU disponerar anslaget för stöd till anskaffningar av utrustning med en anskaffningskostnad per apparaturenhet om lägst 50 000 kronor. Kapitalkostnaderna skall finansieras genom den verksamhet utrustningen anskaffats för.

Från anslagen E 13, Energiforskning, disponerar flera myndigheter medel för de särskilda insatser om vilka riksdagen beslutat enligt prop 1975:30 (NU 1975:30 rskr 1975:202). Budgetåret 1976/77 anvisas 15 Mkr till STU över anslaget E 13. STU är programansvarigt organ för två av de sju program som tilldelas medel över anslaget. Dessa två program är Energianvändning i industriella processer och Återvinning av energi ur råvaror m.m. STU handlägger vissa frågor inom programmet Energianvändning för transporter och samfärdsel efter beslut av transportforskningsdelegationen och beträffande programmet Energianvändning för lokalkomfort i samråd med statens råd för byggnadsforskning.

Under anslaget E 14, Grundläggande forskning på energiområdet, anvisas medel för fyra myndigheters verksamhet. Till STU anvisade medel beräknas budgetåret 1976/77 utgöra 2 Mkr.

Från STU-synpunkt har verksamheterna under anslagen E 13 och E 14 stora likheter med stödet till behovsområden. Den särskilda anslagsmässiga behandlingen över statsbudgeten förklaras självklart av att det är nödvändigt för statsmakterna att i budgetsammanhang avväga STUs insatser mot andra insatser på energiområdet i ett vidare energipolitiskt sammanhang snarare än mot STUs insatser under program 1 a.

Sammanfattande karakteristik av programstrukturen

Indelningen av STUs verksamhet i program har i allt väsentligt varit oförändrad sedan STUs tillkomst. Programmen kan ses som en kompromiss mellan flera olika perspektiv.

Programstrukturen kan uppfattas som utformad med hänsyn till tre på varandra följande faser inom administrationen för teknisk utveckling. Dessa faser är planering och prioritering av insatser (program 2), finansiering och administration av projekt (program 1) samt rådgivning och förmedling (program 3).

Några program och delprogram kan också uppfattas som stödfunktioner i förhållande till bl a den egentliga produktionen under program 1 och 3. Hit hör t ex program 2, Planerings- och utredningsverksamhet, samt Teknikbevakning och Myndighetsservice under delprogram 1 c, Internationella kontakter. Övriga stödfunktioner som administration samt ekonomi- och personalfunktioner behandlas som interna omkostnader och redovisas under de program som avser den egentliga produktionen. Omkostnaderna uppdelade på kostnadsslag och fördelade på respektive organisatorisk enhet redovisas regelmässigt i STUs anslagsframställning. Fördelning av omkostnader på STUs olika anslag och program framgår också av anslagsframställningen.

Uppdelningen i program 1 och 3 kan också uppfattas som en indelning med avseende på mottagarkategorier. Det finansiella stödet under program 1 är huvudsakligen inriktat mot forskare vid olika forskningsinstitutioner medan stödet under program 3 är inriktat mot enskilda innovatörer och uppfinnare samt mindre företag.

Finansiellt sett domineras programstrukturen nästan helt eller till ca 90 procent av delprogram 1 a, Stöd till behovsområden. Huvudintresset i budgetdialogen med statsmakterna kommer därmed att gälla prioriteringen av medel mellan underprogrammets behovsområden, som är en blandning av teknik-, bransch- och sektorperspektiv.

1.3.3 Sambandet mellan STUs program och organisation

Överensstämmelsen är stor mellan STUs program och organisation. Varje underprogram till delprogram 1 a,Stöd till behovsområden, motsvaras av en behovsområdessektion inom U-enheten. På samma sätt motsvaras anslagen E 13 och E 14 av sektionen för energiteknik. Delprogram 1 c, Internationella kontakter, motsvaras orgaganisatoriskt av I-enheten och program 2 av gruppen för utredningar m m. Program 3 motsvaras av R-enheten och mot dess delprogram svarar en särskild sektion inom R-enheten.

1.4 DET FINANSIELLA STÖDETS FÖRDELNING

STU-kommittén har gjort en omfattande genomgång av hur STUs externa finansiella stöd under perioden 1969/70-1974/75 använts. Stödets fördelning på mottagarkategorier, projektkategorier, stödform m m har kartlagts. Genomgången omfattar således inte anslagen E 13 och E 14,vilka tillkom första budgetåret 1975/76 som en följd av riksdagens beslut 1975 om den svenska energipolitiken. Nedan ges en översiktlig redovisning av materialet.

Utvecklingen av det finansiella externa stödet från STU under anslaget E 1, Stöd till teknisk forskning och utveckling, framgår av tabell 1:1. Beloppen avser under resepektive budgetår utbetalade anslag från STU.

Tabell 1:1 STU:s externa finansiella stöd under anslaget E 1 (Mkr)

	1969/70 Mkr	(%)	1970/71 Mkr	(%)	1971/72 Mkr	(%)	1972/73 Mkr	(%)	1973/74 Mkr	(%)	1974/75 Mkr	(%)
Projektstöd	66.9	(79)	80.2	(80)	77.1	(75)	92.7	(77)	110.6	(79)	122.7	(78)
Ramavtal	18.1	(21)	19.9	(20)	25.6	(25)	27.0	(23)	29.9	(21)	34.0	(22)
SUMMA externt finansiellt stöd	85.0	(100)	100.1	(100)	102.7	(100)	119.7	(100)	140.5	(100)	156.7	(100)
SUMMA externt finansiellt stöd i 1974/75 ars kostnadsläge *	123.1		134.6		129.7		142.4		154.3		156.7	

*konsumentprisindex

Statens stöd till teknisk forskning och utveckling har prioriterats sedan STU inrättades. Stödet via STU har således ökat både nominellt och reellt. Den del av STUs stöd till kollektiv forskning som utgår enligt s k ramavtal till bl a branschforskningsinstitut har under perioden ianspråktagit en i stort sett stabil andel om drygt 20 procentenheter.

1.4.1 Kollektiv forskning enligt ramavtal

I tabell 1:2 specificeras STUs bidrag enligt ramavtal till kollektiv forskning under den period som undersökts. Grunden för STUs stöd till kollektiv forskning är avtal som - med förbehåll om regeringens godkännande - träffas mellan STU och olika industrigrupper angående gemensam finansiering av viss forskning. Avtalsparter är svenska staten och vanligen en av industrin för ändamålet bildad stiftelse. Statens samverkan med industrin skall avse genomförandet av preciserade forskningsprogram som framläggs av industriparten. För den forskning som enligt avtalet skall bedrivas svarar vanligen ett institut, vars stadgar fastställs av regeringen. Den avtalade verksamheten skall i princip kunna genomföras på befintliga institutioner inom eller utom landet och förutsätter sålunda i och för sig inte att särskilda fysiska resurser tillskapas. Institut med egna resurser skall inte inrättas om redan existerande resurser vid forskningsinstitutioner och inom industrin kan utnyttjas.

Innebörden av de avtal som numera ingås om stöd till kollektiv teknisk forskning är att de befintliga instituten som regel formellt får ställning som uppdragstagare visavi de parter som ingått avtal om ett kollektivt tekniskt forskningsprogram. På instituten ankommer därför att såsom resursansvariga samt, i den utsträckning som reglerats i avtalen, även som programansvariga genomföra de program om vilka avtal träffats. Att avtalsparterna även är huvudmän för vissa av de berörda branschforskningsinstituten och tillika utser institutens styrelse ändrar inte detta förhållande.

Tabell 1.2 STU:s bidrag till kollektiv forskning enligt ramavtal i Mkr

Ramavtal med industri-stiftelser	69/70	70/71	71/72	72/73	73/74	74/75
Träforskning	6 324	7 081	7 600	8 400	9 300	10 400
Textilforskning	1 014	1 164	1 300	1 450	1 500	2 100
Konserveringsforskning	2 110	2 210	1 300	1 400	1 500	2 180
Optikforskning	367	367	360	387	422	550
Grafisk forskning	281	321	400	400	460	500
Silikatforskning	324	334	350	375	345	300
Järn- o metallforskning	1 287	1 372	1 400	1 600	1 600	1 800
Bruksforskning	300	300	300	350	370	730
Metallurgisk forskning	610	615	700	750	850	775
Verkstadteknisk forskning	1 600	1 800	2 050	2 250	2 400	2 550
Korrosionstekn forskning	550	500	700	750	850	900
Ytkemisk forskning	250	300	350	500	550	750
Förpackningsforskning		700	900	1 100	1 150	1 360
Möbelforskning			250	275	300	550
Glasforskning			315	325	370	400
Forskn tillämp matematik			400	400	400	500
Mikrobiolog forskning					300	300
Värmeteknisk forskning					530	640
Bergteknisk forskning						200
Bearbetningsteknik						
Kol- och stålunionen	160					
Summa ramavtal	15 176	17 018	18 675	20 717	23 196	28 325
Bidrag enligt särskilt ramavtal						
Forskn mikrovågsteknik	2 900	2 900	2 900	2 000	1 500	1 500
Långs kärntekn forskn			4 000	4 300	4 600	5 100
Summa ramavtal totalt	18 076	19 918	25 575	27 017	29 296	34 925

En utgångspunkt för bedömningen av storleken av statens engagemang i ett kollektivt tekniskt forskningsprogram skall vara vederbörande industrigrupps eller branschs eget intresse av ekonomisk satsning på den kollektiva forskningen. Härvid skall gälla att industrin svarar för större delen av det avtalsbundna stödet.

I prop 1971:1 bilaga 15 s 89 framhålls emellertid att det kan finnas "sådana starka samhällsintressen för vilka ansvaret inte rimligen kan falla på den producerande industrin. I dessa särskilda fall bör stödformen kunna utnyttjas även då styrelsen vill genomföra och bidra till kostnaderna för ett mera omfattande forskningsprogram än industrin är beredd att till större delen svara för".

I sammanhanget bör påpekas att mikrovågsteknisk forskning samt långsiktig kärnteknisk forskning har en viss särställning så tillvida att bakom dessa ramavtal finns inte någon särskild industristiftelse med vilken STU träffat avtal.

Vid sidan av det avtalsbundna stödet kan STU stödja projekt vid de kollektiva forskningsinstituten. Den totala omfattningen av STUs stöd till kollektiv forskning framgår av tabell 1:3.

Tabell 1:3 STUs stöd till kollektiv forskning (Mkr)

KOLLEKTIVA INSTITUT	1969/70 Mkr	(%)	1970/71 Mkr	(%)	1971/72 Mkr	(%)	1972/73 Mkr	(%)	1973/74 Mkr	(%)	1974/75 Mkr	(%)
Projektstöd	3,7	(20)	6,2	(27)	6,8	(27)	8,3	(29)	8,7	(20)	9,0	(24)
Ramavtal	15,2	(80)	17,0	(73)	18,7	(73)	20,7	(71)	23,2	(72)	28,3	(76)
SUMMA	18,9	(100)	23,2	(100)	25,5	(100)	29,0	(100)	31,9	(100)	37,3	(100)
MIKROVÅGSTEKNIK KÄRNTEKN FORSKN												
Projektstöd	9,8	(–)[1/]	10,2	(–)[1/]	10,9	(61)	11,2	(64)	12,3	(67)	12,3	(65)
Ramavtal	2,9	(–)[1/]	2,9	(–)[1/]	6,9	(39)	6,3	(36)	6,1	(33)	6,6	(35)
Summa	12,7	(100)	13,1	(100)	17,8	(100)	17,5	(100)	18,4	(100)	18,9	(100)

[1/] Långsiktig kärnteknisk forskning stöds enligt särskilt ramavtal först från och med 1971/72 varför projektstödet i procent av ramavtalen kan beräknas först från och med detta år.

Stödet till den kollektiva tekniska forskningen är en viktig del av STUs verksamhet. Den största delen av verksamheten som stöds enligt ramavtalen avser kunskapsuppbyggnad. Stödformen har givits en vidgad användning på senare år. Således har tre nya avtal om stöd till kollektiv forskning tillkommit under 1976/77. De avser områdena detonikforskning, forskning inom området vatten- och avloppsteknik samt trämanufakturteknisk forskning. STU bidrar per år med 690 tkr, 250 tkr samt 1,64 Mkr till resp ramprogram.

Avtalet inom området vatten- och avloppsteknik är slutits mellan STU, statens råd för byggnadsforskning och Vatten- och avloppsföreningen. De tre parterna bidrar vardera med en tredjedel av programkostnaderna. Totalt omfattar programmet 2,25 Mkr under en treårsperiod. Programmet representerar en delvis ny användning av den kollektiva forskningsformen så tillvida att forskningsinsatserna inte i första hand avser en industrigrupps eller branschs problem utan har en klar inriktning mot kommunala problem inom vatten- och avloppsområdet.

1.4.2 STUs projektstöd

Mottagarkategorier

I diagram 1:1-1:3 redovisas nur STUs projektstöd från samtliga program under anslaget E 1 fördelar sig mellan olika mottagarkategorier. I bilaga 2 redovisas i tabeller bl a hur ansökningsvolymen monetärt och antalsmässigt fördelar sig mellan dessa mottagarkategorier. Det bör noteras att till kategorin Hel- och halvstatliga samt kommunala organ räknas här de kollektiva forskningsinstituten. Projektstödet till dessa ingår således i denna kategori i diagrammet nedan. STUs stöd till utländska mottagare såsom Nordforsk har också räknats till denna kategori.

Statistiken avser det projektstöd från STU som beslutats ett visst budgetår. Om en projektansökan beviljats stöd för två eller flera budgetår har hela stödbeloppet samlats på det budgetår då anslag först utbetalas.

I diagrammen har de mer forskningsinriktade mottagarkategorierna skuggats för att visuellt ge en uppfattning om projektstödets fördelning mellan forskningsinsatser och utvecklingsinsatser. Med ledning av diagrammen samt tabellerna i bilaga 2 kan göras följande kommentarer beträffande utvecklingen och inriktningen av STUs projektstöd.

Det beslutade projektstödet från STU har under perioden ökat kraftigt både nominellt och reellt. Konsumentprisindex har under sexårsperioden ökat med ca 45 indexenheter medan det samlade projektstödet ökat med drygt 82 indexenheter. Stödets fördelning har inte genomgått några dramatiska förändringar under perioden. Som helhet präglas perioden snarare av stabilitet vad avser relativa andelar.

De tre största mottagarkategorierna är i tur och ordning: Universitet och högskolor, Hel- och halvstatliga samt kommunala organ samt Tillverkande företag med fler än 500 anställda. Tillsammans ianspråktog dessa budgetåret 1974/75 tre fjärdedelar av det totala stödet.

Det beviljade stödet till kategorierna Uppfinnare, innovatörer m fl, Utvecklingsbolag samt Tillverkande företag, dvs de mer direkt utvecklingsinriktade kategorierna har under perioden fått en ökad andel av stödet. 1974/75 ianspråktog dessa ca en tredjedel av projektstödet. Universitet och högskolor har fått en något minskad andel av det beviljade projektstödet. I fast penningvärde har stödet till Universitet och högskolor under sexårsperioden sjunkit med i storleksordningen 5 à 10 procent. Avslagsprocenten är dock lägre än genomsnittligt för Universitet och högskolor medan Uppfinnare, innovatörer m fl samt Tillverkande företag med mindre än

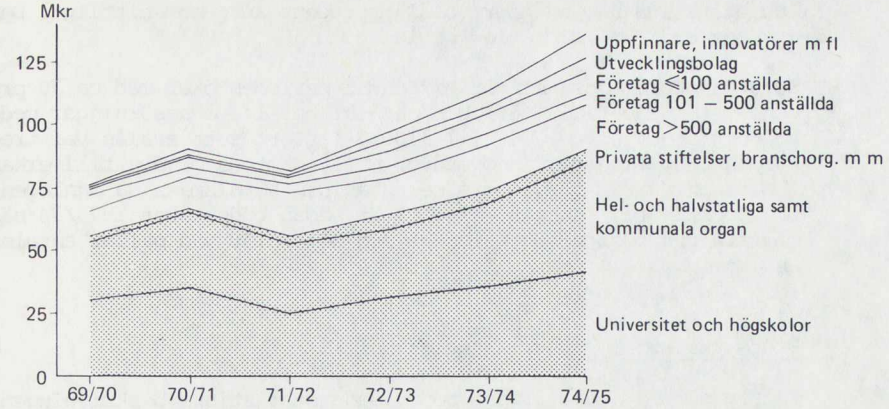


DIAGRAM 1:1 BEVILJAT PROJEKTSTÖD FRÅN STU UNDER ANSLAG E1.

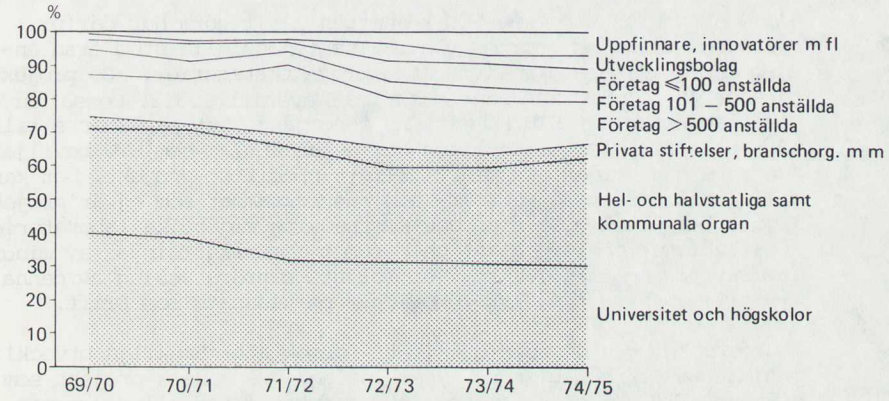


DIAGRAM 1:2 DEN RELATIVA BELOPPSMÄSSIGA FÖRDELNINGEN AV BEVILJAT PROJEKTSTÖD FRÅN STU UNDER ANSLAGET E1.

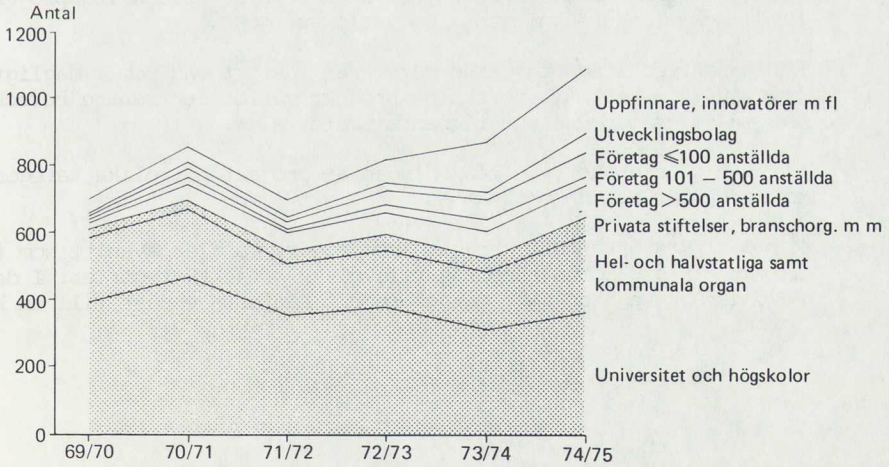


DIAGRAM 1:3 ANTALET ANSÖKNINGAR SOM BEVILJATS STÖD FRÅN STU UNDER ANSLAGET E1.

100 anställda har en högre avslagsprocent än genomsnittligt. Denna minskar dock mot slutet av perioden.

Totala antalet ansökningar har under perioden ökat med ca 70 procent (från 900 till 1600) och antalet beviljade ansökningar med ca 60 procent (från 700 till 1100). I stort sett avslås var tredje ansökan. Uppfinnare, innovatörer m fl, samt de mindre tillverkande företagen svarar för större delen av den antalsmässiga ökningen och Uppfinnare, innovatörer m fl är sedan budgetåret 1973/74 näst största grupp efter Universitet och högskolor vad gäller antalet ansökningar.

Projektkategorier

En fördel med den tidigare redovisade statistiska beskrivningen av hur projektstödet fördelat sig mellan olika mottagarkategorier är att den kan baseras på hårddata. En nackdel är emellertid att en sådan beskrivning endast visar vilka som fått stöd, men inte vilken karaktär de projekt har som fått stöd.

Vid den undersökning som STU-kommittén låtit göra har därför också en genomgång gjorts av hur STUs finansiella stöd från anslaget E 1 fördelats mellan olika projektkategorier. De projektkategorier som STU använder beskrivs i avsnitt 1.3.2. Dessa har varit utgångspunkten för STU-kommitténs genomgång. Ett par smärre tillägg har dock gjorts. En liten del av de anslag som STU beviljar kan inte utan vidare kopplas till ett specifikt projekt. Det kan gälla stöd till viss kontakt- och basverksamhet som ej är projektlagd eller vissa specificerade kostnadslag vid olika laboratorier, institutioner och organisationer som t ex anskaffningar av mindre laboratorieapparater. I stället för att hänföra anslag av denna typ till en viss projektkategori har de klassats som Drift.

I undersökningen gjordes också ett försök att särskilja utvecklingsprojekt med särskilt stort nyhetsinslag, dvs sådana projekt som syftade till att skapa en helt ny produkt, metod eller process. Ett lyckat resultat av den tekniska utvecklingsinsatsen i sådana projekt kan förväntas vara patenterbart och exploateringen kan således ofta ske under patentskydd. Denna typ av utvecklingsprojekt benämndes i undersökningen Innovationsprojekt.

Kunskapsutvecklingsprojekten motsvarar i stort vad som i dagligt tal vanligen benämnes forskningsprojekt varför den senare beteckningen valts vid presentationen av materialet.

Ett par svårigheter vid klassningen av projekten i olika kategorier förtjänar att uppmärksammas.

För det första kan ett projekt inom sig rymma fler avsnitt som tagna var för sig borde hänföras till olika projektkategorier. I denna undersökning har dock varje projekt hänförts endast till en kategori.

För det andra är t ex gränsen svår att dra mellan de två största kategorierna, nämligen å ena sidan Forskningsprojekt/Kunskapsutvecklingsprojekt och å andra sidan Utvecklingsprojekt. Beskrivningarna "huvudsyfte att utveckla baskunskaper" respektive "syftar till att utveckla produkter, metoder, processer eller system" leder till svårigheter. I synnerhet gäller det vid klassningen av projekt som syftar till att söka kunskap för att senare kunna utveckla en viss process eller metod. I denna undersökning har strävan varit att i tveksamma fall låta det omedelbara, kortsiktiga syftet med projektet vara utslagsgivande vid klassificeringen.

STU har för budgetåren 1973/74 och 1974/75 i anslagsframställningen gjort en klassning av stödet under program 1 a. Enligt denna klassning ligger den beloppsmässiga andelen Kunskapsutvecklingsprojekt ca 20 procentenheter lägre och Utvecklingsprojekten i motsvarande mån högre än den undersökning som redovisats här. De olika resultaten beror sannolikt på att det ovannämnda gränsdragningsproblemet har hanterats genom olika klassningsprinciper. Antalsmässigt är skillnaderna mellan undersökningarna dock mindre, ca 10 procentenheter, vilket tyder på att det är en del större projekt som klassats olika.

Samma personer och definitioner har använts vid klassningen för samtliga år i STU-kommitténs undersökning. Den bör därför kunna användas för att belysa förskjutningar i projektstödets inriktning över tiden medan den relativa nivån för vissa projektkategorier bör användas med viss försiktighet.

I diagram 1:4 nedan redovisas hur STUs projektstöd under anslaget E 1 fördelas på olika projektkategorier.

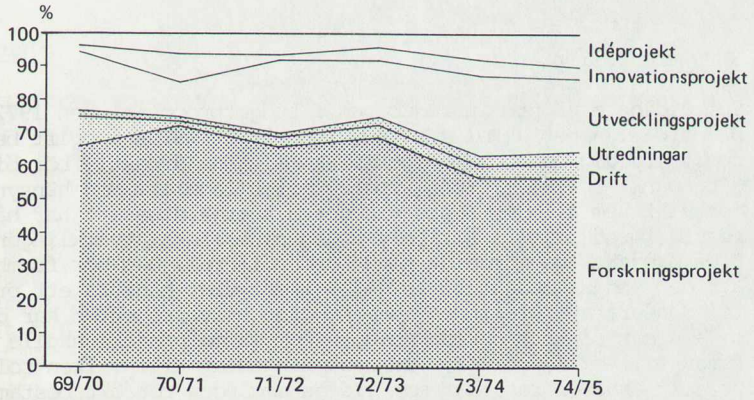


DIAGRAM 1:4 BEVILJAT PROJEKTSTÖD FRÅN STU UNDER ANSLAGET E1 FÖRDELAT PÅ PROJEKTKATEGORIER.

Stödvillkor

STUs finansiella stöd till projekt kan ges på olika villkor. Följande två stödformer är numer helt dominerande då det gäller projektstöd.

Projekt vars resultat inte kan antas bli kommersiellt eller privatekonomiskt lönsamma stöds med bidrag. Dessa behöver som regel inte återbetalas.

Projekt som kan förväntas resultera i kommersiellt användbara produkter, metoder eller processer stöds med bidrag med villkorlig återbetalning. Återbetalning av bidrag blir akutell först när projektets resultat exploateras och leder till intäkter.

Den undersökning som gjorts visar att andelen bidrag med villkorlig återbetalning stadigt ligger kring 33 procent fram t o m budgetåret 1972/73. Andelen ökar till 40 procentenheter budgetåret 1973/74 och med ytterligare 2 procentenheter budgetåret därefter.

Budgetåret 1974/75 inrättades U-enhetens sektion för ekonomiska analyser. Sektionen har slutfört återbetalningsförhandlingar för 104 projekt med en sammanlagd bidragssuma av 26 Mkr, varav 20,1 Mkr skall återbetalas och 10,9 Mkr avskrivits. De båda senare beloppen inkluderar ackumulerad ränta. Vid sidan av de återbetalningsavtal som träffats till följd av förhandlingsverksamhet har sedan 1970 ca 13,5 Mkr återbetalats. Det kan således konstateras att återbetalningar av stöd som givits med villkorlig återbetalning i dagsläget inte ger ett särskilt stort bidrag till STUs budget. Då resultaten av senare års satsningar börjar visa sig, kan emellertid bilden förändras.

STUs tre roller

Som tidigare nämnts introduceras i budgetpropositionen 1972 det principiella betraktelesätt som innebär att STUs uppgift beskrivs som trefaldig och som enligt STU-kommitténs direktiv bör bilda utgångspunkt för kommitténs arbete (jfr bilaga 1). Med hänsyn till den vikt som således fästs vid detta betraktelsesätt har här ett första försök gjorts att belysa den historiska utvecklingen av STUs projektstöd fördelat på de tre rollerna. Det bör framhållas att det endast undantagsvis går att entydigt hänföra ett projekt till endera av rollerna. Vid genomgången av projekten har det bl a visat sig att skilda moment inom samma projekt skulle behöva föras till olika roller. Vid bedömningen av till vilken roll ett projekt skall föras, har man vid genomgången försökt bestämma projektets huvudsyfte. Detta har sedan fått vara väqledande och har bestämt hela projektets rolltillhörighet.

Av diagram 1:5 nedan framgår att sektoruppgiften och i viss mån industriuppgiften tenderat att öka sina andelar av det totala projektstödet.

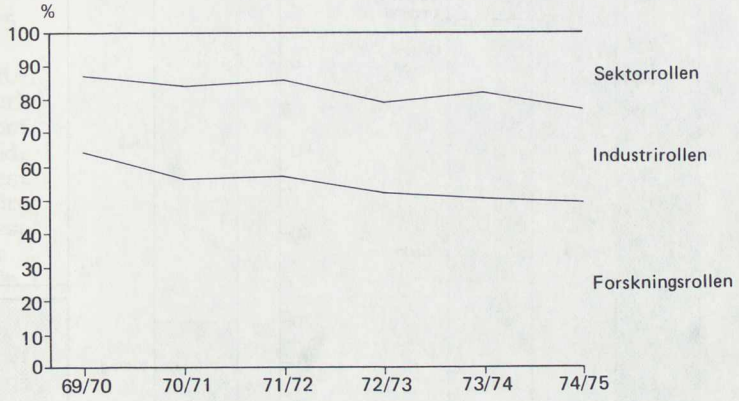


DIAGRAM 1:5 BEVILJAT PROJEKTSTÖD FRÅN STU UNDER ANSLAGET E 1 FÖRDELAT PÅ STUs ROLLER

Utrustning och skeppsteknisk forskning

Beträffande fördelningen av finansiellt stöd från anslaget E 3, Skeppsteknisk forskning, samt E 4, Utrustning, kan följande nämnas.

Två tredjedelar av stödet till skeppsteknisk forskning avser kunskapsutveckling. Den dominerande mottagarkategorin är självfallet de stora svenska varven som mottar ca tre fjärdedelar av stödet. Endast fem procent av stödet ges i form av bidrag med villkorlig återbetalning. Universitet och högskolor, kollektiva forskningsinstitut samt företag med fler än 500 anställda är de tre största mottagarna av stöd till utrustningsanskaffningar. De har mottagit 41, 23, respektive 16 procent av det stöd som utgått fram t o m budgetåret 1975/76.

Stödets inriktning för olika mottagarkategorier

För att belysa karaktären hos de projekt som de olika mottagarkategorierna får stöd för, har korstabuleringar genomförts. Huvudresultatet av dessa redovisas i diagram 1:6.

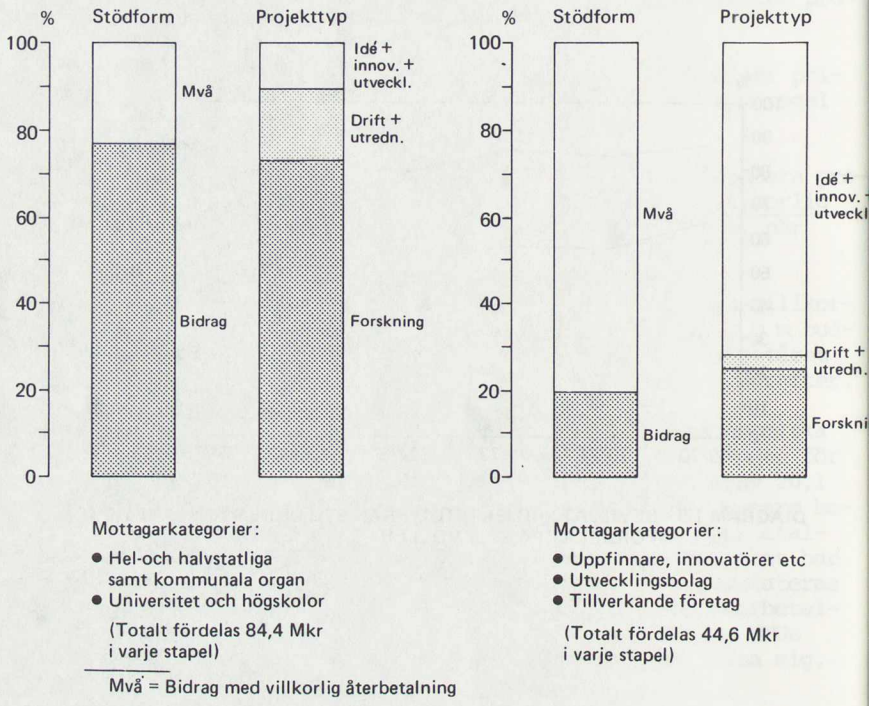


DIAGRAM 1:6 PROJEKTSTÖDETS INRIKTNING FÖR OLIKA MOTTAGARKATEGORIER (1974/7

Slutsatsen är att det finns en klar skillnad i inriktningen hos de projekt för vilka olika kategorier får stöd. Uppfinnare, innovatörer m fl, Utvecklingsbolag samt Tillverkande företag får i huvudsak stöd till utvecklingsinsatser medan Universitet och högskolor samt Hel- och halvstatliga organ får stöd till forskningsinsatser.

Sammanfattningsvis och med ledning av den tidigare redovisningen kan konstateras att den totala stödvolymen från STU har ökat betydligt under perioden både nominellt och reellt liksom antalet ansökningar om finansiellt stöd. Inriktningen av STUs externa finansiella stöd har inte genomgått några dramatiska förändringar varken vad gäller fördelningen på olika mottagarkategorier, projektkategorier eller stödvillkor. En viss ökning av stödandelen till Uppfinnare, innovatörer m fl samt Företag, mindre, och en viss minskning av stödandelen till Universitet och högskolor kan dock noteras.

1.5 SAMVERKAN MED ANDRA MYNDIGHETER OCH ORGAN

STU kan sägas verka i ett spänningsfält mellan tekniska möjligheter och behov av ny teknik. I detta är det STUs uppgift att bl a följa den tekniska utvecklingen och att ta initiativ till och stödja teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete. För att fullgöra denna uppgift är kontakt och samverkan med andra organ av stor betydelse.

1.5.1 Samverkan inom STUs I-roll

STU-kommittén har anordnat tre konferenser med de organ som är verksamma på det industripolitiska området. I dessa s k samverkanskonferenser har närvarit statens industriverk (SIND),arbetsmarknadsverket (AMV), statens utvecklingsfond (SUFO), Sveriges investeringsbank AB (SIB), Svenska Utvecklings AB (SU), och Statsföretag AB. Dessa konferenser har sedan förts vidare genom att respektive organisation på eget initiativ kallat till konferenser om samverkan mellan myndigheterna. Även vid dessa har STU-kommittén varit representerad.

Under utredningens gång har således överläggningar hållits beträffande industripolitikens praktiska utformning och respektive organs uppgifter i denna samt beträffande samband och tänkbara framtida samverkansområden mellan organen. Nedan redovisas vad som därvid framkommit.

SIND inrättades den 1 juli 1973 (prop 1973:41). SIND är central förvaltningsmyndighet för ärenden som rör industri, hantverk och energiförsörjning samt mineralhantering. Sedan den 1 juli 1974 handhar SIND även de uppgifter beträffande företagsutveckling, kursverksamhet m m som tidigare åvilade statens institut för företagsutveckling (SIFU). SINDs huvuduppgift är att främja näringslivets tekniska och ekonomiska utveckling med särskild hänsyn till mindre och medelstora företag. SIND har ett ansvar för samordning och övergripande planering av företagareföreningarnas verksamhet.

Sett från SINDs synpunkt kommer STU och den tekniska utvecklingen in som en väsentlig faktor i de flesta av SINDS arbetsområden. En kontaktyta mellan STU och SIND är verksamheten inom STUs rådgivnings- och förmedlingsverksamhet under STUs underprogram 3.4, Industriell utvecklingsservice. STUs industriserviceverksamhet syftar till att ta fram tekniskt och marknadsmässigt intressanta men inte utvecklade idéer till en sakkunnig bedömning. De mest lovande idéerna ges stöd genom anslag från STUs delprogram 3.1, Uppfinnarstöd,eller på annat sätt. Verksamhet för att få fram idéer till utvecklingsprojekt bedrivs av STU genom länsvisa s k produktidéinventeringar i samarbete med företagareföreningarna.

För planering och samordning av verksamheten har etablerats en grupp med representanter från STU och SIND vilket är naturligt både mot bakgrund av SINDs roll gentemot företagareföreningarna och som ansvarigt organ för samordning och övergripande planering

på företagsserviceområdet. I takt med att resurserna under STUs underprogram 3.4, Industriell utvecklingsservice, byggs ut kommer som tidigare nämnts inventeringarna framdeles att omfatta även en kartläggning av de mindre och medelstora industriernas behov av att förvärva nya tillverkningsobjekt från andra företag eller uppfinnare genom licenser. Därmed aktualiseras behovet av en intim samverkan med företagareföreningarna. Föreningarna genomför individuella företagsanalyser av mer övergripande karaktär i vilka behovet av nya tillverkningsobjekt är ett inslag. Företagareföreningarna bygger också upp en kännedom om det enskilda företagets specifika problem genom föreningarnas verksamhet i bl a låne- och bidragsverksamheten. Den senare omfattar bl a de s k direktlånen upp till 200 tkr ur Statens hantverks- och industrigarantilånefond. Dessa lån kan vid behov kompletteras med upp till 300 tkr från SIB. Beslut om sådan komplettering fattas av SIB med företagareföreningens kreditundersökning som huvudsakligt beslutsunderlag.

Föreningarnas företagskännedom kan vara en tillgång för STU då beslut skall fattas om stöd till utvecklingsprojekt. När det gäller sådant specialinriktat stöd till enskilda mindre och medelstora företag kan även andra åtgärder behöva vidtagas för att företaget skall kunna tillgodogöra sig stödet. Om inte företagets situation i stort beaktas, kan enligt STUs och SINDs gemensamma uppfattning en som stimulans avsedd åtgärd i stället få ödesdigra konsekvenser för det mindre företaget, varför punktstöd inte bör ges utan att företagareföreningen hörts.

STUs stöd till de kollektiva forskningsinstituten har tidigare beskrivits (jfr avsnitt 1.4.1). Industriverkets SIFU-enhet har till uppgift att aktivt stimulera och underlätta framförallt de mindre och medelstora företagens utveckling genom bl a utbildningsverksamhet. SIFUs s k facktjänst, som omfattar bl a rådgivning i tekniska frågor, har minskat under de senare åren till förmån för utbildningsverksamheten. För att bl a kompensera detta pågår överläggningar mellan STU och SIFU i syfte att om möjligt arbeta fram en samverksansmodell för de kollektiva instituten. STU och de kollektiva instituten har ett gemensamt intresse av att kunskaper från instituten sprids till av STU prioriterade målgrupper, vilka i många fall inte är medlemmar av de industristiftelser som delfinansierar instituten. Förslag till samarbetsprojekt mellan STU och SIFU har på senare tid utarbetats vid Möbelinstitutet och diskussioner pågår bl a med Ytkemiska institutet, Korrosionsinstitutet och Institutet för tillämpad matematik angående kurser byggda på den kunskapsbank som instituten utgör. STU har efter samråd med SIND beslutat att bevilja medel till särskilda konsulenter för information och rådgivning vid Grafiska forskningslaboratoriet, Möbelinstitutet och Verkstadstekniska institutet. Ett mindre bidrag har beviljats Korrosionsinstitutet för rådgivning.

Den nu nämnda verksamheten är en fortsättning på en försöksverksamhet som den 1 januari 1975 efter initiativ från STU påbörjades vid sex institut i syfte att öka institutens service till små och medelstora företag och enskilda produktutvecklare. Den ser-

vice som instituten skall ge de mindre företagen är kostnadsfri eller subventionerad rådgivning i tekniska frågor samt vissa mindre uppdrag till reducerad kostnad. STU har beviljat 120 tkr per institut för försöksverksamheten.

En viktig uppgift för SIND är utredningsverksamheten. Denna omfattar bl a branschutredningar (t ex Plastindustriutredningen). I direktiven för branschutredningarna ingår i regel att forsknings- och utvecklingsarbetet i branschen skall analyseras. I direktiven till Plastindustriutredningen sägs t ex följande: "Det framstår som angeläget att erhålla en kartläggning och analys av forsknings- och utvecklingsarbetets omfattning, fördelning och inriktning inom den plastbearbetande industrin. Här kan det visa sig vara ändamålsenligt att koncentrera utredningsarbetet till vissa väsentliga områden".

För SIND är det nödvändigt att samarbeta med andra myndigheter och forsknings- och utvecklingsorganisationer då det gäller fou-frågorna, särskilt vad gäller ny teknik. Det är väsentligt att övervägandena beträffande fou-frågorna framdeles kan inarbetas i utredningarna på ett naturligt sätt. Samarbetet mellan STU och SIND i dessa frågor har hittills inte varit särskilt omfattande, men i utredningen rörande den träbearbetande idnustrin har STU medverkat. Ett samarbete i utredningsfrågorna är emellertid nu etablerat och kan väntas öka, varvid de branschorienterade kollektiva forskningsinstituten bör kunna utnyttjas i ökad omfattning.

Sammanfattningsvis har således STU i sin verksamhet många beröringspunkter med SIND inom nästan alla SINDs verksamhetsområden. Ett ökat behov av regelbunden och organiserad samverkan har noterats inom ramen för samverkanskonferenserna och centrala verksträffar mellan STU och SIND har organiserats. Dessa syftar till att genom orienteringar om pågående och planerad verksamhet vid respektive myndighet bättre kunna samordna och planera för olika samverkansområden.

STUs samverkan med SUFO och SIB gäller framförallt industriella utvecklingsprojekt. SUFO bildades samtidigt med SIND (prop 1973: 41) den 1 juli 1973 för att fylla det gap i finansieringsmöjligheterna som fanns för projekt som inte har en tillräckligt hög teknisk risk för att kunna få stöd till teknisk utveckling från STU, men inte heller kommit tillräckligt långt i utvecklingen för att kunna få stöd från SIB eller andra banker. SUFO bedömer projekten efter företagsekonomiska kriterier och de finansieras med lån med villkorlig återbetalning. Räntan på dessa är högre än för normala banklån.

SUFO är som tidigare nämnts administrativt och lokalmässigt knuten till STU. Fonden har ett nära samarbete med STUs handläggare och utnyttjar i mån av behov den specialistkompetens som finns inom STU bl a i patentfrågor. I SUFOs styrelse sitter representanter för bl a STU, SIB, Norrlandsfonden och SIND och styrelsen har på senare tid kommit att bli ett viktigt samarbetsforum för dessa organ. Styrelsen sammanträder en gång i månaden. Fonden har engagerat sig i ca 200 projekt till en summa av ca 55 Mkr. 20 pro-

cent av dessa projekt har tidigare fått stöd från STU.

SUFO försöker hjälpa dem som får stöd till projekt hos fonden att även få finansiering av andra banker t ex SIB. Således har ett tiotal projekt som fått finansieringsstöd från SUFO också beviljats lån från SIB. Några av dessa projekt hade tidigare fått finansiellt stöd även från STU. Den tyngsta delen av finansieringen för dessa projekt ligger på banken.

Vid samverkanskonferenserna har diskuterats om resultatet av STUs insatser skulle kunna utgöra ett komplement till AMVs insatser för att skapa nya arbetstillfällen framför allt inom stödområdet. F n går tre fjärdedelar av AMVs lokaliseringsstöd (lokaliseringsbidrag och -lån, avskrivningslån m m) till företag som redan existerar och den största delen av lokaliseringsstödet avser utvidgning av dessa företags produktion. Inom skogslänen finns ett mycket stort behov av nya arbetstillfällen baserade inte bara på nya företag utan också genom utveckling och förnyelse i redan existerande företag. Både arbetskraft och pengar finns tillgängliga, men problemet är bristen på produktionsfärdiga idéer.

Det har emellertid framförts att bl a det tidsmässiga avståndet är stort mellan initieringen av utvecklingsprojekt med STU-stöd och produktionsfärdig produkt, alternativt lokaliseringsbar affärsidé- eller förslag, varför en koppling mellan resultaten av STUs stöd och AMVs lokaliseringspolitiska insatser kan vara svår att åstadkomma. Mot bakgrund av att man i lokaliseringspolitiken är i mycket stort behov av nya projekt kan detta ändock vara ett angeläget fält för fortsatta överläggningar och ansträngningar.

SU ingår sedan den 1 juli 1976 i statsföretagsgruppen. STUs samverkan med denna företagsgrupp sker på samma sätt och på samma villkor som med företag i övrigt. I STUs regleringsbrev har dock avsatts ett minsta belopp som skall gå till SU.

1.5.2 Samverkan inom STUs S-roll

Vid sidan av de myndigheter och organ som är verksamma på det industripolitiska området samarbetar STU med andra statliga och kommunala organ. Dessa insatser kan ses som främst kopplade till STUs S-roll och insatserna inom denna har som tidigare visats tenderat att öka sin relativa andel av projektstödet.

STUs insatser inom t ex miljövård, arbetarskydd och transportteknik påverkas av i vilken utsträckning organ och resurser för planering och ledning av fou-verksamheten byggts upp eller kommer att byggas upp inom området ifråga. Ansvaret för forskningsverksamheten tas därvid i ökande utsträckning över av organ inom resp. samhällsområde.

Den offentliga sektorn består av ett stor antal organ och att fullständigt redovisa STUs samverkan med dessa låter sig inte göra. I kapitel 2 redovisas vissa erfarenheter från teknikupphandlingskommitténs arbete och nedan belyses med några exempel den typ av projekt som samverkan avser samt myndigheter med vilka STU intensifierat samverkan på senare tid.

- Provanläggning i Laxå för samkompostering av slam och sopor, enligt ett program som utarbetats av SNV. STUs bidrag är 3.1 Mkr på tre år.

- Utprovning av ett elektroniskt trafikledningssystem för bussar tillsammans med Stockholms lokaltrafik och i samarbete med industriföretagen Stansaab, Svenska Storno och Almex. STUs bidrag är 6,7 Mkr.

- Databaserat kliniskt informationssystem i samarbete med Göteborgs sjukvårdsförvaltning och Stansaab samt Spri och Karolinska sjukhuset. STUs bidrag är 7,2 Mkr på fyra år.

- Forskningsinsatser inom det kommunala vatten- och avloppsområdet tillsammans med BFR och Svenska vatten- och avloppsföreningen. STUs bidrag är 2,3 Mkr på tre år.

- Samarbete med AMV i syfte att bistå arbetsvårdsverkstäderna med lämpliga nya produkter, samt utvecklingsprojekt rörande anpassning av arbetsplatser på kontor för svårt handikappade.

STUs programplanering och initiering av projekt för olika samhällssektorer sker alltmer i samråd med sektoransvariga myndigheter. Som exempel på initiativ som STU tagit på senare tid kan nämnas trafiksäkerhetsområdet där samverkan sker med transportforskningsdelegationen, statens trafiksäkerhetsverk, statens vägverk och statens väg- och trafikinstitut. På databehandlingsområdet pågår samarbete med statskontoret och då det gäller undervisningsteknologi med skolöverstyrelsen.

Avslutningsvis bör framhållas att i STUs nämnder finns några s k sektormyndigheter representerade. Exempelvis är transportforskningsdelegationen, statens väg- och trafikinstitut samt statens järnvägar representerade i STUs nämnd för transportteknik, statskontoret i STUs nämnd för informationsbehandling, styr- och komponentteknik, naturvårdsverket och primärkommuner i STUs nämnd för miljövårdsteknik samt arbetarskyddsstyrelsen i STUs nämnd för produktionsteknik.

1.5.3 Samverkan inom STUs F-roll

Inom utbildningsdepartementets område har Unviersitetskanslersämbetet (UKÄ) huvudansvaret för forskningens basresurser vid universitet och högskolor. En vägledande princip vid uppbyggnaden av fou-resurser i Sverige har varit och är att så långt möjligt koncentrera basresurserna till institutionerna vid universitet och högskolor. Forskningsstödjande och forskningsinitierande organ

som STU och NFR avses vid utnyttjandet av sina finansiella resurser för forskningsändamål repliera på de basresurser i form av forskningspersonal och -utrustning som byggts upp vid institutionerna. En sådan dualistisk organisation avses medföra en flexibilitet för råden då det gäller att fånga upp och initiera nya forskningsområden och tillfälliga ofta litet större forskningsinsatser och samverkansprojekt.

Som tidigare nämnts finansierar STU sex s k kontaktsekretariat som administreras av de tekniska högskolor och universitet till vilka de är lokaliserade. Kontaktsekretariaten är i viss mån en förmedlande länk mellan STU och högskolorna. Kontaktsekretariatens viktigaste uppgift är dock att sprida kännedom till industriföretag om resurser vid och resultat från högskolorna. För att nå ut till företagen samarbetar kontaktsekretariaten bl a med företagareföreningarna.

Under budgetåret 1975/76 har STU tagit särskild kontakt med flertalet av de högskolor som samarbetar med STU i den projektbundna verksamheten. Dessa har besökts av STUs verksledning och kontakterna har följts upp med ett seminarium på STU kring STUs tredje huvuduppgift. Vid seminariet har tre till sju representanter för respektive högskola samt kontaktsekreterarna deltagit. Som ett resultat av den särskilda uppmärksamhet som STU verksamhetsåret 1975/76 ägnat högskolorna läggs i anslagsframställningen fram förslag om bl a en ökad medverkan från högskolorna i planeringen av projekt för teknisk forskning.

STU överlägger också med NFR och UKÄ beträffande STUs forskningsstöd. I tekniska fakultetsberedningen är en handläggare från STU adjungerad. Bl a gäller dessa överläggningar finansiellt omfattande och särskilt långsiktiga satsningar från STUs sida. Sådan rådsfinansierad verksamhet vid universitet och högskolor som vunnit vetenskaplig och organisatorisk stadga och som bedöms svara mot permanenta forskningsbehov kan överföras till den fasta universitetsorganisationen. Som exempel kan nämnas STUs fleråriga stöd till institutionen för talöverföring vid tekniska högskolan i Stockholm.

KAPITEL 2 STUs OMGIVNING

INLEDNING

Syftet med detta kapitel är att översiktligt beskriva den omgivning STU verkar inom eller har starkast beröringspunkter med och i anslutning därtill belysa vissa skärningspunkter eller gränsdragnings-/samordningsfrågor gentemot andra myndigheter.

STUs omgivning kan beskrivas utifrån skilda perspektiv. De tre roller som statsmakterna har formulerat - I-, S- och F-rollerna - är en sådan möjlighet (se kapitel 1 och bilaga 1). En annan är att utgå från de två typer av verksamhet som STU stöder - teknisk forskning respektive teknisk innovationsverksamhet. Dessa verksamheter är i väsentliga avseende olika till sitt innehåll - se härom i kapitel 3. Grovt sett bedrivs de inom två skilda kretsar. Det innebär också att STU har två huvudkategorier av stödmottagare, nämligen forskare vid högskolor och andra forskningsorganisationer samt när det gäller innovationsverksamhet enskilda innovatörer och företag.

De tre rollerna bör i första hand ses som en allmän sammanfattning av statsmakternas riktlinjer och intentioner med STU. Där sammanfattas inom vilka större politikområden STU skall fylla sina funktioner. Rollspråket är emellertid svårt att tillämpa, t ex för att beskriva eller klassificera de enskilda projekt STU stöder, eller för att ge struktur åt en beskrivning av STUs omgivning.

Stödet till innovationsprojekt omfattas både av I- och S-rollerna. Emellertid kan man endast i begränsad utsträckning tala om i någon mening renodlade I- resp. S-rollsprojekt. De förra stöds i princip enbart på sina tekniska och marknadsmässiga meriter, de senare stöds också på sina tekniska meriter samt därför att de är avsedda att tillgodose olika samhälleliga och sektoriella behov. De affärsmässiga realiteter som avgör om en exploatering slutligen skall komma till stånd är emellertid i ett viktigt avseende ensartade. Även för s k S-rollsprojekt gäller i flertalet fall att de produkter, processer etc som utvecklas skall tillverkas och försäljas av privata företag, vilket endast sker om det kan göras lönsamt. Samtidigt gäller att marknaden är avhängig

av olika sektormyndigheters beslut och agerande i form av upphandling, normgivning, bidragsgivning etc. De s k S-rollsprojekten är sålunda snarast ett marknadsmässigt mer komplicerat specialfall av I-rollsprojekten.

Beträffande stödet till tekniska forskningsprojekt innebär F-rollens formuleringar att STUs stödbeslut inte enbart skall ta fasta på forskningens inomvetenskapliga kvaliteter utan även de näringspolitiska och sektoriella tillämpningsaspekterna. Det kan också uttryckas som att I- och S-rollerna även äger tillämpning på F-rollen/forskningsstödet.

Sammanfattningsvis kan sägas att STU stöder två olika slags verksamheter inom två olika miljöer för att fylla de tre roller statsmakterna angett.

I detta kapitel diskuteras var för sig dels miljön för STUs stöd till teknisk forskning, dels miljön för stödet till tekniska innovationsprojekt.

När det gäller miljön för stödet till den tekniska forskningen, samhällets tekniska forskningsorganisation, kan man tala om tre olika delorganisationer - den sektoriella forskningsorganisationen, de oftast industriellt anknutna kollektiva forskningsinstituten samt den tekniska forskningen inom universitet och högskolor. Dessutom finns det anledning att skilja mellan forskningsutförande organ och organ med uppgift att planera, samordna och fördela anslag.

När det gäller miljön för stödet till teknisk innovationsverksamhet läggs tonvikten dels vid att se STU i relation till industripolitiken i stort och de övriga stödorgan som har anknytning till den, dels vid sektorbegreppet och myndighetsstrukturen inom de olika sektorer som S-rollen omfattar. Ett försök görs också att urskilja några olika typfall vad gäller de institutionella och marknadsmässiga förutsättningarna för nyttiggörande av de s k S-rollsprojekten.

2.1 MILJÖN FÖR STUs STÖD TILL TEKNISK FORSKNING

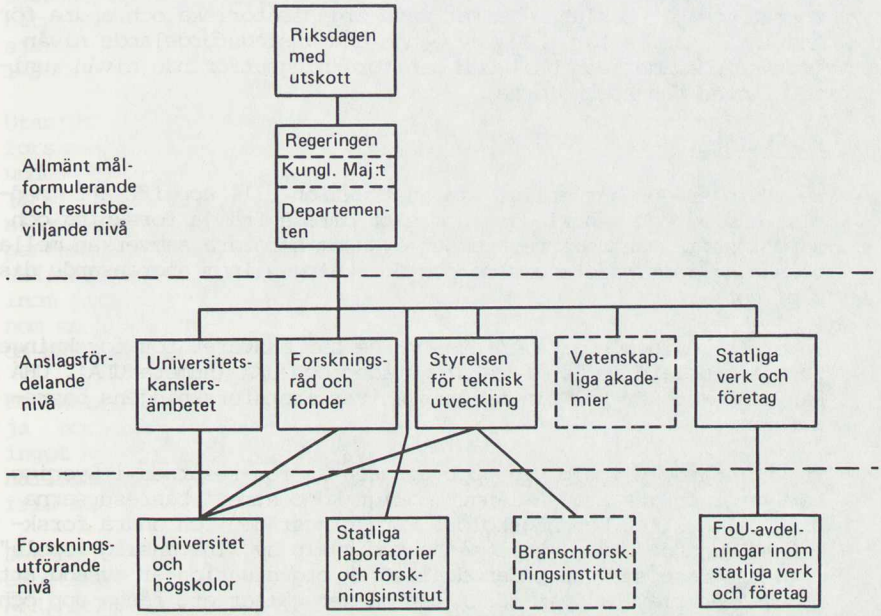
STUs F-roll formuleras på följande sätt i STU-kommitténs direktiv:

> För uppgiften att höja den vetenskapliga nivån och öka kunnandet inom skilda tekniska områden kan två olika funktioner urskiljas. Det finns för det första behov av en forskningsrådsbetonad funktion, där bedömningsgrunden främst är inomvetenskaplig och har att göra med fouverksamhetens vetenskapliga kvalitet och värde i ett internationellt perspektiv. Den andra funktionen sammanhänger med önskvärdheten av att uppehålla en sådan teknisk beredskap, att en långsiktigt önskvärd förändring av närings- och industristrukturen underlättas och påskyn-

das. Stödinsatserna måste härvid vara förenliga med främst den långsiktiga näringspolitiken. I båda fallen uppkommer behov av samordning med planeringen av universitetens och högskolornas verksamhet.

Beträffande den sektorinriktade fou-verksamheten har departementschefen framhållit att STUs verksamhet skall koncentreras till industriellt utvecklingsarbete i takt med att sektormyndigheternas resurser för planering och ledning av forskningen byggs ut.

I en granskningspromemoria (nr 8/1972) illustrerar riksdagens revisorer den statliga forskningsorganisationens struktur med följande figur:



FIGUR 2:1 ÖVERSIKTSTABLÅ ÖVER DEN STATLIGA FORSKNINGSORGANISATIONEN I SVERIGE (efter riksdagens revisorer, granskningspromemoria nr 8/1972).

Bortsett från företagens tekniska forskning täcker figuren i stora drag in hela den krets av myndigheter och andra organisationer som berörs av STUs stöd till teknisk forskning, eller som verkar inom angränsande fält. I den fortsatta beskrivningen urskiljs tre olika forskningsorganisatoriska delsystem, som skiljer sig åt med avseende på verksamhetsinriktning samt organisations- och finansieringsförhållanden.

- den traditionella forskningsorganisationen inom utbildningsdepartementets område (UHÄ, forskningsråden, universitet och högskolor)
- den sektoriella forskningsorganisationen
- den industrianknutna kollektiva forskningen (branschforsknings- och andra institut)

2.1.1 Forskningsorganisationen inom utbildningsdepartementets område

Inom detta område har pågått ett omfattande utrednings- och reformarbete och beslut om omfattande organisatoriska och andra förändringar har fattats både avseende den anslagsfördelande nivån (forskningsråden och UHÄ) och den forskningsutförande nivån (universiteten och högskolorna).

Forskningsråden

Forskningsråden har enligt sin instruktion till uppgift att "medelst anslag och annorledes inom sitt område främja forskning och därmed sammanhängande verksamhet ävensom befordra samverkan mellan forskning inom rådets område och forskningen inom angränsande discipliner".

Inom utbildningsdepartementets område har ansvaret för forskningens resurser delats mellan forskningsråden och UKÄ (numera UHÄ). UHÄ har ansvaret för och finansierar universitetsforskningens basresurser.

En vägledande princip vid uppbyggnaden av fou-resurser i Sverige har varit och är att så långt möjligt koncentrera basresurserna till universitet och högskolor. Forskningsråden och andra forskningsstödjande organ skall sedan med hjälp av sina anslag "spela" på dessa resurser. En sådan dualistisk organisation är avsedd att medföra en flexibilitet för råden då det gäller att fånga upp och initiera nya forskningsområden eller tillfälliga större forskningsinsatser och samverkansprojekt. Denna dualism kommer i princip att kvarstå även efter högskole- och forskningsrådsreformerna.

Forskningsrådsorganisationen inom utbildningsdepartementets område har nyligen varit föremål för utredning av forskningsrådsutredningen som avgett förslag i betänkandet Forskningsråd (SOU 1972:26). På grundval härav lade regeringen våren 1976 fram en proposition om forskningsrådsorganisationen inom utbildningsdepartementets verksamhetsområde (prop 1975/76:129). Riksdagen beslutade samma år i enlighet med propositionen.

Den nya rådsorganisationen skall enligt propositionen gälla fr o m budgetåret 1977/78. Arbetet inför budgetåret 1977/78 skall inledas redan under våren 1977, varvid också ledamöterna i den nya organisationen utses.

Den hittillsvarande forskningsrådsorganisationen

Forskningsrådsorganisationen byggdes i huvudsak upp under 1940-talet.

Inom utbildningsdepartementets område finns för närvarande fem forskningsråd,nämligen statens medicinska forskningsråd (MFR), statens humanistiska forskningsråd (HFR), statens råd för samhällsforskning (SFR), statens råd för atomforskning (AFR) samt statens naturvetenskapliga forskningsråd (NFR). Fram till 1968 fanns ett sjätte råd, statens tekniska forskningsråd (TFR), som då uppgick i STU.

Utanför utbildningsdepartementets område finns ytterligare två forskningsråd, statens råd för skogs- och jordbruksforskning (SJFR) under jordbruksdepartementet och statens råd för byggnadsforskning (BFR) under bostadsdepartementet. SJFR har i princip samma ställning gentemot jordbrukets högskolor som råden inom utbildningsdepartementets område har gentemot de högskolor som är underställda UHÄ. BFR har till uppgift att främja forskning och rationalisering inom sitt område. Verksamheten finansieras till större delen genom en byggnadsforskningsavgift som erläggs av arbetsgivarna inom byggnadsindustrin. Dessutom lämnar staten ett årligt bidrag.

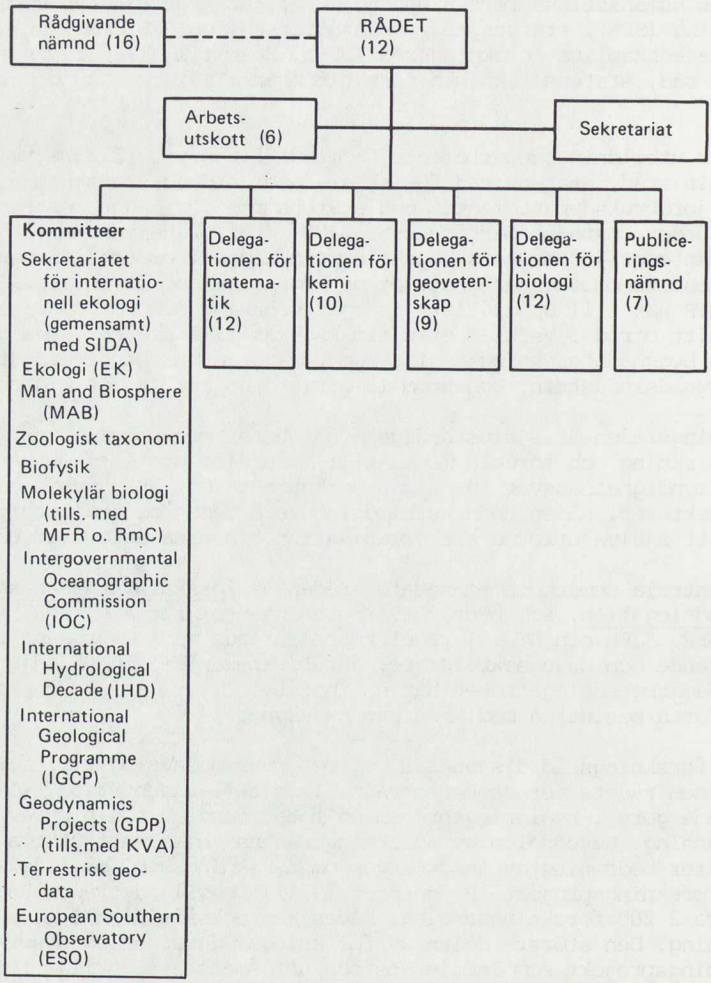
Forskningsråden är självständiga myndigheter med uppgift att främja forskning och fördela medel till forskningsprojekt. De har inget myndighetsansvar för någon verksamhet inom anknytande samhällssektorer. Råden under utbildningsdepartementet är i stort fria att själva utforma sin organisation och sina arbetsrutiner.

Det centrala samarbetsorganet för råden är forskningsrådens samarbetsdelegation, som består av representanter för AFR, HFR, MFR, NFR, SFR, SJFR och STU. I regel representeras medlemsorganen av ordförande och huvudsekreterare; därutöver kan ledamöter adjungeras. Samarbetsdelegationen har en inofficiell ställning och kan inte fatta beslut på medlemsorganens vägnar.

Varje forskningsråd disponerar ett reservationsanslag till forskning inom rådets verksamhetsområde. I de fall råden är sektionsindelade görs i regleringsbreven en motsvarande uppdelning av rådets anslag. Huvuddelen av forskningsrådens verksamhet utgörs av att efter bedömning av ansökningar om forskningsstöd bevilja medel till forskningsprojekt. Budgetåret 1974/75 beviljade råden sammanlagt ca 2 200 forskningsanslag. Råden kan också själva initiera forskning. Den största delen av forskningsrådens anslag avser forskningsprojekt som initierats och utformats av enskilda forskare eller forskargrupper. Rådens huvudsakliga uppgift blir då att skapa och administrera en apparat för granskning, prioritering

och beslut om anslag för sådana forskningsprojekt. Råden bedriver vidare viss informationsverksamhet inom sina forskningsområden.

NFR, som har starkast beröringspunkter med STU, fördelar i princip sina anslag under hela året. Rådets behov av överblick och möjligheter att göra avvägningar av anslagstilldelningen till olika vetenskapsområden gör dock att ansökningar om större belopp och för verksamhet som avses löpa från budgetårsskiftet skall inges till rådet före den 1 februari. Årligen behandlas ca 1 100 ansökningar. NFR arbetar, liksom numera även AFR, med fasta medelsramar för de olika delegationernas ämnesområden (se nedanstående organisationsskiss).



FIGUR 2:2 NFRs ORGANISATION. (Källa: FRU, SOU 1975:26)
(Siffrorna inom parentes anger antalet ledamöter)

Rådets kansli skapar sig en allmän överblick över anslagssituationen med hjälp av budgetpropositionen och de ansökningar som inkommit. Rådets arbetsutskott gör på basis härav en preliminär budget för kommande budgetår som inbegriper de rambelopp, inom vilka respektive delegationers forskningsstöd skall rymmas. Vid denna fördelning reserveras dock medel vid sidan av delegationernas ramar för en rad aktiviteter. Förutom för kansliets arbete reserveras medel bl a för särskilda utredningar och vissa särskilda program som gästforskarverksamhet, reseanslag och tvärvetenskapliga projekttjänster samt för projekt som berör mer än en delegation. Efter eventuella jämkningar, där delegationer och arbetsutskott agerar, fattas det formella beslutet om ramarna då rådet vid ett utdelningssammanträde under senare delen av våren fördelar huvuddelen av de disponibla medlen för kommande budgetår.

Genom systemet med ekonomiska ramar för delegationerna förskjuts de konkreta besluten från rådet till delegationerna. Något formellt bemyndigande föreligger dock inte och arbetsutskottet föreslår efter sin beredning särskild diskussion i rådet av ansökningar som är av komplicerad eller principiellt viktig natur.

Av särskilt intresse är anslagsgivningen till NFRs kommittéer och de till vissa av dem knutna forskningsprojekten. Kommittéerna fungerar i flera fall inte bara som rådets rådgivande organ utan initierar och planerar självständigt forskningsverksamhet. Kommittéerna ansöker om medel på vanligt sätt och dessa ansökningar prövas i normal ordning. I det övervägande antalet fall är de anslag som beviljas kommittéerna att betrakta som ramanslag. Komittéerna kan därefter självständigt besluta om anslag till konkreta projekt. Av NFRs medel kanaliseras en förhållandevis stor del via kommittéerna (ca 17 procent budgetåret 1973/74).

Granskningsproceduren ser ut på följande sätt. Ansökningarna fördelas inom delegationerna på särskilda föredragande som gör en fackgranskning och avger ett skriftligt yttrande till övriga delegationsmedlemmar eller, om det gäller större belopp eller forskartjänster, samtliga rådsmedlemmar. Sedan delegationen behandlat fackgranskarens yttrande och förslag,vidarebefordras det tillsammans med delegationens förslag till arbetsutskottet för beslut. Tillhör fackgranskaren rådet föredrar han ärendet även där. I annat fall utses en fackmässigt lämpad rådsledamot.

Arbetsutskottet bereder delegationernas förslag inför det rådssammanträde vari besluten om fördelningen av anslag tas. Genom systemet med fasta ramar och genom att eventuell prioritering utifrån samhällsrelevanskriterier beträffande enskilda projekt sker i delegationerna,kommer gränsdragningsfrågor mellan dem att bli rådets huvudsakliga arbetsuppgift i samband med den egentliga anslagsutdelningen. De ovan nämnda särskilt reserverade medlen för projekt som berör flera delegationers ämnesområden är ett sätt att möta de svårigheter som här uppstår. För att klara de gränsdragningsfrågor som uppstår i förhållande till angränsande råd - AFR, MFR samt Riksföreningen mot cancer - finns en samarbetskommitté med uppgift att fördela ifrågavarande projekt på de olika

råden. Gentemot STU och SNV finns likartade samrådsgrupper. Denna teknik innebär att samfinansiering av projekt med andra råd förekommer i begränsad omfattning.

Ny forskningsrådsorganisation

Den nya rådsorganisation som skall gälla inom utbildningsdepartementets område fr o m budgetåret 1977/78 innebär förändringar gentemot hittillsvarande organisation framför allt på följande punkter.

En särskild forskningsrådsnämnd (FRN) inrättas vid sidan av forskningsråden. Nämnden skall vara sidoordnad och inte överordnad råden och ha till främsta uppgift att, vid sidan av de enskilda rådens insatser, initiera och stöda forskning främst inom områden som är angelägna från samhällets synpunkt. FRN skall disponera egna medel. Som huvudregel skall gälla att FRNs projekt skall vara samfinansierade med forskningsråd eller sektoriella organ.

FRN blir samarbetsorgan för forskningsråden inom både utbildnings- och jordbruksdepartementens område. Chefen för utbildningsdepartementet anger i propositionen (1975/76:129) att det är önskvärt att STU bereds tillfälle att delta i samarbetet inom FRN i vad avser STUs stöd till teknisk forskning. FRN kommer att ersätta forskningsrådens samarbetsdelegation.

Antalet forskningsråd inom utbildningsdepartementets område reduceras till tre. HFR och SFR sammanslås till ett humanistisk-samhällsvetenskapligt forskningsråd. AFR och NFR sammanslås till ett råd, benämnt naturvetenskapliga forskningsrådet. MFR kvarstår slutligen som ett särskilt råd.

Reglerna för rådsorganens sammansättning ändras. Utmärkande för nuvarande system är - med propositionens ord - att "råden så gott som uteslutande består av ledamöter som är direkt eller indirekt utsedda av forskare med fast anställning inom universitets- och högskoleorganisationen". I den nya organisationen skall fortfarande en majoritet av rådsledamöterna utgöras av företrädare för vetenskapen. De skall utses av särskilda elektorsförsamlingar valda av aktiva forskare vid universitet och högskolor. Övriga rådsledamöter skall utses av regeringen och - med propositionens ord - vara "en betydande minoritet" och "utgöras av representanter för sektoriella eller motsvarande intressen". Rådens ordföranden skall också utses av regeringen.

I den nya forskningsrådsnämnden får allmänintressena majoritetsställning. Därutöver skall ingå representanter för råden inkl SJFR och STU.

FRUs förslag rörande stödet åt teknisk grundforskning

I en särskild promemoria överlämnad till utbildningsministern med skrivelse av den 25 januari 1976, redovisade FRU överväganden och förslag rörande ansvaret för den tekniska grundforskningen. Bl a föreslogs att inom STU skulle inrättas en nämnd för finansiellt stöd till teknisk grundforskning. Via industridepartementet överlämnades utredningens PM till STU-kommittén den 4 april 1975.

Utgångspunkten för FRUs skrivelse är gränsdragningen mellan å ena sidan AFR/NFR och å andra sidan STU, när det gäller fördelningen av ansvaret för ansökningar om forskningsanslag. AFR/NFRs ansvar för teknisk forskning grundar sig,med utredningens ord, "på det uppenbara förhållandet att gränserna mellan naturvetenskaplig och teknisk forskning av mer grundläggande natur är flytande".

En promemoria tillställdes AFR/NFR respektive STU på remiss. Det problem som där ställdes var i korthet att "viss teknisk forskning av grundläggande natur anses ha kommit i ett gränsområde mellan de båda dominerande anslagsgivarna inom detta fält - AFR/NFR och STU - och därmed saknar en naturlig finansiell replipunkt". Promemorian påminner också om att statsverkspropositionen 1972, i samband med att STUs tre huvuduppgifter definieras, slår fast att endast en mindre del av STUs ökade resurser bör användas för den rent forskningsstödjande uppgiften. Man pekar även på att riksdagens revisorer i en granskningspromemoria (nr 8/1972) föreslagit att NFR även skulle få ansvar för den tekniska grundforskningen.

FRUs promemoria jämte remissvaren tillställdes därefter en vidare krets intressenter för yttrande, varefter FRU beslöt redovisa sina överväganden och förslag i en särskild promemoria till chefen för utbildningsdepartementet.

FRU föreslog att STU även i fortsättningen skall ha ansvaret för stödet till den tekniska grundforskningen. FRUs uppfattning om hur STUs stöd till den tekniska grundforskningen bör hanteras innebär i huvudsak att de nuvarande behovsområdesnämnderna liksom nu programplanerar förslag om forskningsinsatser inom sina respektive områden, och att en särskild grundforskningsnämnd med egen medelsram programplanerar sådana forskningsprojekt som inte uppenbart kan hänföras till ett bestämt behovsområde.

Under FRUs arbete med denna fråga tillsattes inom STU en särskild rådgivande kommitté med uppgift att granska stödet till den tekniska forskningen.

Nedan återges forskningsrådsutredningens sammanfattande kommentar i frågan:

> Den lösning forskningsrådsutredningen föreslagit när det gäller teknisk grundforskning utgår från samma principiella syn som präglat utredningens förslag i övrigt. Samordningsproblemen skall enligt detta synsätt lösas genom samplanering och i tillämpliga fall samfinansiering mellan organ med olika tyngdpunkter i sitt ansvarsområde. Liknande arbetsformer bör,enligt utredningens uppfattning, i stor utsträckning vara möjliga även mellan behovsnämnder och en nämnd för teknisk forskning inom STU.
>
> Forskningsrådsutredningen vill betona denna innebörd i förslaget till lösning av frågan om den tekniska grundforskningens finansiering. Det sammanhållna ansvaret inom STU - betingat av den tekniska komponenten i forskningsarbetet - bör under förutsättning av lämpliga organisatoriska lösningar underlätta en samplanering och göra det lättare att undvika en polarisering mellan olika slag av teknisk fou. Behovet av kontakter mellan forskningsråden och STU är med detta synsätt en självklarhet och utredningens förslag att STU skall vara representerat i FRN syftar till att tillförsäkra STU och råden möjligheter till ett sådant samarbete. (SOU 1975:26, s 345 f).

Det kan vara svårt att avgöra huruvida grundforskningen verkligen blivit styvmoderligt behandlad på senare tid,eller om den opinion som medförde att forskningsrådsutredningen tog upp frågan till behandling var ett uttryck för de omprioriteringar mellan olika teknikområden som STU är till för att göra. Till detta kommer svårigheterna att i efterhand mäta och dra en gräns mellan grundläggande och tillämpad teknisk forskning. Det är mot denna bakgrund man får se det förhållandet att FRU inte utan en relativt omfattande remissomgång ansåg sig kunna konstatera att "det finns ett reellt problem beträffande finansieringen av den tekniska grundforskningen".

Universiteten och högskolorna

Trots den starka sektorisering som kännetecknat utvecklingen inom forskningen är fortfarande universiteten och högskolorna landets största teknisk-vetenskapliga forskningsresurs. Även för den sektoriella forskningen är universitets- och högskoleorganisationen en naturlig bas. Till skillnad från utvecklingen i främst vissa större industriländer, har man i Sverige endast i särskilda fall inrättat fristående forskningsinstitut för de sektoriella foubehoven. Inom utbildningsdepartementets område (UHÄ-området) finns för närvarande tio traditionella universitets- och högskoleenheter inklusive den senast tillkomna högskolan i Luleå.

Riksdagen beslutade 1975 om reformering av högskoleutbildningen inom utbildningsdepartementets område. Reformen som huvudsakligen berör den grundläggande utbildningen träder i kraft den 1 juli 1977. Universitetskanslersämbetets omorganisation genomfördes dock den 1 oktober 1976 - ämbetet bytte samtidigt namn till universitets och högskoleämbetet (UHÄ).

De i STU-sammanhang viktigaste förändringarna genom högskolereformen sammanfattas nedan i punktform:

- UKÄs fakultetsberedningar ersätts i UHÄ av en organisation med fem planeringsberedningar vilka liksom fakultetsberedningarna skall ha ansvar för grundläggande utbildning samt forskning och forskarutbildning.

- På högskoleenheternas nivå kommer den nuvarande fakultets/sektionsorganisationen att bestå tills vidare, men endast som planerings- och ledningsorganisation för forskning och forskarutbildning. Ansvaret för den grundläggande utbildningen läggs på andra organ, främst enhetsstyrelsen och linjenämnder.

- Det nya anslagssystemet blir mer ändamålsinriktat vilket bl a innebär en åtskillnad mellan anslag för å ena sidan grundläggande utbildning och å den andra forskning och forskarutbildning. I det dagliga arbetet inom institutioner och högskoleenheter förutses denna åtskillnad inte utesluta resursmässig gemenskap.

  Anslagen för forskning och forskarutbildning förutsätts tills vidare anvisas fakultetsvis.

  När det gäller medelsanvändningen förstärks den redan existerande tendensen mot ökad lokal handlingsfrihet. Medlen skall t ex anvisas utan uppdelning på olika slag av kostnader, t ex lärarlöner och driftskostnader.

- Det nya anslagsystemet och den ökade lokala handlingsfriheten kommer att ställa ökade krav på högskoleenheternas interna planering och budgetering. Enhetsstyrelserna får på ett annat sätt än de nuvarande konsistorierna ett sammanhållande ekonomiskt ansvar, bl a för att garantera institutionernas kontinuitet och stabilitet i resurshänseende.

Teknisk forskning förekommer främst vid de fem tekniska högskolorna:

- Tekniska Högskolan i Stockholm, KTH
- Chalmers Tekniska Högskola, CTH
- Lunds Tekniska Högskola, LTH
- Tekniska Högskolan i Linköping, LiTH
- Tekniska Högskolan i Luleå, LuTH

Dessutom förekommer teknisk forskning vid Skogs- och lantbrukshögskolorna, vid Teknikum i Uppsala samt vid vissa andra universitetsinstitutioner.

De tre äldre tekniska högskolorna (KTH, CTH och LTH) är organiserade efter utbildningslinjer i sektioner, som i sin tur är indelade i institutioner. Många institutioner är små med en professur och i stort sett ett enda ämnesområde. Andra institutioner har flera professurer och bredare, mindre enhetliga verksamhetsområden Somliga av dessa är uppdelade i tämligen självständiga avdelningar. De tre äldre högskolorna har tillsammans ca 160 institutioner. Dessutom förekommer ett antal andra enheter av varierande slag med främst forskningsuppgifter.

Sektionerna har via sina utbildningsnämnder huvudansvaret för utbildningen. De har därför inget gemensamt forskningsansvar och forskningen inom en sektion uppvisar stor splittring. Sektioner "beställer" undervisning från institutionerna som är högskolornas grundläggande administrativa enheter. Flera av de små institutionerna utgör en enhet i forskningshänseende.

De yngre högskolorna i Linköping och Luleå är organiserade i storinstitutioner med flera, f n upp till sex, professurer. Utbildningslinjerna har, bortsett från en maskinteknisk linje vid vardera högskolan, en annan inriktning än vid de äldre högskolorna. Storinstitutionerna utgör administrativa enheter för lärare och forskare. Forskningen bedrivs utom för några ensamforskare i ett antal forskargrupper som i några fall går utanför institutionsgränserna.

Vid flertalet institutioner på de tekniska högskolorna finns enligt en RRV-studie (Forskargrupper vid de matematisk-naturvetenskapliga och tekniska fakulteterna, dnr 1975:312) forskargrupper som tenderar att fungera helt obereonde av varandra. Den primära forskningsorganisationen utgöres alltså av forskargrupper och ensamforskare. I relativt ringa utsträckning sker samverkan mellan forskargrupper. Samverkan över institutions- och sektionsgränserna är sällsynt. En viss samverkan har dock organiserats i s k centra.

Enligt gjorda studier bestäms gruppernas forskningsinriktning huvudsakligen av grupperna själva. I några fall har forskningsråd (t ex BFR) och Arbetarskyddsfonden tagit initiativ till bildande av grupper för speciella forskningsuppgifter. Ungefär en fjärdedel av grupperna anser sig helt avskilda i finansiellt av-

seende från den institution (avdelning) som de formellt tillhör. På grundval av RRV-studiens beräkningar torde antalet forskargrupper vid de tekniska högskolorna vara av storleksordningen 300. Därutöver förekommer ett betydande antal ensamforskare. De flesta grupperna arbetar med flera projekt.

Som tidigare nämnts tilldelas den svenska grundforskningen resurser över statsbudgeten dels inom ramen för en basorganisation, dels genom anslag till rådsorganisationen (inkl. STU). Basorganisationen består väsentligen av tjänster, lokaler och utrustning. De medel som anvisas via rådsorganisationen har setts som forskningens flexibla operativa resurser. Med deras hjälp skall det vara möjligt att driva forskningsprojekt som inte kan bedrivas enbart med basorganisationens resurser.

Denna dualism mellan fasta basresurser och flexibla rådsresurser har börjat lösas upp i konturerna. Dels genom att rådsresurserna, inte minst genom de s k Åmanlagarna, tenderar att bli mindre flexibla och dels genom att högskolorna successivt har fått större handlingsfrihet i sin medelsanvändning - en frihet som förväntas öka ytterligare genom högskolereformens nya anslagssystem. Möjligheterna att med hjälp av rådsresurserna fritt spela på basresurserna har därigenom kringskurits.

Forskarnas krav på anställningstrygghet har fått en särskild tyngd genom de s k Åmanlagarna. Dessa berör STU även om arbetsgivaransvaret formellt åvilar högskoleenheten vilket också påpekas i STU-kommitténs direktiv. Tillsammans med specialiseringen och differentieringen på den forskningsutförande nivån medför detta att forskningsrådens flexibilitet och handlingsutrymme i betydande utsträckning minskar. Problemet tenderar att förstärkas i ett budgetläge där en förnyelse av forskningsinriktningen inte enbart kan ske genom nytillskott av medel. Möjligheterna till omprioriteringar, initiativ och styrning synes mot den bakgrunden endast kunna tillvaratas genom en ökad samverkan över institutions- och sektionsgränserna. En sådan samverkan och planering på universitet skulle innebära att hindren mot större samlade insatser minskar och att omorienteringsprocesser och tonviktsförskjutningar underlättas.

UKÄ diskuterar i sin anslagsframställning för 1976/77 problematiken med ansvar för och uppbyggandet av basresurser i förhållande till forskningsrådstanken och uppbyggandet av sektoriella forskningsorgan.

> Enligt UKÄs mening bör de sektoriellt programansvariga parallellt med forskningsråden ha ett betydande ansvar även för den sektorsanknutna långsiktiga forskningen. Deras programansvar bör avse även sådan forskning som krävs för att på sikt bemästra problem inom berörda ansvarsområden. Ett ökat sådant ansvar behöver inte nödvändigtvis vara av ekonomisk natur utan kan framför allt innebära att sektorsorganen kraftigare engagerar sig i problemidentifikationen och långsiktig forskningsplanering (s. 54).

För att bedriva en framgångsrik forskningsverksamhet behövs kanske större enheter än vad varje institution tagen för sig utgör. Större enheter innebär att flera funktioner kan samlas inom samma ram (kunskapsvidgande, tillämpad, problemlösande forskning m m). Ett stort och differentierat kontaktnät mot olika råd, stiftelser, sektororgan och industri blir lättare att upprätta och underhålla. En del av kritiken mot nuvarande system går ju ut på att allt för stor del av forskarnas tid går åt till att söka anslag från olika håll. I förening med att anslagen ofta är tämligen kortfristiga medför detta en ryckighet i forskningsplaneringen, vilket är till hinder för en effektiv forskning.

2.1.2 Den sektoriella forskningsorganisationen

Före andra världskriget var forskningen koncentrerad till universitet och högskolor. Utvecklingen därefter har inneburit att denna traditionella forskningsorganisation har kompletterats med en omfattande sektoriell forskningsorganisation som omfattar både forskningsstyrande eller -finansierande organ och forskningsutförande organ. Detta avsnitt, som i allt väsentligt bygger på forskningsrådsutredningens betänkande "Forskningsråd (SOU 1975:26), beskriver översiktligt den sektoriella forskningsorganisationens struktur och utveckling.

Utbyggnaden av den sektoriella forskningsorganisationen är en följd av att forskningen successivt har tillmätts allt större betydelse för samhällsutvecklingen. I samband därmed har man velat uppnå ett ökat och nära samspel med forskningen genom att inlemma den som en del av samhällsverksamheten inom respektive sektor.

Försvarsforskningen utgör fortfarande det tydligaste exemplet på en konsekvent sektorisering av forskningen. FOA bildades 1945. Inom industridepartementets område finns också sedan länge myndigheter som bedriver forskning såsom en del av verksamheten - statens provningsanstalt, statens skeppsprovningsanstalt, Sveriges geologiska undersökning. Ett annat tidigt exempel på sektorforskning är de kraftiga satsningar som under 1940- och 50-talen skedde inom ramen för de stora skolutredningarna. Statens psykologisk-pedagogiska institut inrättades t ex redan 1944.

Programbudgetutredningen (SOU 1967:11-13) och försvarsforskningsutredningen (SOU 1970:54) har bidragit till att forma ett språk eller synsätt för att i administrativa styrningstermer beskriva den sektoriella forskningens syften. Försvarsforskningsutredningen har formulerat tre huvudsyften för den sektoriserade forskningen, nämligen

- att ge underlag för precisering av sektorns mål
- att ange och konkretisera alternativa handlingslinjer för att nå målen
- att säkerställa att sektorsmålen kan förverkligas i enlighet med beslutade handlingslinjer.

Även betänkandet Planering och programbudgetering inom försvaret (SOU 1969:25) redovisar ett likartat synsätt.

Sektoriseringen av forskningens organisation är i hög grad en process som fortfarande pågår. Enbart under perioden hösten 1972 - våren 1975 tillkom ett tiotal nya sektoriella forskningsorgan. Samtidigt har flera myndigheter fått egna forskningsanslag.

Sektoriseringsprocessen har enligt forskningsrådsutredningen utvecklats i tre faser, som visserligen går in i varandra och har flytande gränser. Varje ny fas karaktäriseras av att nya forskningsfält sektoriserats. I den första fasen, början av 1940-talet till början av 1950-talet, avsåg de statliga nysatsningarna huvudsakligen teknisk-naturvetenskaplig forskning för försvarsändamål. Under den andra fasen satsades allt större resurser på ny teknisk-naturvetenskaplig forskning för ekonomisk utveckling.Den första fasen kombinerades successivt med den andra fasen och teknisk-naturvetenskaplig forskning för civila ändamål kom till en del att bygga på resultat från försvarsforskningen. Redan tidigt fanns ansatser till sektoriell forskning med inriktning på det brett definierade forskningsmålet social utveckling, bl a inom skolområdet. Den socialt inriktade forskningen har fått allt större betydelse under den tredje fasen, som inleddes under 1960-talet.

Forskningsrådsutredningen uppskattar det statliga stödet till sektoriell forskning till för närvarande mellan 1 och 1,6 miljarder kronor, beroende på avgränsning av anslag och fou-organisation.

Exempel på sektoriell forskningsorganisation

Nedan visas i förenklad form FRUs kartläggning av forskningsorganisationen inom industri- och socialdepartementens områden. FRU använder ett tvådelat beskrivningsschema som dels avser de olika organens funktionsansvar för forskningen inom sektorn, dels deras ställning i den departementala myndighetshierarkin. Här klassificeras organen endast efter sitt funktionsansvar, dvs om de svarar för planering, samordning, anslagsfördelning etc eller om de är forskningsutförande organ.

Inom båda departementens område finns organ av ett nytt slag som blivit allt vanligare under sjuttiotalet. De ansvarar t ex för allmän planering, samordning, anslagsfördelning, rådgivning och initiering. Exempel på sådana organ är expertgruppen för utredningsverksamhet i arbetsmarknadsfrågor, brottsförebyggande rådet, delegationen för energiforskning, delegationen för social forskning och transportforskningsdelegationen. Ett gemensamt drag hos dem är att de inte är myndigheter i traditionell mening. Forskningsrådsutredningen har i sin beskrivning valt att karakterisera dem som departementsanknutna organ på den politiska nivån.

Industridepartementet
- - - - - - - - - - -

I den forsknings- och utvecklingsverksamhet som berör industridepartementets ansvarsområde kan grovt urskiljas tre à fyra forskningsändamål: atomforskning, annan energiforskning, rymdforskning samt annan teknisk forskning och utveckling med inriktning företrädesvis på näringslivets och industrins problem.

Organ med ansvar för planering, samordning, anslagsfördelning och initiering	Forskningsutförande organ
Delegationen för energiforskning	Statens provningsanstalt
Kärnkraftsinspektionen	Sveriges geol.undersökn.
SIND	Skeppsprovningsanstalten
Rymddelegationen	Branschforskn. o. andra inst.
STU	IUC
SINFDOK	AB Atomenergi
Norrlandsfonden	AB ASEA-ATOM
SUFO	Rymdbolaget m fl företag
Nämnden för energiproduktionsforskning (administrativt knuten till SIND)	

FIGUR 2:3 SEKTORFORSKNINGSORGAN INOM INDUSTRIDEPARTEMENTETS OMRÅDE (Källa: FRU, SOU 1975:26).

De centrala planerande, samordnande och anslagsfördelande organen under departementet är STU och Norrlandsfonden (teknisk fou), rymddelegationen (forskning inom rymdområdet), SINFDOK (fou-verksamhet inom informations- och dokumentationsområdet) samt delegationen för energiforskning.

Forsknings- och utvecklingsarbetet för industridepartementets verksamhetsområde utförs huvudsakligen inom universitet och högskolor (främst de tekniska högskolorna), särskilda forsknings- och utvecklingsbolag som AB ASEA-ATOM och AB Atomenergi, olika forskningsinstitut, t ex strålskyddsinstitutet, olika branschforskningsinstitut, statens institut för byggnadsforskning samt vid industriföretags forsknings- och utvecklingsavdelningar.

Socialdepartementet - socialforskning

Forskningen inom eller i anslutning till socialdepartementets område engagerar organ som sorterar under andra departement i betydligt större utsträckning än forskningen inom industridepartementets område. Det gäller såväl de forskningsutförande som de planerande och anslagsförenklade organen. Exemplet socialdepartementet illustrerar således väl hur sektorbegreppet tenderar att överskrida de gängse departementsindelningarna (för en diskussion av sektorbegreppet se avsnitt 2.2.2).

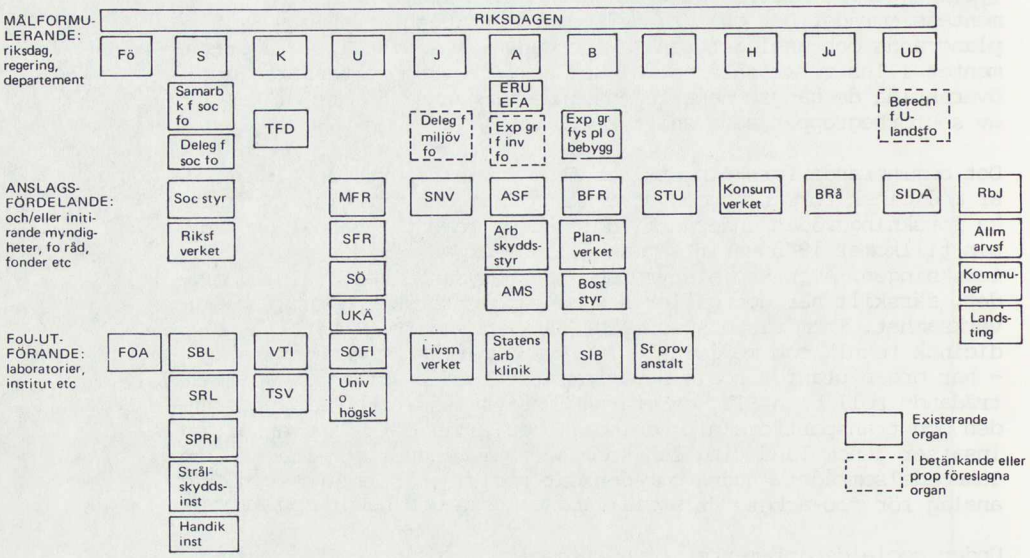
Det dominerande forskningsfältet inom socialdepartementets område är medicinsk forskning och utveckling i bred bemärkelse. Medicinska forskningsrådet under utbildningsdepartementet har alltsedan sin tillkomst 1945 varit sammanhållande organ för den medicinska forskningen. Även socialstyrelsen har betydande ansvar inom området, särskilt när det gäller s k målbunden forskning och försöksverksamhet. Inom vissa specialområden - t ex arbetsmedicin, medicinsk teknik och medicinskt inriktad trafiksäkerhetsforskning - har organ utanför socialdepartementet kommit att spela en framträdande roll bl a STU, arbetarskyddsstyrelsen, arbetarskyddsfonden och transportforskningsdelegationen. Till detta kommer olika insatser genom landsting och kommuner samt industrier främst inom läkemedelsområdet. Andra områden där socialdepartementet beviljar anslag för fou-arbete är socialvårdssektorn och handikappvården.

Under socialdepartementet finns två departementsanknutna organ med allmänt planerande och/eller anslagsfördelande funktioner - delegationen för social forskning samt samarbetskommittén för social forskning. Delegationen inrättades 1974 och har till uppgift dels att svara för bedömning och samordning av pågående och planerade projekt av fou-karaktär, dels att initiera fou-arbete av betydelse för socialpolitiken.Till uppgifterna hör också att föreslå till vilka projekt som socialdepartementets anslagsmedel skall fördelas. Den tidigare inrättade samarbetskommittén kvarstår som ett samrådsorgan för att biträda departementet i frågor av principiell och långsiktig natur.

Socialstyrelsens utvecklings- och försöksverksamhet är inriktad på att ge praktiskt tillämpbara resultat beträffande bl a arbetsmetoder och organisationsformer inom hälso- och sjukvården samt inom socialvården. Verket har i olika sammanhang betonat betydelsen av att ha resurser för sådant fou-arbete som ansluter till planering och drift inom det egna verksamhetsområdet. Fou-arbetet finansieras med medel från särskilda anslag från regeringen, från socialdepartementets anslag för utvecklings- och försöksverksamhet samt med anslag från andra myndigheter, främst arbetarskyddsstyrelsen.

Omfattar perspektivet hela det sociala forskningsfältet framträder således en organisatoriskt komplicerad struktur som om-

fattar ett flertal departement. Det framgår av nedanstående figur som är sammanställd av FRU på grundval av den kartläggning som presenterades av utredningsgruppen för social forskning och utveckling (Ds S 1973:1).



FIGUR 2:4 STATLIGA FOU-ORGAN MED INRIKTNING PÅ SOCIALFORSKNING. (KÄLLA: FRU, SOU 1975:26)

(Källa: FRU, SOU 1975:26)

I figuren har en myndighet redovsats på endast en nivå även om myndigheten har uppgifter på en annan nivå. Sålunda är socialstyrelsen redovisad endast som anslagsfördelande trots att verket även utför forskningsinsatser. Även kommuner och landsting svarar för avsevärda anslag till sektoriell fou och undersökningsverksamhet inom hälso- och sjukvårdsområdet.

Enligt beräkningar gjorda av utredningsgruppen för social forskning och utveckling uppgick resurserna för forskning inom socialsektorn till ca 261 Mkr budgetåret 1976/70.

STU och sektoriseringen av forskningsverksamheten

Som redan framgått har forskningens sektorisering under 1970-talet blivit en allt fastare etablerad politik. Detta har också inverkat på statsmakternas ställningstagande när det gäller STU. Den allmänna principen kommer till uttryck i STU-kommittens direktiv, där följande formuleringar är centrala:

STUs uppgift att bidra till att främja utvecklingen inom olika samhällssektorer spänner över en lång rad olika områden såsom miljö, energi, hälso- och socialvård, utbildning,transporter och bostäder. För vart och ett av områdena finns ansvariga fackmyndigheter,som på grundval av regeringens och riksdagens politiska prioriteringar formulerar konkreta behov. Vissa av fackmyndigheterna har byggt upp eller är i färd med att bygga upp resurser för planering och ledning av fouverksamhet som ett av flera medel för att tillgodose dessa konkreta behov. STUs uppgift bör även fortsättningsvis vara av kompletterande natur i förhållande till dessa myndigheter. När den sektoransvariga myndigheten fått tillräcklig kompetens och tillräckliga resurser för teknisk utveckling bör STUs ansvar inom området upphöra.

De första områden för vilka en överföring av uppgifter från STU till sektororgan blev aktuell var miljö, arbetsmiljö och transportteknik. I fråga om miljöområdet anförde departementschefen i bilaga 15 till statsverskpropositionen 1971 att STU borde koncentrera sina resurser på tekniskt industriella utvecklingsprojekt med hänsyn till att naturvårdsverket avsågs att svara för forskning. Liknande riktlinjer gavs för det transporttekniska området. Forskningen skulle stödjas av den 1971 nybildade transportforskningsdelegationen och STU borde koncentrera sitt stöd till tekniskt och industriellt utvecklingsarbete. Vad gäller arbetsmiljöområdet hänvisades till arbetarskyddsfondens tillkomst och behovet av samarbete med de ansvariga organen. Ett annat organ som övertagit fou-ansvar från STU är statens delegation för rymdverksamhet, som inrättades 1972.

STU har inte fått sektoransvar för forskningen på nya områden, där sektororgan saknats, även i de fall dessa är utpräglat tekniska. Inom energiområdet inrättades delegationen för energiforskning som sammanhållande organ för verksamheten som organiserades i ett huvudprogram uppdelat på sex program. Av de sex programmen är STU ansvarigt för två - energianvändning i industriella processer och återvinning av energi ur varor m m. För övriga program har ansvaret lagts på andra organ. För området havsteknik kan samma tendens komma att göra sig gällande. En utredning om inrättandet av ett organ för havsresursfrågor pågår (I 1975:06). Inom det datatekniska området har STU emellertid fått behålla ansvaret för fou-insatserna.

Inom miljö- och arbetsmiljösektorerna stödjer de ansvariga sektororganen inte bara forskning utan också visst utvecklingsarbete. Miljöforskningsutredningen föreslog i sitt betänkande Samordnad miljöforskning (Ds Jo 1974:8) att det tekniska utvecklingsarbetet inom miljövårdsområdet som STU svarar för tillsammans med vissa medel skulle överföras till naturvårdsverket. I bilaga 15 till budgetpropositionen 1975 erinrar chefen för industridepartementet om att naturvårdsverket fr o m 1974/75 kan ge anslag till försöksanläggningar. Även arbetarskyddsfonden kan ge utvecklingsstöd bl a till industriellt utvecklingsarbete för att lösa arbetsmiljöproblem.

Beträffande miljöforskningsutredningens förslag att överföra ansvar för det tekniska utvecklingsarbetet från STU till naturvårdsverket kan det här vara av intresse att redovisa hur dessa myndigheter i sina remissvar såg på förslaget.

I STUs remissvar betonas skillnaderna mellan å ena sidan effekt-, spridnings- och åtgärdsforskning och å andra sidan tekniskt utvecklingsarbete som bör ses som större delen av åtgärdsforskningen. Miljövårdsteknik bör enligt STU betraktas som en aspekt av teknisk utveckling och kan också ses som en restriktion på all produktionsteknisk utveckling som STU stödjer. Inom behovsområdet miljövårdsteknik faller sådan teknisk processutveckling där syftet i övervägande omfattning är miljöbetingat (t ex kemisk separationsteknik). STU menar vidare att frågor rörande överföring av tekniska idéer mellan olika tillämpningsområden, teknikmöjlighetsbedömning och tekniketablering har nära anknytning till STUs övriga verksamhet och att STU därmed är en lämpligare stödmiljö än SNV.

SNV framhåller i sitt remissvar följande. Kopplingen mellan miljöteknisk forskning och annan teknisk forskning vid STU är ofta angelägnare än en koppling till miljövårdsforskningen. Utvecklingen går mot en integrering av de miljötekniska lösningarna i processtekniken. Mot bakgrund av en sådan utveckling måste det vara felaktigt att skilja ut miljöteknisk forskning från annan teknisk forskning. Det skulle i stället, enligt SNV, kunna övervägas om inte den miljötekniska forskningen inom STU borde integreras i övrig teknisk forskning. SNV avstyrker därför utredningens förslag om att överföra den miljötekniska forskningen till verket.

STU-kommittén betonade också i sitt remissvar att STUs behovsområde miljövårdsteknik överlappar de övriga behovsområden STU verkar inom. Att STU har en särskild uppgift inom det miljövårdstekniska området kan således ha betydelse för i vilken utsträckning miljövårdsaspekter beaktas inom de övriga behovsområdena, och omvänt att idéer med miljövårdsteknisk anknytning inom de övriga behovsområdena tillvaratas på ett samlat sätt. SNV och STU har byggt upp resurser och kompetens för olika problemställningar. SNV söker klarlägga behov och problem och STU å sin sida söker bidra till att tekniskt lösa formulerade miljövårdsproblem. En överföring av ansvaret för den miljötekniska åtgärdsforskningen till SNV torde innebära att verket måste bygga upp resurser och kompetens motsvarande STUs, inte bara inom det rent tekniska området utan även i form av kontaktytor och kunskap om den berörda industriella forsknings- och utvecklingsverksamheten.

Sammanfattningsvis syns SNV och STU vara eniga om följande tre huvudsynpunkter:

- STUs stöd skall inriktas mot industriellt utvecklingsarbete i syfte att ta fram nya produkter, processer och system.

- Härför krävs speciellt avpassade resurser, kunskaper och kontaktnät som inte bör byggas upp på flera händer i statsförvaltningen.

- En nära anknytning finns mellan miljöteknik och annat tekniskt utvecklingsarbete som STU stöder. Miljövårdsfrågorna kan därmed betraktas som en mycket viktig aspekt som är aktuell i all utveckling av ny teknik.

Transportområdet kan tas som ytterligare exempel på relationerna mellan STU och sektorforskningen. Området har valts bl a därför att det involverar många olika intressenter, inte är så normtungt som miljövårdsområdet och för att Transportforskningsdelegationen tillkommit sedan STU bildades.

Transportforskningsutredningen påbörjade sitt arbete 1964 (SOU 1968:34) och 1970 tillkallades sakkunniga för att överarbeta transportforskningsutredningens förslag. De sakkunniga redovisade sitt arbete i betänkandet Samordnad transportforskning (K-stencil 1970:4) och föreslog inrättandet av den nuvarande transportforskningsdelegationen. I betänkandet diskuteras olika indelningsgrunder som skulle kunna användas vid en uppdelning av ansvaret för transportforskning. En första indelning görs i grundläggande vetenskapsområden (fysik, kemi, geologi, psykologi etc). En andra indelning görs i teknikområden (flygteknik, skeppsteknik, fordonsteknik etc.) En tredje indelning avser transportområden såsom landsväg, järnväg etc. En fjärde indelning görs i forskningsområden som avser transportleder, trafikanters karakteristika och beteenden, trafiksäkerhet, transportekonomi etc.

Indelningen kompletteras också med en skärning efter transportforskningens syften och avnämare. Följande indelning föreslogs:

- forskning som syftar till att ge underlag för utformning av trafikpolitiken och precisering av dess mål

- forskning som syftar till att ge underlag för utformning av handlingsprogram för att nå uppsatta mål

- forskning som syftar till praktisk utformning i tekniska m fl avseenden av åtgärder och olika komponenter inom transportområdet.

Frågan om STUs roll och position i systemet kan vid första anblicken vara svår att avgöra. Redan transportforskningsutredningens direktiv slår emellertid fast att i fråga om fordons- och maskinteknisk forskning bör det tekniskt-industriella utvecklingsarbetet ankomma på STU. Det tilltänkta rådet/delegationen skulle ha till uppgift att stöda sådan forskning som bidrar till att klarlägga funktionella krav av olika slag och som sedan bör beaktas i utvecklingsarbetet. I sitt remissvar på Samordnad transportforskning redovisar SNV samma principuppfattning.

2.1.3 Den kollektiva forskningen

Den kollektiva forskningens framväxt och organisatoriska struktur

Forskningssamverkan mellan företag genom för ändamålet särskilt inrättade organisationer, eller inom ramen för redan existerande sådana som t ex branschföreningar, är en gammal företeelse. På förslag av den s k Malmska utredningen började staten under 1940-talet att i avtalsbundna former finansiellt stöda och initiera vissa branschanknutna forskningsinstitut, de s k halvstatliga branschforskningsinstituten. Bl a kan nämnas Svenska träforskningsinstitutet, Svenska textilforskningsinstitutet och Svenska institutet för konserveringsforskning. Vederbörande intressenter inom näringslivet, sammanslutna i särskilda för ändamålet bildade stiftelser, var statens avtalspart. Under 1950- och 60-talen tillkom ytterligare institut: Institutet för optisk forskning, Svenska silikatforskningsinstitutet och Institutet för verkstadsteknisk forskning. Utredningar och förslag härom lades fram av den 1953 tillsatta forskningsinstitutskommittén.

Särskilda sakkunniga skötte för statens räkning förhandlingarna om varje nytt avtal. I industriforskningsutredningens betänkande från 1967 (Fi-stencil 1967:11) föreslogs ett centralt organ för den kollektiva industriforskningen. STU inrättades 1968 och tilldelades då också uppgiften att administrera det statliga stödet till de kollektiva forskningsinstituten.

Under STUs första verksamhetsår fick sju s k halvstatliga branschforskningsinstitut finansiellt stöd genom särskilda avtal med STU. Härutöver fanns ett flertal enskilda forskningsinstitut med mer eller mindre entydig branschanknytning och som finansierades från industrin, i vissa fall med bidrag från statliga forskningsråd och fonder. Några institut var snarast inriktade på ett teknologiskt specialområde med tillämpning inom flera olika branscher. Bakom dem stod i regel en branschförening. I flera fall var intressenterna enskilda företag. Vissa branschföreningar bedrev forskning inom den egna organisationen.

Flera institut hade anmält intresse för en fastare samverkan mellan stat och näringsliv. När STU övertog ansvaret för det statliga stödet ändrades stödformerna. Samtidigt ökade stödets omfattning, beloppsmässigt och med avseende på antalet berörda institut. Tidigare hade staten i regel bekostat institutens byggnader jämte tomt, samt viss del av personal- och driftkostnaderna. Fr o m STUs tillkomst fick stödet i stället den nuvarande ramprogramformen.

I dagsläget stöds ett tjugotal institut genom ramavtal (se härom i kap 1). De ursprungliga halvstatliga branschforskningsinstituten hade egna fysiska forskningsresurser i form av byggnader och utrustning samt egen fast anställd forskningspersonal. Under senare år har det varit en klar strävan att inte bygga upp nya sådana forskningsinstitut. Man strävar i stället efter att lägga ut forsk-

ningen på högskolorna eller andra institut. Som exempel kan nämnas ramavtalen beträffande tillämpad matematisk forskning och mikrobiologisk forskning. Jernkontoret som administrerar programmet bruksforskning förfogar inte över egna forskningsresurser utan lägger ut forskningen på bl a högskolorna.

Institutens koppling till och samverkan med de tekniska högskolorna är ingen ny företeelse.Redan flertalet av de gamla halvstatliga branschforskningsinstituten hade lokal- och personalmässig anknytning till KTH eller CTH. Professorn vid motsvarande högskoleinstitution förestod också vederbörande forskningsinstitut. Även de enskilda instituten samarbetade med högskolorna, om än ej i lika hög grad, t ex genom nära personal- och lokalmässig anknytning.

I takt med ökningen av antalet ramprogram har det tillkommit forskningsområden som inte entydigt kan hänföras till en viss bransch, s k specialprogram. Av detta skäl använder STU numera beteckningen kollektiv forskning - snarare än branschforskning - som en samlande benämning på den forskning som stöds genom ramavtal. Exempel på sådan icke direkt branschanknuten forskning är bl a programmen för ytkemi och korrosionsteknik.

Huvuddelen av programmen är emellertid fortfarande branschinriktade. Likaså gäller fortfarande också i huvudsak att ramprogramstödet går till ett institut och att bakom institutet står industriintressenter sammanslutna i en särskild stiftelse, som är STUs avtalspart när ramavtal sluts. I några fall finns emellertid ingen stiftelse.Till institutet för mikrovågsteknik, som saknar stiftelse, utgår STUs programstöd utan avtal. För stödet till långsiktig kärnteknisk forskning sluter STU avtal direkt med AB Atomenergi. Programmet för forskning inom området vatten- och avloppsteknik representerar en ny användning av den kollektiva stödformen i så måtto att det i första hand avser kommunala problem. Programmet samfinansieras av STU, byggforskningsrådet och Vatten- och avloppsföreningen.

Institutens verksamhet

Instituten har tillkommit på flera olika sätt - ombildning av redan existerande enskilda eller halvstatliga institut, "avknoppning" från en universitets- eller högskoleinstitution, samgående från en företagargrupp eller genom en branschorganisation. Den främsta uppgiften är att bedriva forskning rörande tekniska problem av gemensamt intresse för branschen/intressenterna. Det kan gälla processtekniska grundproblem, egenskaper hos råvaror och produkter, kontroll- och mätmetoder inom branschen samt normering och standardiseringsarbete. Institutens karaktär av kollektiva forskningsinstitutioner medför att utveckling av tekniska nyheter, som kan få omedelbar kommersiell betydelse, förekommer mera sällan.

Ett annat viktigt verksamhetsområde är information, dokumentation och utbildning. Flera av instituten bedriver en omfattande dokumentationstjänst. Vidare fungerar instituten ofta som utbildningsanstalter för forskare och ingenjörer inom branschen, ofta i nära samarbete med de tekniska högskolorna.

Vid sidan härav bedriver instituten uppdragsverksamhet. Denna har ökat betydligt under senare år och omfattar vanligen 20 - 30 procent av verksamheten. Uppdragen kan avse såväl egentlig forskning som service- och provningsverksamhet. En källa till uppdrag är att instituten kan ha dyrbar specialapparatur som varken företag eller högskoleinstitutionen har råd med eller stadigvarande behov av.

2.2 MILJÖN FÖR STUs STÖD TILL INNOVATIONS- OCH UTVECKLINGSPROJEKT

Inledning

STUs stöd till innovations- och utvecklingsprojekt - dvs projekt som har ett omedelbart tillämpnings- och exploateringssyfte och som är inriktade på nya produkter, processer eller metoder - omfattar både I- och S-rollerna. Det betyder att innovationsstödet aktualiserar gränsdragnings- och samverkansfrågor gentemot två kategorier av myndigheter - dels myndigheter och olika stödorgan inom industripolitikens område, dels fack- eller sektormyndigheterna inom de olika sektorområden (miljövårds-, trasnport-, socialpolitik etc) som särskilt förknippats med S-rollen. Den nuvarande behovsområdesindelningen inom delprogram 1 a återspeglar på sitt sätt inriktningen på flera roller. Behovsområdena är formulerade i antingen bransch-, sektor- eller teknikområdestermer.

Innovationsstödet går i huvudsak (dvs till ca 80 procent) till två kategorier av stödmottagare - företag och enskilda innovatörer. Det gäller för både I- och S-rollsprojekt. Samordnings- och gränsdragningsfrågorna gentemot de två ovan nämnda kategorierna av angränsande myndigheter är däremot specifika.

När det gäller industripolitiken och dess myndigheter kan man skilja mellan två slag av gränsdragnings/samordningsfrågor. Den första frågan gäller innovationsstödets allmänna inriktning, i vilken utsträckning och hur det kan eller bör dra åt samma håll som industripolitiken i stort med avseende på branscher, företagskategorier etc. Konkret gäller det i första hand samordningen med SINDs branschutredningar och -program samt med olika insatser för att särskilt stödja mindre och medelstora företag. Den andra frågan gäller STU-stödet i relation till andra projektstödjande organ som SUFO och SIND.

Sektormyndigheterna är som ett led i sin allmänna verksamhet bl a intresserade av att främja eller modifiera viss teknisk utveckling inom sina ansvarsområden, t ex att få fram tekniska nyheter som tillgodoser olika samhällsbehov. Samtidigt är STU den statliga myndighet som i första hand svarar för stödet till utvecklingen av ny teknik. Samordnings- och gränsdragningsfrågorna är i första hand av två slag. För det första,hur STU och sektormyndigheterna kan dra åt samma håll när det gäller behovsidentifiering, prioritering och initiering. För det andra,för många enskilda s k S-rollsprojekt är de institutionella marknadsförhållandena

sådana att det är mycket svårt för STU att med någon säkerhet bidra till att projektet slutligen leder till ett nyttiggörande. Många olika aktörer, privata och offentliga, måste dra åt samma håll. Sektormyndigheter har ofta en avgörande position som köpare/konsument, finansiär, normerare etc.

2.2.1 Industripolitiken och dess organ

Alltsedan STUs tillkomst har statsmakterna betonat att STU är ett näringspolitiskt instrument. Redan i proposition 1968:68 sägs sålunda att: "Forskning och teknisk utveckling resulterar i nya erfarenheter,vilka innefattar möjligheter till nya produkter och nya processer, som i sin tur är ett väsentligt inslag i den ekonomiska tillväxten. Med hänsyn till de tekniska förändringarnas betydelse för industriell och social utveckling är det ett viktigt led i näringspolitiken att främja teknisk utveckling och överföring av ny teknik i praktisk tillämpning" (sid 5). STU-kommitténs direktiv hänvisar till samma formulering och fortsätter: "Genom att inrätta STU skulle staten få ett organ med samlad överblick över den tekniska utvecklingen samt över tekniska resurser och behov av teknik inom såväl näringslivet som den offentliga sektorn". STUs huvuduppgift angavs vara att inom ramen för en aktiv näringspolitik fördela statligt stöd i olika former till teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete. Direktiven framhåller också att "STU är och måste förbli ett instrument i den långsiktiga näringspolitiken".Där sägs också att uppgiften att främja industrins utveckling måste utformas med hänsyn till och styras av de industripolitiska prioriteringar som statsmakterna gör, och att det är en väsentlig uppgift för de sakkunniga att sätta in STUs verksamhet i ett större industripolitiskt sammanhang.

Industripolitik - en avgränsning

I dagligt tal används begreppen näringspolitik och industripolitik ofta mer eller mindre synonymt. Även i propositioner och annan officiell text används begreppen omväxlande när STUs roll i de större samhälleliga sammanhangen förs på tal. Båda begreppen är tillämpliga i STUs fall. Skillnaden är närmast att begreppet näringspolitik är vidare. Med "industripolitik" förstås här allmänt statens avsikter och åtgärder för att påverka industrins struktur och utveckling. Begreppet "näringspolitik" kan definieras på samma sätt men inkluderar även de övriga näringsgrenarna - jordbruk, fiske, handel, samfärdsel, offentlig förvaltning etc.

Begreppet industripolitik är tämligen nytt. Man kan säga att det knappast förekom i samhällsdebatten innan 1970.Det yttrar sig bl a så att en klargörande genomgång av industripolitiken - mål, medel, organisatorisk struktur - ännu inte har gjorts i någon proposition eller annan officiell text. Prop 1973:41, varigenom industriverket tillskapades, får anses vara den hittills mest utförliga framställningen inom området.

Industripolitiken handhas av industridepartementet och dess organ. Flera av de centrala organen tillskapades under åren kring sextiotalets slut och sjuttiotalets början - industridepartementet, industriverket, investeringsbanken, styrelsen för teknisk utveckling, statens utvecklingsfond m fl. Industridepartementet inrättades 1 januari 1969.

Jämfört med mera traditionella ekonomiska politikbegrepp som finanspolitik, kreditpolitik och konjunkturpolitik, kan man måhända säga att industripolitiken är ett uttryck för en ökad statlig ambition att styra och påverka industrins utveckling. Dess grundidé eller inriktning är också formulerad i ett annat perspektiv - sektorer, branscher eller andra företagsgrupper - och blir därigenom mer selektiv med avseende på dessa kategorier. Inom andra ekonomiska politikområden arbetar man ofta med generella åtgärder - som verkar likformigt oavsett bransch, företagsstorlek, lokalisering etc - t ex i form av variationer i skatte- och avgiftsuttag, diskontoförändringar, ändrade regler för företagens fondering av vinstmedel m m.

Industripolitiken har också påtagliga beröringspunkter med två äldre och mera väletablerade politikområden, nämligen sysselsättnings- och regionalpolitik. Båda dessa politikområden representerar en annorlunda avgränsning eller skärning av samhället, men vad gäller politikens mål, medel och objekt överlappar de industripolitiken. Frågor rörande regional utvecklingsplanering och regionalpolitiskt stöd har förts över från arbetsmarknadsdepartementet till industridepartementet.

De sysselsättnings- och regionalpolitiska medelsarsenalerna är ofta liksom industripolitikens selektiva. Åtgärderna riktas mot enstaka regioner, orter, branscher, företag, projekt etc. Många av de centrala värden eller mål som propositionerna anger för dessa politikområden brukar också användas för att beskriva industripolitikens mål.

Industripolitikens mål och medel

Departementschefen framhåller i prop 1973:41 bl a att industripolitiken har till speciell uppgift att främja utvecklingen av en internationellt konkurrenskraftig svensk industri och dess övergripande uppgift är att underlätta en effektiv produktionsstruktur inom varje bransch och medverka till att branscher med stora tillväxtmöjligheter utvecklas. Samtidigt är det väsentligt att den industriella utvecklingen inriktas så att hänsyn tas till miljö och begränsade resurser. I samma källa ges följande allmänna problem- eller bakgrundsteckning. Det sker en successiv förändring inom industrin som berör såväl företagens interna förhållanden som branschstrukturen. Industrins omvandling medför inte bara att vissa företag och branscher utvecklas. Den medför också nya sysselsättningsproblem inom företag, regioner och branscher. Därför är det en väsentlig uppgift för industripolitiken att se till att omvandlingen inte får socialt oacceptabla konsekvenser eller att befintliga resurser i form av kapital och kunnande inte förslösas.

Marknadsekonomin ger de förutsättningar som industripolitken har att arbeta under, dvs att konkurrensen och prisbildningen styr resursfördelningen och strukturomvandlingen. Företagen är självständiga aktörer inom ett decentraliserat beslutssystem och de träffar sina avgöranden på grundval av företagsekonomiska överväganden. Statsmakterna kan emellertid påverka företagens handlingsfrihet genom lagstiftning och på annat sätt. Det är viktigt att de industripolitiska åtgärderna anpassas till marknadssystemets sätt att fungera. Företagens decentraliserade beslutsfattande och agerande skapar behov av en övergripande industripolitisk planering, vilket kräver ett sammanhållet informations-, prognos- och planeringssystem med syftet att ge underlag för bedömningar om varför, var och hur industripolitiska åtgärder bör sättas in.

1975 års budgetproposition tecknar en översiktlig bild av den svenska industrins utveckling under de senaste 15 åren och relaterar den till industripolitikens aktuella problem och utformning.

Industriutvecklingen har karakteriserats av kraftigt stigande produktion och snabb produktivitetstillväxt. I denna utveckling har legat bl a en snabb strukturomvandling. De problem som följer med omvandlingen är det samhällets uppgift att möta dels genom en aktiv arbetsmarknadspolitik, dels genom framförhållning och planmässighet vid utformningen av industripolitiken.

Strukturomvandlingen har varit särskilt påtaglig inom småföretagsdominerade branscher som t ex teko- och skoindustrierna, den manuella glasindustrin och möbelindustrin. Här har företagen mött stagnerande efterfrågan och/eller intensiv importkonkurrens. Dessa problem har enligt propositionen uppmärksammats under lång tid. För teko-industrin infördes särskilda åtgärder redan 1970, bl a i form av utbildnings- och exportfrämjande åtgärder samt omställningsstöd. Syftet var att långsiktigt säkerställa branschernas konkurrenskraft och lönebetalningsförmåga utan att därmed hindra en samhällsekonomiskt sett önskvärd strukturomvandling.Under åren därefter har liknande åtgärder vidtagits även för andra småföretagsdominerade branscher som t ex gjuteriindustrin och delar av metallmanufakturindustrin.

De små och medelstora företagens problem är ett framträdande tema i propositionen. De sägs ofta arbeta under förutsättningar som det ur samhällsekonomisk synvinkel kan vara motiverat att uppmärksamma. Inte sällan har de begränsade resurser att själva förändra sina verksamhetsbetingelser. Därför har under senare år, parallellt med de branschinriktade åtgärderna, en rad åtgärder vidtagits för att främja de små och medelstora företagens utveckling. Olika typer av statligt finansiellt stöd och finansieringskanaler har utvecklats. Tanken bakom är att skapa likvärdiga finansieringsvillkor i jämförelse med de större företagen.

De mindre företagen sägs vidare ha svårt att klara utvecklingens krav på ständig anpassning, förnyelse och långsiktig planering. I syfte att underlätta sådana långsiktigt inriktade förändringar finns sedan länge en företagsservice som bl a omfattar information, rådgivning, utbildning och tekniska tjänster. Den administreras huvudsakligen av statens industriverk. Enligt budgetpropositionen har dessa åtgärder, riktade mot småföretag och småföretagsdominerande branscher, varit ändamålsenliga för att få till stånd effektiva och konkurrenskraftiga enheter.

Den industripolitiska planeringen måste anpassas efter produktions förutsättningarna inom varje del av industrin. Detta behov menas vara särskilt framträdande för branscher som järn- och stålindustrin, varvsindustrin och skogsindustrin där problemen och samhällsanspråken ofta är strikt branschspecifika. Genom samrådsorgan inom dessa branscher kan de industripolitiska besluten grundas på en mer genomarbetad och samstämd syn på branschens framtida utveckling.

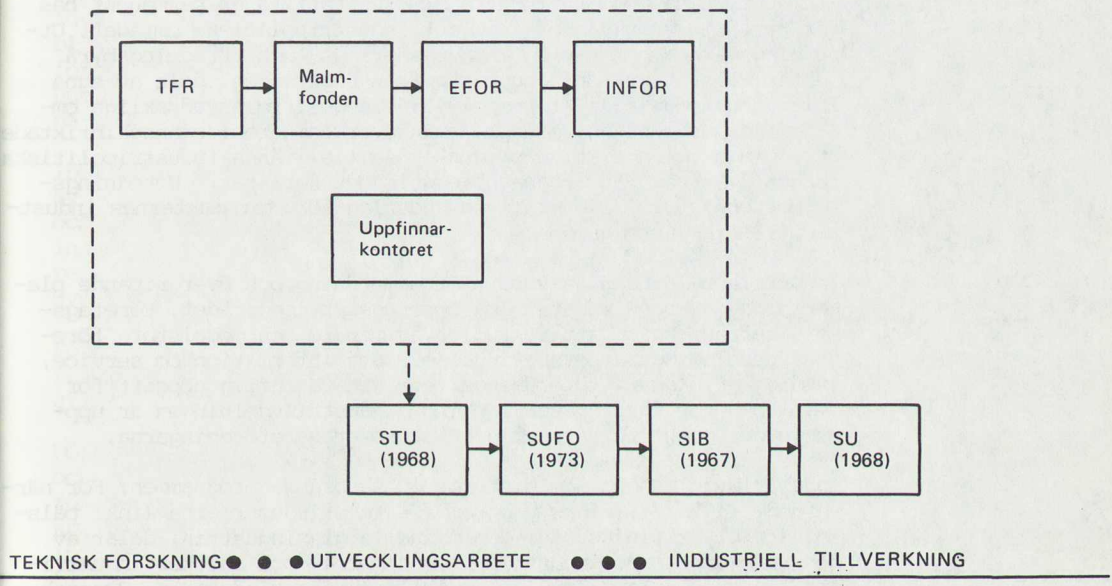
Slutligen framhålls i budgetpropositionen att den industripolitisk planeringen förutsätter en bas i form av kontinuerlig information om branschernas och industrins som helhet utveckling vad gäller exempelvis investeringar, lönsamhet, finansiering och sysselsättning. Ett steg mot ett sådant informationsunderlag var den s k industristrukturutredningen (SOU 1974:11-14). Det är värdefullt att det utredningsarbetet nu kan fortsättas inom industriverket och med målsättningen att på sikt åstadkomma en mer sammanhållen analysmodell för den industriella utvecklingen i dess olika dimensioner.

Som en grov sammanfattning av ovanstående referat av propositionerna kan sägas att industripolitikens huvudsakliga "objekt" eller strategiska kategorier är industrisektorer, branscher eller andra företagargrupper. Vidare att industripolitiken i första hand syftar till att bevaka och påverka de avgörande ekonomiskstrukturella förhållanden som bestämmer utvecklingsmöjligheterna för sådana grupper av företag - räntabilitet, likviditet, marknads- och konkurrenssituation, investeringar etc. Härigenom eftersträvar man en önskad industriutveckling också med avseende på sysselsättning, lönebetalningsförmåga, tillväxt, regional balans, export etc.

Sådan den beskrivits ovan synes industripolitiken rymma två klart dominerande eller "tunga" bitar - branschpolitiska åtgärder samt olika åtgärder för att underlätta de små och medelstora företagens situation. I båda fallen administrerar industriverket merparten av de statliga insatserna. Båda dessa grenar inom industripolitiken är till stora delar inriktad på åtgärder för att motverka de strukturella tendenser och andra förhållanden som eljest allvarligt anses kunna hota respektive företagskategoris fortsatta existens.

Vid tidpunkten för STUs tillkomst - som också var industripolitikens grundläggarperiod - framhölls ofta också en "offensiv" avsikt med industripolitiken, nämligen att verka för genuina och förhoppningsvis på sikt betydelsefulla nytillskott inom den svenska industrin. Det kunde vara dels helt nya branscher, dels enstaka nya tekniskt avancerade produkter som framöver skulle kunna få samma stora betydelse för svenskt näringsliv som de produkter många av våra stora verkstadsföretag en gång vuxit upp kring.

Industripolitiska tankar och avsikter av denna innebörd låg i hög grad också bakom både STUs tillkomst och de övriga stöd- och utvecklingsorgan som inrättades i stort sett samtidigt - SIB, SU och något senare SUFO. Som en helhet framstår tillkomsten av dessa organ som ett samlat försök från statsmakternas sida att medelst nya insatser förflytta sig framåt i den s k "innovationskedjan" (se härom i kap 3) och därigenom främja tillkomsten av nya produkter och företag.



FIGUR 2:5 STU OCH ANGRÄNSANDE CENTRALA STATLIGA STÖDORGAN. TILLKOMSTÅRET INOM PARENTES.

Några industripolitiska organ

Statens industriverk

Statens industriverk (SIND) inrättades 1973 och är central förvaltningsmyndighet för ärenden som rör industri, hantverk, energiförsörjning samt mineralhantering utom vad avser förvaltning och upplåtelse av statens gruvegendom. 1974 integrerades dåvarande statens institut för företagsutveckling (SIFU) med industriverket och ingår nu som en särskild enhet, SIFU-enheten. Nämnden för energiproduktionsforskning, som inrättades 1975, har administrativt knutits till SIND. Förutom myndighetsuppgifterna har SIND omfattande serviceuppgifter gentemot näringslivet främst den mindre och medelstora industrin. Hit hör SIFU-enhetens verksamhet.

Verket är organiserat på sex enheter, nämligen planerings- och utredningsbyrån, industriavdelningen, energibyrån, mineralbyrån, enheten för företagsutveckling och administrativa byrån.

Ett av syftena med att inrätta SIND var att få en permanent bas för utredningsverksamhet inom det industripolitiska området. Utredningsverksamheten vid SINDS planerings- och utredningsbyrå består dels av utredningsuppdrag från regeringen, dels av egna initiativutredningar. I prop 1973:41 anges tre huvudsakliga områden för utrednings- och planeringsverksamheten: branschinriktade utredningar, långsiktiga prognoser samt allmänna industripolitiska frågor (dvs frågor av branschövergripande karaktär). Utredningsrapporterna från SIND skall ge underlag för statsmakternas industripolitiska överväganden.

Industriavdelningen ansvarar för samordning och övergripande planering av statens insatser på företagsserviceområdet. Företagsservicefrågorna omfattar studier av mindre och medelstora företags problem och arbetsbetingelser samt information om service, stödformer, lagar, förordningar etc. En väsentlig uppgift för sektionen för företagsservice inom industriavdelningen är uppbyggnaden och effektiviseringen av företagareföreningarna.

Industriavdelningen administerar också branschprogrammen. För närvarande (1976/77) finns program för teko-industrierna (inkl pälsindustrin), skoindustrin, den manuella glasindustrin, delar av den träbearbetande industrin främst möbel- och snickeriindustrierna samt delar av järn- och metallmanufakturindustrin. Branschprogrammen kan innehålla ett brett register av åtgärder, som är av fyra huvudtyper och som kan tillämpas i olika kombinationer allt efter de särskilda behoven:

- direkt strukturpåverkande åtgärder (bidrag till konsultinsatser, strukturgarantier)

- utbildningsåtgärder

- tekniska konsulentinsatser
- exportfrämjande insatser

SIFU-enhetens tyngdpunkt ligger inom utbildningsområdet även om viss provning, besiktning och teknisk rådgivning ingår och kan anses som förutsättningar för ett kvalitativt utbud inom utbildningsområdet. Verksamheten bedrivs i nära kontakt med andra utbildningsorgan, statliga myndigheter, branschorganisationer etc. SIFU-enheten har filialkontor i Malmö,Göteborg, Luleå och Växjö.

Företagareföreningarna
- - - - - - - - - - - -

Det finns en företagareförening i varje län. De är fristående ekonomiska föreningar och har bl a som medlemmar företag, kommuner och landsting i respektive län. Staten och landstingen har majoritet i föreningarnas styrelser och stöder verksamheten ekonomiskt. Föreningarna är på central nivå organiserade i Företagareföreningarnas riksförbund, ett allmänt samarbetsorgan som också ger viss service åt föreningarna. Föreningarnas verksamhet och organisationsform har utretts av företagareföreningsutredningen (SOU 1977:3) som bl a föreslår utbyggda ekonomiska och personella resurser och att föreningarna ombildas till stiftelser med stat och landsting som huvudmän. Utredningen understryker också principen att föreningarna skall vara regional replipunkt för de centrala myndigheterna.

Industriverket ansvarar för samordning och övergripande planering av företagareföreningarnas verksamhet. Föreningarna är service- och utredningsorgan på länsnivån för samhällets näringspolitiska insatser till små och medelstora företag. De är också regional replipunkt för centrala organ som SIND, statens provningsanstalt, Sveriges exporträd, SIB, SUFO och STU.

Föreningarnas ändamål är att främja medlemmarnas ekonomiska intressen främst genom att lämna eller förmedla lån eller bidrag och att medverka i eller förmedla konsultinsatser.

Företagareföreningarna kan ge s k direktlån ur Statens hantverks- och industrilånefond upp till 300 000 kronor samt på grundval av föreningens kreditutredning komplettera med ytterligare 500 000 kronor från SIB. Företagareföreningarna förmedlar vidare statliga industrilånegarantier, tecknar statlig garanti för arbetsmiljölån, förmedlar statliga bidrag för energibesparande åtgärder samt förmedlar i vissa fall glesbygdsstöd. Inom stödområdet svarar företagareföreningarna för en betydande del av handläggningen av lokaliseringslånen.

Företagareföreningarna skulle kunna beskrivas som de regionala organ där ett flertal centrala organs aktiviteter möts vilket medför att föreningarnas verksamhet får en mycket mångskiftande karaktär. I dagsläget varierar kompetens och verksamhetsinriktning betydligt mellan de olika föreningarna. Föreningarna är ett slags "kontaktgrossister" på den regionala nivån. STUs kontaktsekreterare

- som är placerade vid de tekniska högskolorna - har i stor utsträckning kommit att samarbeta med och utnyttja föreningarnas resurser.

Regeringen har nyligen uppdragit åt STU och SIND att utreda frågor om regional produktutvecklingsservice till mindre och medelstora företag och enskilda uppfinnare m m. En av utgångspunkterna skall vara att redan befintliga resurser på regional nivå i möjligaste mån skall utgöra basen för fortsatt utbyggnad. Det betyder att de s k produktutvecklingsråd och liknande organ som under senare tid har inrättats på olika håll också kommer att tas med i utredningens överväganden. Deras organisatoriska uppbyggnad är i dagsläget varierande, ofta erhåller de bidrag från landstingen.

Statens utvecklingsfond
- - - - - - - - - - - - -

Statens utvecklingsfond (SUFO) som inrättades 1973 är en självständig myndighet men administrativt knuten till STU. I styrelsen ingår representanter för bl a STU, SIB och SIND.

Fondens ändamål är att genom långivning och på projektbasis stöda riskbetonade investeringar inom industrin för utveckling av nya produkter, processer eller system. Huvudmotivet för att inrätta SUFO var att fylla ut den lucka som menades finnas mellan STU och SIB. STUs stöd avser de tidigare stegen i ett projekts utvecklingskedja fram till prototypstadiet. SIBs krediter sätts till övervägande del in på ett sent stadium i utvecklingskedjan, dvs för att finansiera reguljär produktion och marknadsföring. SUFOs nisch blev således stadierna mellan prototypstadiet och produktionsstadiet.

Stödet har formen av lån med villkorlig återbetalningsskyldighet och lämnas enbart till projekt som ej kan få lån av banker eller andra kreditinstitut.

SUFO har inte tilldelats några direktiv avseende stödets inriktning på branscher eller företagsstorlekar. SUFO är till skillnad mot STU en fond med fondkapital att förvalta, vilket bl a tar sig uttryck i betydligt hårdare räntevillkor - s k risktillägg som går utöver normalräntan.

Sveriges investeringsbank
- - - - - - - - - - - - -

Sveriges investeringsbank (SIB) inrättades 1967 med syfte att medverka vid finansieringen av stora, långsiktiga och riskbetonade projekt, särskilt sådana som är av betydelse för näringslivets strukturomvandling, dvs för anpassning, rationalisering och utbyggnad av produktionsapparaten. SIB kompletterar annan bankverksamhet och stödjer inte projekt som kan ges annan finansiering. SIB är inte tvingad att ställa lika hårda krav på säkerhet för lån som vanliga affärsbanker. Bl a häri ligger bankens möjighet att finansiera relativt riskfyllda projekt. SIB skall verka för

en gynnsam strukturomvandling inom svensk industri. SIB har genom åren finansierat ett 50-tal projekt av utvecklingskaraktär. Banken tar ofta stora risker - i det närmaste en ren företagarrisk - och har rätt att gå in i ett företag och teckna aktier. Detta kan inte andra banker annat än för att skydda en fordran. Som tidigare nämnts samverkar banken i sin kreditgivning på den regionala nivån med företagareföreningarna.

Norrlandsfonden

Stiftelsen Norrlandsfonden i Luleå bildades 1961 och skall enligt riksdagens beslut främja näringslivets utveckling i de fyra nordligaste länen. Fonden ger stöd i form av lån, bidrag med villkorlig återbetalningsskyldighet samt förlustgarantier.

Fonden skall ta initiativ till och stödja sådant forsknings- och utvecklingsarbete som syftar till vidareförädling av norrländska råvarutillgångar eller som på annat sätt är av betydelse för det norrländska näringslivet. Fonden skall således medverka till att utveckla och differentiera sådan industri som arbetat med norrländska råvaror, men också sådan övrig industriell produktions- och serviceverksamhet som är stödberättigad enligt normerna för det statliga lokaliseringsstödet.

Industriellt utvecklingscentrum i övre Norrland

Stiftelsen industriellt utvecklingscentrum i övre Norrland (IUC) bildades 1971 av Norrlandsfonden, dåvarande statens institut för företagsutveckling, statens provningsanstalt, STU samt landstingen i Norr- och Västerbottens län. Huvudsyftet är att bistå i första hand den mindre och medelstora industrin i övre Norrland i utvecklingen av produktidéer. IUC arbetar på avgiftsbasis och ställer själv eller i samverkan med andra serviceorgan personella och tekniska resurser till förfogande för marknadsundersökningar, tekniska utredningar, litteratursökning, konstruktion av prototyp, experimentell prövning och kvalitetstekniska bedömningar.

Svenska utvecklings AB och Statsföretag AB

Utvecklingsbolaget, som bildades 1968 samtidigt med STU, har nyligen ombildats och ingår nu återigen i Statsföretag AB som en särskild enhet. I samband därmed avvecklas utvecklingsbolagets dotterbolag som således inte kommer att ingå i det ombildade utvecklingsbolaget. Bolagets allmänna uppgift - att i egen regi eller i samarbete med skilda intressenter utveckla och exploatera innovationer, särskilt projekt av betydelse för samhällets utveckling - berörs i princip inte av ombildningen. Vid bildandet såg statsmakterna utvecklingsbolaget som ett komplement till den då redan existerande SIB och till STU.

Arbetsmarknadsverkets regionalpolitiska stödåtgärder

Arbetsmarknadsverkets (AMV) uppgifter i regionalpolitiken är sammanförda i ett särskilt program, regionalpolitiska stödåtgärder. Programmet omfattar olika aktiviteter,inte minst ekonomiskt stöd (lokaliseringsbidrag och -lån, avskrivningslån m m) för att underlätta lokalisering av företag till regioner där en expansion bör främjas i enlighet med de riktlinjer som dragits upp i den regionalpolitiska planeringen. AMVs uppgift är mindre att initiera nya projekt än att pröva förslag som vanligen gäller utvidgningar av redan existerande företag.

De regionalpolitiska stödåtgärderna handläggs numera inom industridepartementet.

Sammanfattning och avslutande synpunkter

Man kan säga att STU är en del av närings- och industripolitiken redan genom sin allmänna uppgift att främja utvecklingen och nyttiggörandet av ny teknik. Detta framstår närmast som en definitionsmässig självklarhet utifrån statsmakternas principiella analys i proposition 1968:68 av den tekniska utvecklingens och teknikutvecklingsstödets betydelse för den ekonomiska tillväxten samt för industrins utveckling och konkurrenskraft. Analysen har inte förändrats i sina huvuddrag sedan 1968. Härutöver har STU - eller snarare skulle STU kunna ha - mer direkta och fast organiserade beröringspunkter med delar av industripolitiken och dess organ.

STU-kommitténs direktiv anger särskilt två områden av industripolitiken med vilka en ökad samordning bör prövas. Det gäller dels de branschinriktade åtgärder som handhas av SIND, dels de åtgärder och organ som särskilt tar sikte på de mindre och medelstora företagens problem.

Av den ovanstående genomgången av industripolitiken och av de industripolitiska organen torde också framgå att det är just inom dessa två verksamhetsområden som industripolitiken hittills har tagit sig de mest organiserade uttrycken. Man kan säga att dessa delar är industripolitikens fasta kärna. I båda fallen rör det sig om verksamheter som har en fast och regelmässig förankring - i form av organisation, program och medelsarsenal - både på departements- och myndighetsnivåerna.

Oavsett graden av samordning med andra delar av industripolitiken har STU i hög grad en egen "nisch" eller ett eget komptensområde, nämligen teknisk utveckling, att stödja och stimulera framtagandet av ny teknik.

STUs innovationsstödjande verksamhet får ses som ett i hög grad selektivt inslag i industripolitiken. Stödet går till enskilda projekt och huvuddelen av de större projekten initieras av stödmottagarna själva.Stödbesluten grundas i princip på en värdering av dels de enskilda projektens egna tekniska och kommersiella me-

riter, dels hur väl projekten ansluter till de mål och prioriteringar som artikuleras under STUs behovsområdesvisa planering.

Branschpolitik
- - - - - - -

I SINDs verksamhet tar sig branschpolitiken främst två uttrycksformer: branschutredningar och branschprogram. Branschutredningarna, som utförs antingen på verkets eget initiativ eller på regeringens uppdrag, är avsedda att tjäna som underlag för långsiktiga överväganden och strukturanpassande åtgärder. Flertalet hittills gjorda branschutredningar har avsett akuta krisbranscher - t ex teko-, gjuteri-, metallmanufaktur- samt snickeri- och möbelindustrierna men har också avsett branscher som har uppfattats ha goda möjligheter till framtida expansion - dataindustrin och petrokemisk industri. Andra branscher för vilka utredningar pågår eller nyligen har avslutats är bl a livsmedels-, plast- gjuteri- (uppföljning av tidigare utredning) och stenindustrierna. Till detta kommer att planer har utarbetats eller kommer att utarbetas för årliga sammanställningar av data rörande utvecklingen inom ett antal branscher, bl a teko-, trävaru-, kemi-, verkstads-, grafisk och dataindustri.

Branschprogrammen, som också i huvudsak omfattat branscher med akuta strukturomvandlingsproblem, kan ses som ett utflöde av branschutredningarna. Utredningarna ställer problemen och pekar på åtgärder. Programmen formulerar och administrerar sedan ett paket av sådana branschinriktade åtgärder som utbildning, strukturgarantier, tekniska konsulter och exportstöd.

Både branschutredningarna och branschprogrammen har hittills endast undantagsvis och i mindre utsträckning kopplat samman det statliga teknikstödet, främst via STU, med analyser av branschens problem respektive med de branschstödjande åtgärderna. Här finns således ett område där STU-kommittén bör pröva möjligheterna för utbyggd samverkan mellan STU och industripolitiken. STUs hittillsvarande samverkan med SIND i denna fråga beskrivs i kapitel 1.

De rent organisatoriska och administrativa förutsättningarna för en ökad samordning synes allmänt sett vara större när det gäller STUs stöd till den kollektiva forskningen. Forskninginstituten är ofta rena branschinstitut med en industristiftelse bakom. Stödet är till stora delar ett flerårigt programstöd grundat på ett avtal mellan STU och institutet/stiftelsen.

Stöd åt mindre och medelstora företag
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Det finns ett stort antal organ som är speciellt inriktade på att stödja mindre och medelstora företag. De tre tunga bitarna härvidlag är SIFU-enheten inom SIND, företagareföreningarna samt slutligen olika finansieringsorgan.

Statsmakterna har alltsedan STUs tillkomst understrukit vikten av att STU på olika sätt tar sig an den mindre och medelstora industrins behov av teknisk utveckling. Här finns således ett andra område där STU-kommittén bör pröva möjligheterna för utbyggd sam-

verkan mellan STU och industripolitiken i övrigt, i synnerhet kopplingarna till SIFU-enheten och företagareföreningarna. STUs hitillsvarande samverkan beskrivs i kapitel 1.

SIND har gjort en genomgång (PM 1975:2) av bl a vilka hinder för tekniskt utvecklingsarbete som finns i mindre och medelstor industri. Där konstateras inledningsvis att större företag i allmänhet har goda förutsättningar för framgång i det industriella utvecklingsarbetet. Stora finansiella och personella resurser, en starkare marknadsposition samt en stark diversifiering av produktion och försäljning ökar möjligheterna till framgång. Storföretagens överlägsenhet är självklar då det gäller synnerligen dyra och komplexa projekt, eller projekt av forskningskaraktär utan omedelbar tillämpning i sikte.

Företag med fler än 200 anställda svarar också enligt SCBs statistik för ca 95 % av det privat finansierade forsknings- och utvecklingsarbetet inom industrin. De mindre företagen svarar dock för anmärkningsvärt höga andelar av tekniska nykonstruktioner och förbättringar på vissa områden. Den "organiska" och förändringskraftiga organisationsstruktur som ofta kännetecknar mindre företag brukar framhållas som nödvändig på marknader med snabbt växlande teknologi. De mindre företagens enklare organisation kan många gånger kompensera för handikapp i form av bristande finansiella resurser, små marknadsandelar, liten riskspridning etc.

I SINDs PM görs också en genomgång av ett stort antal utredningar rörande de mindre och medelstora företagens situation. Bl a konstateras att

- produktutvecklingsarbetet ofta upplevs som allt svårare och mer problemfyllt ju mindre företagen är
- brister i finansiella resurser, kunnande och maskinutrustning hämmar ett mer omfattande utvecklingsarbete
- möjligheterna att komplettera bristande egna resurser genom konsulthjälp etc ofta är mycket begränsade
- företagen behöver hjälp till idéer som är lämpliga att utnyttja inom företaget
- bristande kunskaper om marknaden gör marknadsintroduktionsfasen i en utvecklingsprocess särskilt problematisk och stödkrävande

Avslutningsvis konstaterar SIND att det inte varit möjligt att närmare avgöra i vilken utsträckning som dagens omfattning och inriktning av det tekniska utvecklingsarbetet i mindre och medelstor industri står i rimlig proportion till vad som anses vara önskvärt. Generella stödformer som t ex särskilda forskningsavdrag vid taxering till statlig inkomstskatt som f n tillämpas försöksvis t o m utgången av inkomståret 1980 anses missgynna de mindre företagen och således snedvrida deras kostnadsläge för tekniskt forsknings- och utvecklingsarbete. SINDs slutsats blir att

antingen behöver avdragsreglerna omformuleras eller också får den mindre industrin kompenseras på annat sätt.

STU-stödets del av projektets hela utvecklingskedja - gränsdragningen i förhållande till SUFO

En gränsdragningsfråga, som gäller oavsett om det stödda projektet är sektoranknutet eller rent industriellt, är hur långt fram i utvecklingskedjan som det finansiella STU-stödet skall sträcka sig och var och i vilken utsträckning andra stödjande organ som SUFO och SIB kan ta vid. På den punkten har statsmakternas uttalanden inte varit utförliga och exakta. Klarast uttalanden gjordes i samband med att SUFO inrättades. Då anfördes att STUs stöd till industriellt utvecklingsarbete skulle avse utvecklingsförloppets tidigare skeden, exempelvis genom att STU lämnar stöd till produktion av nollserie och till produktionsförberedelser. Gränsdragningsfrågan har också berörts med hjälp av begreppsparet teknisk respektive ekonomisk risk. STUs huvuduppgift, har det sagts, är att täcka den tekniska risken, dvs risken att en utvecklingsidé inte visar sig vara tekniskt bärkraftig. Den ekonomiska risken, dvs projektets marknadsförutsättningar, omnämns mest som något som STU skall bedöma. En bedömning som endast kan bli preliminär men som ändå skall inverka på valet av vilka projekt som skall få finansiellt stöd.

Ser man till hela STUs verksamhet, och inte enbart till det finansiella stödet, kompliceras bilden. En uttalad tanke bakom rådgivnings- och förmedlingsverksamheten inom program 3 är att STU har ett ansvar för ett projekts hela utvecklingskedja från idé till exploatering.

Det bör också framhållas att statsmakterna aldrig har förutsatt att de STU-stödda projekten regelmässigt skulle föras över för fortsatt stöd till SUFO (eller någon annan statlig organisation som SIB eller SU). Tanken har snarare varit att SUFO skall vara en möjlighet som står till buds därest stödmottagaren så önskar. Hittills har endast en begränsad andel av STUs projekt gått vidare för fortsatt stöd av SUFO.

Genom att både STU och SIB är representerade i SUFOs styrelse har denna också kommit att tjäna som allmänt kontakt- och samordningsforum för organisationerna.

2.2.2 Sektorbegreppet och STUs S-roll

S-rollen

Redan i proposition 1968:68 betonades att STUs uppgift inte enbart var att verka för rent ekonomiska mål i samhället. En betydande del av de offentliga insatserna för teknisk fou var hänförliga till i vid mening sociala mål inom olika samhällsområden. Att STU inrättades skulle inte medföra någon förändring på den punkten. Som exempel på områden där krav ställs på betydande offentliga tekniska utvecklingsinsatser anfördes hälso- och sjukvård, undervisningsväsendet, miljövård och trafiksäkerhet. Beträffande stödet åt innovationsverksamheten framhölls att de statliga industribeställningarna för främst militära ändamål utgjort ett betydande indirekt stöd till näringslivets tekniska utveckling, och att det i framtiden kan befinnas önskvärt att samhället genom olika myndigheter i ökad utsträckning gör beställningar som siktar till att tillgodose andra väsentliga samhällsbehov. De exempel som angavs var sjukhusapparatur, hjälpmedel för sjuka och handikappade, vårdrationalisering, energiproduktion, luft- och vattenföroreningar, livsmedelsteknologi, trafiksäkerhet, transportväsende, interna transporter, pedagogiska hjälpmedel samt kontorsutrustning och andra administrativa hjälpmedel.

Praktiskt taget alla budgetpropositioner har därefter innehållit likartade markeringar. Omväxlande har denna STU-uppgift preciserats som "medverkan inom sådan verksamhet för vilken samhället ansvarar" eller som "att utveckla tekniska lösningar på väsentliga samhällsproblem". I 1972 års budgetproposition definierades för första gången STUs s k sektor-roll på följande sätt:

> ... att med hjälp av tillgänglig eller ny teknik främja utvecklingen inom olika samhällssektorer. Sådana områden har angivits vid anmälan av förevarande anslag sedan styrelsen inrättades. Jag vill emellertid erinra om att resurser för planering och ledning av utvecklings- och forskningsverksamhet av den syftning jag nu nämnt efter hand byggts upp eller kommer att byggas upp inom flera samhällsområden. Det gäller exempelvis miljövården, byggnadsområdet och transportområdet. Ansvaret för forskningen inom dessa områden förs därvid i ökande utsträckning över till organ inom respektive samhällsområde. Styrelsens uppgifter koncentreras i samband därmed till industriellt utvecklingsarbete i den mån särskilda organ för stöd till sådan verksamhet inte finns upprättade inom de skilda samhällsområdena. (STU-kommitténs kursivering)

STU-kommitténs direktiv definierar S-rollen på samma sätt som ovan, men fackmyndigheternas roll understryks kraftigare. I övrigt framhåller direktiven följande. För varje samhällssektor finns ansvariga fackmyndigheter, som på grundval av regeringens och riksdagens politiska prioriteringar formulerar konkreta behov. Några fackmyndigheter har resurser för planering och ledning av forskningsverksamhet, andra är i färd med att bygga upp sådana resurser. När resurser och kompetens är tillräckliga bör STUs ansvar inom området upphöra. Lösandet av STUs sektoruppgifter förutsätter ett intimt samspel mellan STU, de sektoransvariga myndigheterna och övriga berörda organ. Bland annat är det viktigt att

sektormyndigheternas prioriteringar får slå igenom i satsningarna på olika projekt inom de ramar statsmakterna fastställer för STUs verksamhet. Skälet härtill är att det främst är de sektoransvariga organen som har möjlighet att bedöma värdet av forskningssatsningar jämfört med andra sätt att tillgodose sektorns behov. STUs huvuduppgift är att med sin speciella kompetens initiera och värdera nya tekniska lösningar och därefter eventuellt lämna finansiellt stöd till arbete på dessa.

Statsmakterna har inte explicit angett S-rollens sektormässiga omfattning utan snarare antytt den genom uppräknande exemplifieringar. Redan dessa omfattar emellertid en försvarlig andel av den offentliga verksamheten inom stat och kommuner. Härtill kommer att statsmakterna löpande har gjort mer eller mindre konkreta ställningstaganden i samband med budgetdialogen.

Att genomföra en uttömmande kartläggning och beskrivning av den offentliga sektorns varierande institutionella och organisatoriska förhållanden inom dessa många olika fackområden har STU-kommittén ansett ligga utanför sitt egentliga utredningsuppdrag. Tonvikten i detta avsnitt har därför måst läggas vid att översiktligt försöka belysa de varierande institutionella förhållandena.

Sektorbegreppet

Termen "sektor" används i ett flertal sammanhang och ofta utan att definieras särskilt klart. Termens användning i STU-sammanhang utgör därvidlag inget undantag. Denna oklarhet är inte enbart av intresse, eller till besvär, för begreppsliga pedanter. Den är snarast ett uttryck för en både principiell och materiell svårighet att "sektorisera" analysen av samhället eller den offentliga förvaltningen. Redan en tämligen ytlig bekantskap med termens användning i olika offentliga sammanhang visar att man kan tala om sektorer i två olika betydelser. Dels kan man tala om samhällssektorer, vilket innebär att samhället som helhet (dvs offentlig och privat verksamhet) analytiskt delas upp i sektorer. Dels kan man tala om myndighetssektorer, då man begränsar sig till att sektorgruppera de statliga och kommunala myndigheterna.

Statsmakternas formuleringar om STUs S-roll utesluter inte något av dessa två sätt att nalkas sektorbegreppet. Måhända kan det påstås att formuleringarna mest leder tankarna till sektorer i betydelsen myndighetssektorer.

Budgetutredningen (SOU 1973:43), som förordade en övergång till en ändamålsindelad statsbudget, är upphov till den i offentliga sammanhang måhända oftast åberopade definitionen av sektorbegreppet. Den lyder på följande sätt: "Med sektor avses ett större område av offentliga, företrädesvis statliga verksamheter eller åtgärder med gemensamma eller likartade mål."

De krav utredningen ställer på sektorindelningen är att varje sektor i princip skall omfatta samtliga verksamheter och åtgärder som i huvudsak är inriktade mot sektorns mål och att sektorn inte bara omfattar verksamheter med omedelbara budgetkonsekvenser utan också t ex lagstiftning och över huvud taget hela det regelsystem

statsmakterna har beslutat för verksamheterna inom just den sektorn. Man konstaterar också att en verksamhet kan påverka målen inom flera sektorer (s k flerområdesverksamhet), vilket bör uppmärksammas på så sätt att sektorerna påverkar varandra i så ringa utsträckning som möjligt. Vidare bör varje verksamhet hänföras till den sektor mot vars mål den i huvudsak är riktad. De samband över sektorgränserna som kvarstår måste redovisas och beaktas i budgetprocessen. Slutligen konstaterar man att det inte finns någon "objektiv" sektorindelning, och att rättesnöret vid val av sektorindelning därför måste vara indelningens politiska relevans.

För budgetutredningen är en sektor således lika med en myndighetssektor. Därför kan man också rekommendera myndigheternas mål - i vilken utsträckning de i någon mening är "gemensamma eller likartade" - som grund för indelningen i sektorer. Mål/medelsanalyser tänks kunna ligga till grund för sådana indelningsöverväganden.

Budgetutredningen avstod från att direkt föreslå en bestämd sektorindelning. Man nöjde sig med att exemplifiera hur en sektorindelning skulle kunna se ut:

1. Arbetsmarknadsåtgärder
2. Bostäder
3. Energiförsörjning
4. Fysisk planering
5. Kommunikationer
6. Näringslivsutveckling
7. Insatser för jordbruk och skogsbruk m m
8. Regional utveckling och planering
9. Insatser för barnfamiljer och ungdom
10. Konsumentpolitiska åtgärder
11. Trygghetsförsäkring
12. Hälso-, sjuk- och socialvård
13. Miljövård
14. Allmän forskning
15. Insatser för kultur och fritid
16. Utbildning
17. Stöd till åsiktsbildande verksamhet
18. Åtgärder mot brott
19. Totalförsvar
20. Internationellt utvecklingsarbete
21. Allmän förvaltning m m
22. Riksdagen och dess verk
23. Övriga ändamål

I STU-sammanhang torde det vara att föredra att tala om sektorer i bemärkelsen samhällssektorer. Argumentet härför är i korthet att de produkter, processer, metoder etc som utvecklas genom STUs sektororienterade projekt i regel inte är renodlade myndighetsangelägenheter. Strikta S-rollsprojekt i den meningen att endast myndigheter uppträder som tillverkare, beställare, användare etc är snarast ett specialfall. I flertalet fall är det en komplicerad växelverkan mellan olika offentliga och privata aktörer som avgör huruvida projektet slutligen leder till exploatering och nyttiggörande.

Sektorer i betydelsen samhällssektorer består således inte enbart av de offentliga myndigheterna utan av tvärsnitt ur hela samhället. Transportsektorn, för att ta ett exempel, består av myndigheter av olika slag (trafiksäkerhetsverket, vägverket, luftfartsverket, SJ, kommunernas gatukontor, kommunala lokaltrafikbolag etc), olika enskilda personer och organisationer (rederier, åkerier, privatbilister, fordonstillverkare, passagerare etc) samt lagar och andra författningar (vägtrafikförordningen, lokala trafikförordningar etc).

Sektorindelningar är ofta analytiska konstruktioner i den meningen att de saknar omedelbara och konkreta motsvarigheter i samhället. Indelningen innebär ju att man anlägger ett bestämt synsätt eller perspektiv och skiljer ut delar eller aspekter av samhället, vilka ses som sammanhängande delsystem/sektorer. Sektorerna kan överlappa varandra i så mätto att en och samma konkreta del av samhället - ett företag, en myndighet etc - samtidigt kan tillhöra flera sektorer. Som bl a budgetutredningen visat är statsförvaltningen inte organiserad efter någon entydig sektoriell princip.

Väljer man att definiera sektorer som samhällssektorer inses lätt att myndigheternas mål inte är en fruktbar indelningsgrund - det kan rent av diskuteras om den ens är lämplig för indelningen i myndighetssektorer. Det finns inget enkelt svar på frågan om vad som är en lämplig grund för indelning i samhällssektorer. Med budgetutredningens ord: det finns ingen "objektiv" sektorindelning. I praktiken måste det bli fråga om en kompromiss mellan åtminstone två synsätt eller infallsvinklar. Dels ett samhällsvetenskapligt eller analytiskt synsätt enligt vilket skiljelinjerna får dras där luckorna i de faktiska orsaks- eller funktionssambanden framstår som störst, dels ett mera problemorienterat och situationsberoende synsätt enligt vilket sektoravgränsningarna får bero av vilka samhällsproblem som för tillfället är centrala i samhällsdebatten. Det sistnämnda synsättet ansluter tämligen väl till budgetutredningens politiska relevanskriterium.

Denna inledande och begränsade diskussion kring sektorbegreppet har befunnits nödvändig av två skäl. För det första, därför att begreppet sällan definieras vare sig i STU-sammanhang eller i andra myndighetssammanhang. För det andra, därför att den definition som är vanligast avser myndighetssektorer och framstår inte som särskilt väl anpassad som underlag för en diskussion av STUs s k S-roll.

I all innovationsverksamhet är steget från färdigutvecklad prototyp (eller motsvarande) till marknadsintroduktion och slutligt nyttiggörande svårt och kritiskt. Samhällsorienterad innovationsverksamhet är därvidlag inget undantag, snarare tvärtom. STUs sektororienterade innovationsprojekt kräver ofta samverkan mellan STU och en eller flera sektormyndigheter. De praktiska problemen med att lotsa fram sådana projekt till exploatering och nyttiggörande varierar bl a med relationen mellan sektormyndigheternas verksamhet och samhällssektorn i övrigt. Å ena sidan finns sektorer där myndigheterna i allt väsentligt endast övervakar eller reglerar de delar av det omgivande samhället som berörs av inno-

vationsprojektet. Å andra sidan finns sektorer där myndigheterna själva svarar för den verksamhet inom vilken innovationen kan nyttiggöras. Det senare fallet svarar i stort sett mot teknikupphandlingskommitténs problemområde.

Sektorer och sektormyndigheter - några strukturdrag

I detta avsnitt är avsikten att översiktligt belysa dels hur de institutionella förhållandena kan variera mellan olika sektorer, dels att den organisatoriska komplexiteten kan vara avsevärd.

Sektormyndigheter - statliga och kommunala

Inom en samhällssektor kan sektormyndigheterna vara både statliga, primär- och sekundärkommunala. De statliga myndigheterna kan dessutom förekomma på central, regional och lokal nivå. Det betyder i princip att som sektormyndighet inom en och samma sektor kan samtidigt uppträda:

- en eller flera statliga myndigheter, några på central regional och lokal nivå,
- olika primär- eller sekundärkommunala organ,
- olika centrala primär- eller sekundärkommunala samarbetsorgan (kommun- eller landstingsförbundet, Spri, kommunaltekniska branschföreningar etc).

För ett område som miljövården torde uppräkningen ovan inte innebära någon överdrift av den organisatoriska komplexiteten.

I detta sammanhang kan det finnas skäl att särskilt betona kommunernas betydelse. Inom många av de områden som statsmakterna genom åren har angett som särskilt betydelsefulla för STUs S-roll bedriver kommunerna en omfattande verksamhet och står ofta i första linjen när det gäller den egentliga produktionen av offentliga nyttigheter. Primärkommunernas uppgifter på t ex miljöområdet är omfattande (t ex avfallshantering, olje- och bullerbekämpning, vatten och avlopp). De är också huvudmän för det lokala elnätet, det lokala vägbyggandet m m. Landstingskommunernas verksamhet omfattar främst sjukvården, där man svarar för den ojämförligt största delen av den totala offentliga verksamheten.

Inom många samhällssektorer är arbetsfördelningen mellan stat och kommun sådan att kommunerna driver verksamheten medan staten dels övervakar eller reglerar verksamheten, dels bidrar till finansieringen. Exempel härpå är bl a skolan, barnomsorgen, väghållningen och avloppsreningen.

Teknikupphandlingskommittén finner i sitt betänkande att primär- och sekundärkommunerna för närvarande har stor brist på ekonomiska resurser och organiserad kompetens för teknikutveckling och -upphandling. Kommittén föreslår därför bl a att staten genom STU gemensamt med kommunerna och landstingen åstadkommer en motsvarighet till de redan befintliga kollektiva forskningsprogrammen.

Kommunerna har inom ramen för kommun- och landstingsförbunden lagt fast en princip som innebär att forsknings- och utvecklingsfrågor inte skall anses vara en kommunal angelägenhet utan falla på statsmakterna. Ett visst "glapp" i systemet synes således föreligga mellan STU och kommunerna och från teknisk utvecklingssynpunkt kan därför kommunerna beskrivas som organisatoriskt splittrade och finansiellt svaga. Tagna var för sig är kommunerna knappast benägna att ta större tekniska risker, vilket kan utgöra ett hinder för introduktion av ny teknik.

På det kommunala området är kommun- och landstingsförbunden centrala samarbetsorgan och svarar bl a för allmän överblick över de olika kommunala verksamhetsfälten, planeringsmetoder, administrativ utveckling, gemensamma allmänna utredningar etc. Kommunförbundet bedriver tekniskt inriktad rådgivning i begränsad utsträckning.

På den primärkommunala sidan finns förutom kommunförbundet ett antal samarbetsorgan, de kommunaltekniska branschföreningarna, som kan vara parter till STU. Föreningarna arbetar med gemensamma utredningar i tekniska frågor. Medlemmar är antingen enbart kommunala organ eller såväl kommunala organ som berörda leverantörer, konsulter och entreprenörer. Föreningarnas sekretariat är små och disponerar som regel inte medel för att kunna beställa t ex externa utredningar eller utvecklingsprojekt.

Inom det landstingskommunala området där sjukvårdssektorn helt dominerar är Spri (Sjukvårdens och socialvårdens planerings- och rationaliseringsinstitut) en sammanhållande kraft mellan landstingen. Spri är ett branschinstitut som ägs av staten och en stiftelse som representerar sjukvårdshuvudmännen. Gentemot landstingen har Spri en konsultställning. Arbetet bedrivs i projektform inom fleråriga ramprogram och verksamheten omfattar planerings-, metodik-, rationaliserings-, byggnads- och utrustningsfrågor. När det gäller teknikfrågor är verksamheten mest inriktad på egenskapsredovisningar och säkerhetsfrågor avseende redan existerande teknik. Inriktningen mot framtida teknisk utveckling och hur den allmänna tekniska utvecklingen kan komma att påverka sjukvårdssystemets utveckling har således inte varit någon huvudsak.

Sektormyndigheternas produktion eller typ av verksamhet

De olika myndigheterna bedriver flera olika slag av verksamhet. Ett åtminstone enkelt sätt att beskriva eller klassificera denna mångfald är följande indelning:

- normerande, reglerande eller kontrollerande verksamhet
- varuproduktion
- tjänsteproduktion
- bidragsgivning
- forskning inklusive forskningsfinansiering och -planering

Många myndigheters verksamhet omfattar inom en och samma samhällssektor flera av de ovan nämnda verksamhetstyperna. I andra fall är funktionerna fördelade mellan olika myndigheter inom samma sektor.

Exempel på myndigheter med normerande och kontrollerande verksamhet är bl a naturvårdsverket, arbetarskyddsstyrelsen, livsmedelsverket och socialstyrelsen. De system som övervakas och regleras kan bestå både av privata och offentliga verksamheter. Socialstyrelsen kan tas som exempel på en myndighet vars verksamhet till största delen riktar sig mot andra offentliga organ, statliga eller kommunala. De övriga ovan exemplifierade myndigheternas verksamhet riktar sig däremot i betydligt större utsträckning mot privata aktörer.

Förhållandet mellan myndigheternas normerings- och regleringsarbete och den ständigt pågående utvecklingen av ny teknik och nya produkter inom näringslivet kan ofta ses som en växelverkande process. Myndigheternas agerande kan vara både orsak till och verkan av teknikutvecklingen, och omvänt. Myndigheternas krav och skärpta bestämmelser påverkar företagens utvecklingsarbete och kan bidra till att nya innovationer kommer fram. I en senare fas möjliggör kanske den nya tekniken att bestämmelserna skärps ytterligare. Bruket av ny teknik kan också visa sig medföra oförutsedda och oönskade bieffekter, vilka kräver myndighetsingripanden i form av nya normeringar. Genom tidig teknikbedömning kan negativa verkningar många gånger förutses. Andra gånger uppmärksammas inte problemen förrän i efterhand.

En stor del av den kommunala och statliga tjänste- eller varuproduktionen är inte avsedd för en konventionell marknad med både privata och offentliga köpare och konkurrerande tillverkare.

De tjänste- eller serviceproducerande sektormyndigheterna, kommunala och statliga, är en mycket omfattande kategori. I en mycket allmän betydelse kan de flesta statliga och kommunala organ sägas ägna sig åt tjänste- eller serviceproduktion i någon form. I synnerhet gränsdragningen gentemot myndighetsutövning i form av t ex tillståndsgivning, typbesiktning eller annat slag av prövning kan te sig svår. Många myndigheter, inte minst inom jordbruksområdet, utför avgiftsbelagda prövningar som dels kan vara obligatoriska, t ex i samband med tillståndsgivning, dels kan vara helt frivilliga och i princip att jämföra med tjänsteproduktion på en normal marknad. Socialstyrelsens läkemedelskontroll är ett annat exempel på en verksamhet som samtidigt är obligatorisk och avgiftsbelagd.

Den offentliga verksamhet som man i första hand vill karakterisera som tjänsteproduktion har dock inte karaktären av avgiftsbelagt obligatorium. De bästa exemplen erbjuder affärsverk som statens järnvägar och postverket. Härutöver finns en mångfald av offentliga organ vilkas produktion kan anses vara tjänste- eller serviceproduktion men som inte finansieras genom de individuella konsumenternas avgifter vid konsumtionstillfället. De två mest påtagliga exemplen härpå är sjukvården och undervisningen.

Exempel på varuproducerande sektororgan är inte lika påtagliga

och ofta förekommande som exempel på tjänsteproducerande sektormyndigheter. En förklaring härtill är naturligtvis att stora delar av den varuproduktion som sker i statlig regi drivs i bolagsform. Några exempel kan ändå nämnas: statens bakteriologiska laboratorium har en omfattande preparatförsäljning, på både den kommunala och statliga sidan finns el-produktion, i kommunal regi finns vatten- och gasproduktion etc. Domänverket är måhända det bästa exemplet på en myndighet med varuproduktion men skiljer sig inom sin bransch inte i princip från privata motsvarigheter.

Sektorstruktur och marknadsbilden för sektororienterade innovationsprojekt

Redan den skissartat översiktliga beskrivningen i föregående avsnitt ger vid handen att de institutionella och organisatoriska förhållandena varierar avsevärt mellan olika samhällssektorer. Det gäller såväl förhållandet mellan samhällssektor och myndighetssektor som förhållandet inom myndighetssektorn mellan de olika myndigheterna, vilka kan vara både statliga och kommunala.

Dessa strukturskillnader är självklart av stor betydelse både för sektormyndigheternas egna möjligheter att ta initiativ till eller genomföra teknikutveckling inom sektorn och för STU att framgångsrikt stödja sektororienterade innovationsprojekt. Marknadsbilden för de produkter, processer etc som utvecklas genom de av STU stödda projekten hänger intimt samman med sektorns institutionella och organisatoriska struktur. Här kan i princip två olika typfall urskiljas.

Det typfall som vanligen uppmärksammas är upphandlingsfallet,dvs att statliga eller kommunala sektormyndigheter är de huvudsakliga köparna/användarna av produkterna. I det andra typfallet inverkar sektormyndigheterna på produkternas marknadsförutsättningar genom sina reglerande och normerande funktioner. I båda typfallen kan de institutionella och organisatoriska förhållandena variera avsevärt. Dessutom förekommer blandfall med både normerande och upphandlande myndigheter. Som tidigare har framhållits gäller också i regel att de produkter som utvecklas genom de sektororienterade innovationsprojekten tillverkas och försäljs av privata företag. Oftast är det företagen som är STUs stödmottagare.

Vid ett rent industriellt, icke sektororienterat, projekt är det produktens anpassning till de många potentiella konsumenteras på marknaden behov som slutligen avgör om exploatering kommer till stånd eller ej. För de sektororienterade projekten beror exploateringen/nyttiggörandet av relativt få statliga och kommunala myndigheters planer och agerande. Samordning eller samverkan mellan det utvecklandet företaget, STU och de olika berörda sektormyndigheterna blir ofta en nödvändig förutsättning för att ett projekt med någon säkerhet skall kunna ledas fram till ett slutligt nyttiggörande.

Offentlig teknikupphandling

Regeringen tillsatte 1973 en utredning om offentlig upphandling och teknikutveckling, teknikupphandlingskommittén (TUK), med uppgift att utreda hela den offentliga sektorns teknikupphandling, dock inte upphandlingen av krigsmateriel. TUK avslutade sitt arbete vid årsskiftet 1976/77.

TUKs direktiv framhåller att det är angeläget att främja en starkare och mer behovsinriktad teknisk utveckling inom de varu- och tjänsteområden som omfattas av den offentliga upphandlingen, bl a genom ökad samordning och genom STUs finansiella stöd till utvecklingsarbete som har samband med sådan upphandling. TUK fick därför i uppdrag att kartlägga dels inom vilka varu- och tjänsteområden önskvärda eller möjliga tekniska förbättringar inte kommit till stånd till följd av olika hinder av organisatorisk eller annan art, dels den berörda upphandlingens omfattning nu och i framtiden.

Utredningens förslag skall enligt direktiven gälla lämpliga former för informationsutbytet och annat samarbete mellan de upphandlande myndigheterna och STU.

Utgår man från andelen tekniskt avancerade produkter kan teknikupphandlingens omfattning exklusive vapensystem enligt TUK uppskattas till mellan 2 och 3 miljarder kronor per år. Förutom försvaret är energi, kommunikation, sjuk- och hälsovård samt miljövård de dominerande sektorerna för tekniskt avancerade produkter. TUK uppskattar andelen utvecklingsarbete till 10 procent av upphandlingssumman vilket skulle betyda att den civila teknikupphandlingen rymmer en utvecklingsvolym inom industrin på 200 - 300 Mkr/år.

I sin kartläggning och analys av den offentliga marknaden för teknikupphandling har TUK till stora delar arbetat utifrån sektorperspektivet och med inriktning på betingelserna för teknikupphandling i ekonomiska och andra avseenden. Dessa betingelser befanns ha en delvis generell karaktär som skär över teknikområdesgränserna.

Inom den statliga sektorn finns, enligt TUK, stora skillnader mellan de upphandlande organens roll i teknikupphandlingen. Detta gäller redan själva omfattningen, där åtta verk svarar för 85 procent av den totala upphandlingen. I flertalet fall torde de därmed också dominera motsvarande teknikupphandling. En strukturering av statliga myndigheter som tar hänsyn till dessa skillnader och framhäver de olika typer av ansvar som uppstår är enligt TUK följande:

- myndigheter med ansvar för nationella system (t ex SJ, televerket, vattenfallsverket och postverket)

- myndigheter med ansvar för egna system (t ex rikspolisstyrelsen och tullverket)

- myndigheter med ansvar för visst teknikområde (t ex byggnadsstyrelsen, domänverket och lantmäteriverket)

TUK räknar med ytterligare två kategorier nämligen myndigheter vilkas upphandling spänner över många teknikområden samt myndigheter med upphandling av ringa tekniskt innehåll.

En speciell grupp av statliga myndigheter har stort inflytande på upphandlingen utan att själva ha en stor upphandlingsvolym. Detta sker t ex genom att de har ett normerande eller rekommenderande inflytande på upphandlingen inom andra organ. Sådana myndigheter är planverket, skolöverstyrelsen, naturvårdsverket m fl. De har intresse från teknikupphandlingssynpunkt dels därför att de påverkar upphandlingen hos andra organ och dels därför att själva normsättningen kan fordra ett underlag som ibland måste förvärvas genom teknikupphandling.

Kommunerna och landstingen uppvisar ett stort antal upphandlande organ inom samma produktområden. På den primärkommunala sidan svarar detta enligt ovan mot ett ansvar för egna system inom de lokala organen, såsom elverk, va-verk etc. Upphandlingen inom sjukvårdsområdet omfattar många olika teknikområden. Samverkansmöjligheterna blir därmed av stort potentiellt intresse både inom primär- och sekundärkommunerna.

Undersökningar av STU-finansierade projekt med anknytning till offentlig upphandling

TUK och STU har gemensamt undersökt anknytningen mellan STU-finansierade projekt och planerad offentlig upphandling. En särskild konsultstudie avsåg dels att belysa inriktning och karaktär hos de STU-projekt som är av intresse för offentlig teknikupphandling, dels att undersöka i vilken utsträckning offentliga behovs- och marknadsaspekter beaktas vid STUs värdering av projektförslag.

I det undersökta projektmaterialet dominerade kunskapsutvecklingsprojekt[1] och industriella utvecklingsprojekt[1] antalsmässigt. Studien begränsades till fyra behovsområden - informationsteknik med styr- och komponentteknik, socialteknik, transportteknik samt produktionsteknik. Studien visade att mottagarna av projektstöd i huvudsak är forskningsinstitutioner och företag och endast i undantagsfall upphandlande organ. Studien visade att det för flertalet projekt inom området informationsbehandling var svårt att direkt utpeka en specifik intressent bland myndigheterna. Inom social- och transportteknik var det i regel också svårt att precisera den förväntade upphandlingssituationen.

---

1) För beskrivning av dessa projektkategorier: se kap 1.

I konsultstudien konstateras också att STUs kontakter med avnämare inom den offentliga sektorn är bäst utbyggda med sådana statliga och kommunala organ för vilka det till följd av specifika arbets- och ansvarsområden existerar ett naturligt samband mellan STU-projekt och offentlig upphandling. På basis av invervjuuttalanden och genomgången av projekt konstateras att STU därutöver i relativt liten grad uppmärksammat och tagit hänsyn till den offentliga sektorn som en betydelsefull marknad.

Studien pekar också på några faktorer som förklaring till dessa intryck,bl a att marknadskontakten finns hos den som exploaterar projektresultaten och att den offentliga sektorn i några fall endast är en mindre del av den totala marknaden. Vidare saknar STU ofta nödvändig kännedom om myndigheternas arbetsområde, upphandlingsplaner och behov av utvecklingsstöd inför sin upphandling. I sina egna kommentarer framhåller TUK bl a att i den nu löpande utvecklingen av STUs verksamhetsformer ingår utökad samverkan med andra myndigheter och att de projekt som har ett nära samband med offentlig upphandling bedrivs i nära samarbete med flera parter varför det krävs betydande administrativa insatser från STU.

TUKs förslag
- - - - - - -

TUK ger tre specifika förslag som samtliga berör STU. Förslagen återges nedan i sammandrag:

- Kommunal teknikupphandling

  Ett flertal uppgifter bör kunna fyllas av organ med gemensamma funktioner. Dessa uppgifter gäller överblick av kommunal och statlig planering samt bestämmelser av betydelse för kommunal teknikupphandling, sammanställning av behov samt initiering och genomförande av gemensamma utrednings- och utvecklingsinsatser av betydelse för kommunala organs anskaffningsförberedelse samt att verka för gemensamma prototyp- och demonstrationsanläggningar. De områden av kommunaltekniken som närmast avses är sjukvård, energiförsörjning, vatten och avlopp, kollektivtrafik, avfallshantering samt skolväsendet.

  Konkret föreslås ramprogram, liknande de som redan tillämpas när det gäller statens stöd till den kollektiva forskningen för upphandlingsanknuten teknisk utveckling inom vartdera av de ovan nämnda teknikområdena.

  På den primärkommunala sidan bör kommunförbundet, eventuellt genom ett särskilt organ, vara avtalspart.På den landstingskommunala sidan bör motsvarande funktion fyllas av Spri. På den statliga sidan bör STU i båda fallen vara avtalspart.

  Vid slutet av en första avtalsperiod om ca fem år antas de sammanlagda årliga kostnaderna komma att uppgå till 20 - 30 Mkr årligen.

- Vissa uppgifter för STU

Under en anskaffningsprocess behöver de flesta myndigheter repliera på externa tjänster som ofta är starkt specialiserade. TUK föreslår att STU på uppdragsbasis skall kunna biträda myndigheterna med råd inför upphandling av sådana konsulttjänster. TUK räknar på sikt med en omsättning på ca 1 Mkr årligen.

STU bör även i ökad utsträckning fortsätta att kartlägga myndigheternas utvecklingsbehov och hålla sig underrättad om deras utvecklingsbeställningar.

- Utbildning i teknikupphandling

TUK föreslår att statens personalutbildningsnämnd (PUN) får i uppdrag att anordna utbildning i teknikupphandling i samarbete med STU och RRV. I första hand utgörs målgruppen av ett 30-tal myndigheter. Ett motsvarande utbildningsbehov fanns även inom den kommunala sektorn. Ett utbildningssamarbete med kommunerna bör därför prövas.

KAPITEL 3 TEKNISK UTVECKLING, FORSKNING OCH INNOVATIONER

I alla industriländer satsas stora privata och statliga resurser på teknisk forskning och utveckling (fou). Samtidigt är sambanden mellan dessa satsningar på teknisk fou och den tekniska utvecklingen/ekonomiska tillväxten inte särskilt väl kända, bl a beroende på de stora orsaksanalys- och mätproblemen vid försök att fastställa både insatser för och utfall av ett lands innovationsaktiviteter, vilket i sin tur leder till osäkerhet om resurserna utnyttjas optimalt.

Innovationsprocessen, dvs den process som omfattar stegen från idé till introduktion av en teknisk nyhet, utgör det centrala inslaget i den tekniska utvecklingen. Det är angeläget för varje övervägande om STUs framtid att behandla frågan om teknisk utveckling samt forskningens och innovationsverksamhetens roll i denna. För att statligt stöd till teknisk utveckling via t ex STU skall kunna utformas på bästa möjliga sätt, krävs i synnerhet kunskap om själva innovationsprocessens förutsättningar och villkor i ett blandekonomiskt samhälle.

I framför allt USA och Västeuropa har det sedan början av 1960-talet utförts en mängd studier av innovationer. Det är ännu ett ungt forskningsområde och man kan först under de allra senaste åren skönja början till ett mer allmänt accepterat synsätt.

Detta kapitel, som är resultatet av en relativt omfattande litteraturgenomgång, är ett försök att belysa den kunskap som f n finns om innovationsprocessen och dess betydelse för teknisk utveckling. Innovationsprocessen har inom samhällsvetenskapen studerats ur en mängd aspekter såsom t ex nationalekonomiska, sociologiska, antropologiska och företagsekonomiska. Alla dessa olika aspekter är dock inte lika intressanta vid överväganden om formerna för statligt, selektivt stöd till teknisk utveckling. Litteraturgenomgången har därför inriktats så att den kan läggas till grund för att belysa frågeställningar som de följande:

- Vad betyder den tekniska utvecklingen för ett lands ekonomiska tillväxt och för vad står egentligen termen teknisk utveckling? Hur definieras begreppen forskning, uppfinning och innovation? Vilken roll spelar innovationsverksamheten för den tekniska utvecklingen?

- Var äger innovationsprocessen rum, vilka är de viktigaste aktörerna, vilka faser och faktorer är kritiska för en framgångsrik innovationsverksamhet samt vilket behov finns av statlig medverkan i innovationsprocessen?

- Vilka aktiviteter och faser i innovationsprocessen är kritiska för STU och hur bör STUs agerande utformas med hänsyn härtill? Vilka aktörer skall STU stödja för att befrämja innovationsverksamheten? Vilka krav kan komma att ställas på en organisation, som skall befrämja en hög innovationsaktivitet?

3.1 TEKNISK UTVECKLING OCH EKONOMISK TILLVÄXT

Den industrialiserade världens ekonomier har präglats av snabb tillväxt under de senaste hundra åren. I Sverige ökade hela näringslivets produktion med i genomsnitt 3 procent per år under perioden 1870 - 1964. Mellan 1947 och 1964 ökade näringslivets totala förädlingsvärde med i genomsnitt omkring 4 procent per år i fasta priser (Åberg, 1969). Man har beräknat att ca 50 procent av tillväxten i bruttonationalprodukten (BNP) kan förklaras med hjälp av volymmässiga ökningar i arbetskraft och realkapital. De resterande 50 procenten måste förklaras på annat sätt. I nationalekonomisk litteratur används begreppet "teknikfaktorn" såsom en sammanfattande beteckning för alla de förändringar som anses förklara den del av den ekonomiska tillväxten, som inte är att hänföra till volymförändringar.

3.1.1 Teknikfaktorn

Teknikfaktorn är emellertid en analytisk och statistisk restpost och innehåller ett mycket brett spektrum av företeelser och effekter, av vilka endast en del är direkt relaterade till vad man vanligen lägger in i begreppet teknisk utveckling. Vid framräkningen av teknikfaktorn utgår nationalekonomerna ifrån att alla förändringar - vid sidan av volymförändringar - som ökar BNP-tillväxten är uttryck för teknisk utveckling. Det medför att i teknikfaktorn ingår dels den genuina tekniska utvecklingen, dels ett slags långsiktigt verkande struktur- och kunskapsförändringar. Den senare kategorin innehåller effekterna av bl a följande företeelser:

- förändringar i industristrukturen, dvs överföring av arbetskraft från sektorer eller industrigrenar med låg produktivitet till sådana med högre produktivitet (t ex övergång från jordbruk till industri)

- industriell inlärning i arbetet, dvs i en given industriell process kan produktiviteten stiga därför att man blir mer och mer förtrogen med tillverkningsprocessen (t ex successiva förbättringar utan direkta investeringar)

- utbildningsnivåns höjning, dvs förbättrad utbildning för arbetskraften som helhet bidrar också till ökad produktivitet (t ex genom ökade möjligheter att tillvarata tekniska rön utan kapitalinvesteringar)

- stordriftsfördelar, dvs större enheter för givna tillverkningsprocesser

- ökningar i kapacitetsutnyttjandet.

Teknikfaktorns återstående bidrag till BNP-tillväxten härrör således från den genuina tekniska utvecklingen. I denna inräknas resultatet från teknisk forskning och utveckling, från uppfinningsverksamhet och innovationsverksamhet. Effekterna blir märkbara genom den nya teknologins spridning, vilken i sin tur är beroende av andra faktorer (se avsnitt 3.4.3).

Denison (1967) har visat att ca 20 procent av den årliga ekonomiska tillväxten under efterkrigstiden i ett antal europeiska länder och USA måste hänföras till en sådan genuin teknisk utveckling. Även om precisionen i dessa studier kan diskuteras, tyder de ändå på att genuin teknisk utveckling ger ett av de största enskilda bidragen till den ekonomiska tillväxten.

Investeringar i maskiner etc utgör en av de väsentligaste spridningsmekanismerna för teknisk förnyelse. Genom att ny teknik byggs in i de nya maskinerna, blir de också bärare av den nya tekniken. Man har t ex funnit att i Sverige kan 60 procent av teknikfaktorn mellan 1947 och 1964 kopplas till investeringarna (Åberg, 1969). Dessa uppgifter kan tolkas så att det mest betydelsefulla "mediet" för spridning av ny teknologi är investeringsvarorna.

Man har i många studier också visat att det är de många små innovationerna och anpassningarna av existerande teknik, som mest bidrar till de tekniska förändringarna och den ekonomiska tillväxten (bl a Myers och Marquis, 1969). Även om de radikala genombrotten ofta väcker stor uppmärksamhet, är de sannolikt av relativt mindre ekonomisk betydelse sett ur ett helhetsperspektiv.

3.1.2 Fou-utgifter

I alla industrialiserade länder betraktas den tekniska utvecklingen som en betydelsefull källa till ekonomisk tillväxt och därigenom som en central nationell angelägenhet. Av främst denna anledning satsar också staten stora resurser på teknisk fou, vars bidrag till ekonomin och samhället emellertid är svårt att exakt ange.

I alla västeuropeiska länder utförs merparten av fou-arbetet inom industrin, även om staten beräknas finansiera nära 50 procent av verksamheten (Kennedy/Thirlwall, 1972). Den statligt finansierade fou-delen används i dessa länder på ett tämligen likartat sätt, nämligen dels till forskningen vid universitet och högskolor, dels till teknisk fou inom industrin och då särskilt försvarsinriktad sådan.

Av den totala tekniska och naturvetenskapliga fou-verksamheten i Sverige 1973 utfördes ca 70 procent inom industrin och ca 25 procent vid universitet och högskolor. Samma år var de totala fou-utgifterna drygt 3 500 Mkr, varav industrin finansierade 55 procent och staten resterande del. Av fou-utgifterna inom industrin på knappt 2 400 Mkr finansierade staten drygt 18 procent (Källa: SCB).

Av de totala fou-utgifterna på 3 500 Mkr svarade STU för 4 procent (ca 140 Mkr år 1972/73). Av STUs stöd på ca 140 Mkr användes ca 100 Mkr till forskning vid universitet, högskolor och branschforskningsinstitut m fl samt 40 Mkr direkt till företag och innovatörer för projektutveckling, vilket utgör knappt 2 procent av industrisektorns fou-utgifter.

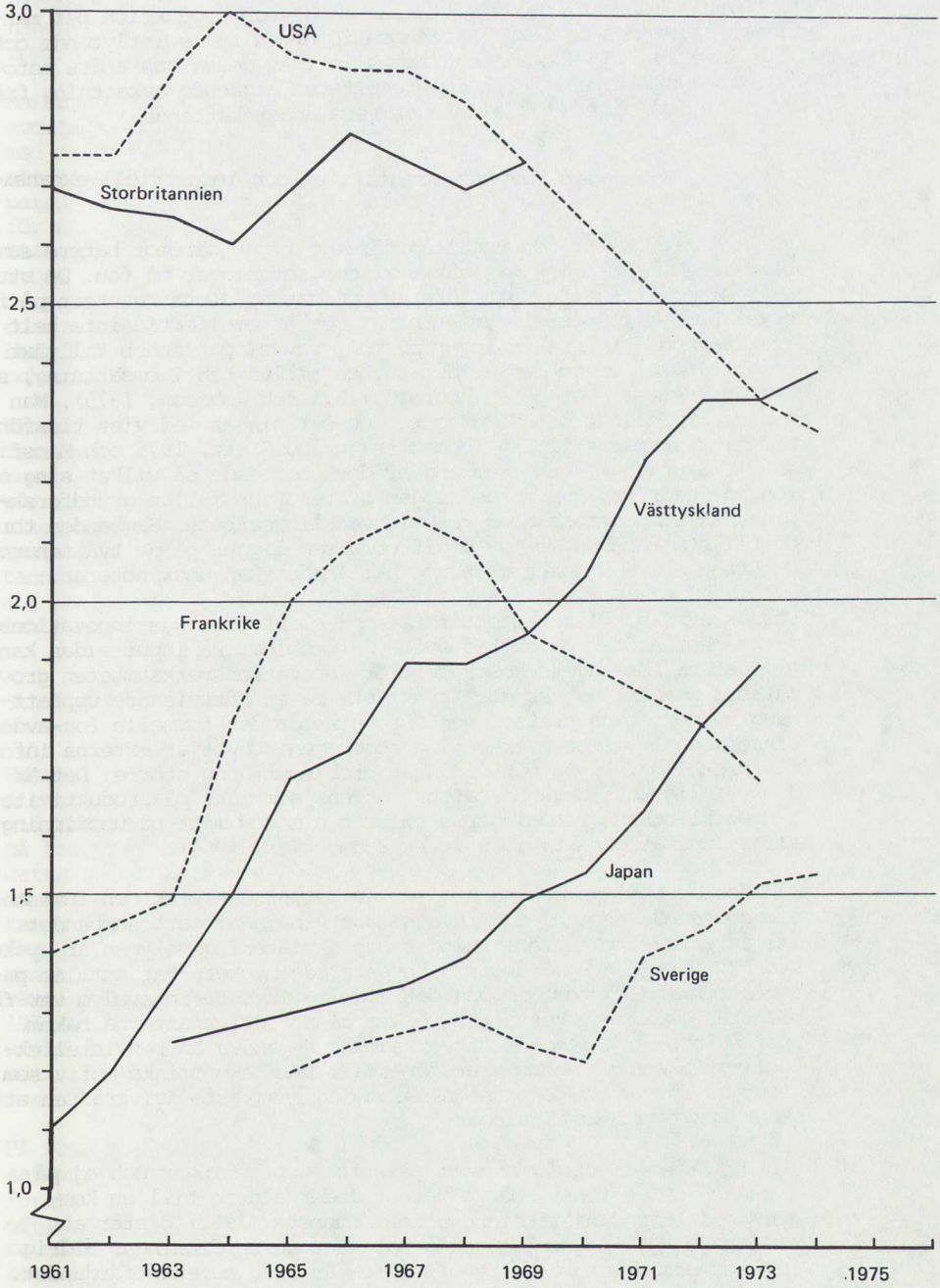
3.1.3 Sambandet fou-utgifter och BNP-tillväxt

Studier av ekonomisk tillväxt och satsningar på fou visar mycket svaga samband på den nationella nivån. Av figur 3:1 framgår att fou-utgifterna relativt BNP varierar kraftigt mellan olika länder. Man har heller inte funnit något direkt samband mellan satsningar på fou och den ekonomiska tillväxttakten. Sålunda har t ex Japan och Västtyskland en väsentligt högre BNP-tillväxt per år än Storbritannien trots att Storbritannien alltid har satsat relativt mer på fou.

Indikatorer på utfallet eller resultatet av fou-utgifterna utgörs ofta av mätningar om uppfinningar och innovationer. Mått på uppfinningar görs ofta i termer av patent och inkluderar indikatorer på inriktningen och omfattningen av uppfinningsresultaten, ursprungskällorna till uppfinningar och sambandet med fou-intensiteten. Indikatorer på innovationer baseras på nya industriella produkter som bärare av stora tekniska framsteg och inkluderar ofta karakteristika angående innoverande organisationer, innovationsaktiviteten i skilda branscher, sambandet mellan investeringar i fou, tiden mellan uppfinning och innovation samt forskningens roll.

I studier som presenterar sådana indikatorer specificeras emellertid inte bidraget från fou till uppfinningar och innovationer. Uppfinningar och innovationer är resultatet av en komplex uppsättning av samverkande faktorer - ekonomiska, sociala och tekniska. Trots analytiska ansträngnningar har man idag inte varit särskilt framgångsrik i arbetet med att bestämma det precisa bidraget av individuella faktorer, inklusive bidraget från fou. Sådana indikatorer kan således endast betraktas som approximativa mått på sambandet mellan fou-utgifter och innovationsaktivitet. Betydelsen av tekniska innovationer på en nations produktivitet och den ekonomiska tillväxten kan därför bara förstås i mycket allmänna termer. Nuvarande kunskap om de kausala sambanden mellan innovation och ekonomisk tillväxt är inte tillräcklig för att utveckla kvantitativa indikatorer på sambanden.

Resultaten från olika studier inklusive uppskattningar av avkastningen på investeringar i fou och innovationsverksamhet är inte heller strikt jämförbara. Studierna arbetar med skilda begrepp, antaganden och metoder. Varje studie har begränsningar vad avser specificering av insatser, aggregeringsnivå och tillgången på data



FIGUR 3:1 FoU-KOSTNADER I PROCENT AV BNP, 1961–1974. (Källa: OECD)

samt metoden och kriterierna för att kalkylera utfall. Dessutom har alla dessa studier en stor generell begränsning, nämligen oförmågan i konventionella mått (såsom BNP och produktion per mantimme) att fånga de tekniska innovationernas fulla inflytande och hela inverkan på ekonomin och samhället. Av dessa och andra metodologiska skäl synes forskningsresultaten angående avkastning från innovationsverksamhet i allmänhet vara underskattande.

3.1.4 Sambandet innovationsaktivitet och industriell expansion

För industrigrenar och enskilda företag finns däremot bättre samband mellan ekonomisk tillväxttakt och satsningar på fou. De studier som gjorts visar att företag som satsat stora resurser på fou också har växt snabbt i omsättning. Det är emellertid inte helt klarlagt om det är satsningar på fou, som skapar snabb tillväxt i omsättning eller om det är den snabba tillväxten i omsättning, som skapar resurser för fou (Leonard, 1971 och Johnson, 1975). Man antar dock vanligen att företagens fou-satsningar med viss tidsfördröjning skapar tillväxt i omsättning (Du Rietz, 1975 och Mansfield 1968). Styrkan i detta samband är dock beroende på vilket slag av fou som bedrivs, dvs fördelningen av resurser mellan grundforskning, tillämpad forskning resp utvecklingsarbete. Sambanden torde bli starkare ju mer av utgifterna som ligger på de två senare delarna. Stora branschbetingade skillnader kan dock noteras.

Försök att kalkylera effektiviteten i olika företags innovationsverksamhet stöter på en rad svåra mätproblem. På input-sidan kan åtminstone företagets kostnader för innovationsverksamheten grovt mätas i pengar. Det är dock svårt att få en rättvisande uppfattning av de resursinsatser som görs utanför den formella fou-avdelningen och i vilken usträckning företagen utnyttjar externa informationskällor. På output-sidan är problemet ännu större. Det är dock vanligt att använda patentfrekvens som mått på produktiviteten i utvecklingsansträngningarna eller t o m som mått på uppfinnings- eller innovationsaktivitet (t ex Schmookler, 1966).

Schmookler har genom sina studier av patentstatistik och investeringsbeteende inom bl a järnvägsindustrin funnit att sambandet mellan antalet patentansökningar och investeringsvolymen är mycket starkt. När järnvägsindustrin investerade mycket, var antalet patentansökningar stort, medan det vid låg investeringsvolym var få patentansökningar. Detta kan tolkas så att drivkrafterna bakom uppfinnings- och innovationsverksamhet är andra än ren intellektuell nyfikenhet. Schmookler för själv fram ekonomiska motiv som vinst av förväntad expansion såsom den starkaste drivkraften att skapa nya tekniska lösningar.

Patent är emellertid ett mått på antal uppfinningar och ej på lyckade innovationer. Många patent leder aldrig till en kommersiellt framgångsrik innovation. Kuznets (1962) påstår att mellan 30 - 40 procent av alla patenterade uppfinningar aldrig når kommersiell användning efter fem år från patentutfärdandet. Som framgår i avsnittet 3.3.2 torde en stor del av kostnaderna (minst 80 procent) komma efter patenteringsstadiet. Om man håller dessa begränsningar i minnet, visar sig ändå patent på många områden vara ett användbart mått, som framgår t ex av Schmooklers studier av teknisk utveckling inom bl a järnvägsin-

dustri, petroleumindustri och pappersindustri i USA mellan 1850 och 1950 (Schmookler, 1966). Slutsatsen i denna undersökning var att patentstatistiken gav en bättre bild av både viktiga uppfinningar och mindre förbättringar än subjektiva bedömningar av olika uppfinningars värde.

Mansfield (1968) har visat att antalet patent som mått på en fou-avdelnings produktivitet vid stora företag är starkt korrelerat med storleken på budgeten för fou i företagen. Det innebär konkret att om man satsar resurser på fou, erhåller man resultat i form av patenterbara tekniska lösningar. Om dessa också har förutsättningar för att bli lyckade innovationer framgår dock inte direkt. Under 1940-talet och 50-talet blev dock nära 50 procent av alla patent i USA inom petrokemi, jordbruk, järnvägsindustri samt pappersindustri kommersiellt utnyttjade (Schmookler, 1966). Det återstår dock att klarlägga vilken betydelse olika patenterade uppfinningar har. Patenterbarheten är ju bara ett uttryck för det tekniskt unika och inget mått på teknisk eller ekonomisk betydelse.

En annan svårighet med patent som output-mått är skillnaden i patentlagstiftning mellan olika länder. I vissa länder beviljas patent utan nyhetsgranskning och denna sker först i samband med en eventuell tvist om patentintrång. Detta betyder att i t ex Frankrike, Belgien och Italien beviljas omkring 90 procent av alla patentansökningar medan andelen är ca 60 procent i USA och Storbritannien och ännu lägre i Tyskland och Skandinavien. Detta innebär att patentstatistik i första hand är användbar för jämförelse mellan företag inom samma bransch och i samma land.

3.1.5 Sammanfattning

Sammanfattningsvis kan konstateras att den ekonomiska tillväxten i en nation påverkas av den tekniska utvecklingen sedd i mycket vid bemärkelse. Däremot saknas klara samband mellan satsningar på fou i en nation och dess ekonomiska tillväxt. Förklaringen till detta kan vara att teknisk utveckling är ett komplext nätverk av samverkande faktorer bland vilka fou enbart är en faktor. Existerande kunskap om sambandet mellan insatser och utfall är fortfarande fragmentarisk och knapphändig. I de flesta studier antar man helt enkelt att bidraget från teknisk fou till ekonomisk tillväxt och produktivitet är "positivt, betydelsefullt och högt"(NSF, 1972). Den allmänna slutsatsen är således att teknisk forskning, utveckling och innovationsverksamhet betyder mycket för den allmänna välståndsutvecklingen i ett land, men ingen är beredd att svara på hur mycket (Kennedy/Thirlwall, 1972).

På företags- eller branschnivå blir sambanden mellan tillväxt och satsningar på fou mera markanta främst därför att den tillämpade forskning och det utvecklingsarbete som bedrivs i företag ofta motiveras just med önskemål om tillväxt. Det borde också vara lättare att klarlägga och uppskatta sambandens styrka på företagsnivå, eftersom fou-utgifterna på denna nivå utgör en del av utgifterna för den industriella innovationsverksamheten, vilket kanske inte alltid gäller för de totala fou-utgifterna på nationell nivå.

3.2 TEKNISK FORSKNING OCH INNOVATIONSVERKSAMHET

I föregående avsnitt berördes samspelet mellan teknisk utveckling och ekonomisk tillväxt. Där framgick att den tekniska utvecklingen till en del är resultatet av teknisk forskning, uppfinnings- och innovationsverksamhet. Gränserna mellan de olika komponenterna vetenskapliga upptäckter, uppfinningar och innovationer är dock oklara. Syftet med detta avsnitt är att belysa hur begreppen vanligtvis definieras och tolkas samt att klargöra några väsentliga skillnader och samband mellan forskning och innovationsverksamhet.

3.2.1 Begreppen teknisk forskning, uppfinning och innovation

Fou är ett relativt mångtydigt begrepp som i dagligt tal brukar användas som en samlingsbeteckning på alla forsknings- och utvecklingsaktiviteter. Fou kan emellertid ha olika karaktär och syften samt bedrivas under olika betingelser. Fou-verksamheten brukar därför delas upp efter arten av mål och tillämpningsnärhet. Den i statistiska sammanhang vanligaste och internationellt vedertagna indelningen av fou görs också efter dessa kriterier:

Grundforskning - systematiskt och metodiskt sökande efter ny kunskap och nya idéer utan någon bestämd tillämpning i sikte.

Tillämpad forskning - systematiskt och metodiskt sökande efter ny kunskap och nya idéer med en bestämd tillämpning i sikte.

Utvecklingsarbete - systematiskt och metodiskt utnyttjande av forskningsresultat och vetenskaplig kunskap och nya idéer för att åstadkomma nya produkter, nya processer, nya system eller väsentliga förbättringar av redan existerande sådana.

Med dessa definitioner görs en klar åtskillnad mellan å ena sidan grundforskning och tillämpad forskning samt å andra sidan utvecklingsarbete. Både grund- och tillämpad forskning gäller sökandet efter ny kunskap med olika grad av tillämpning i sikte. Utvecklingsarbete syftar enligt de gängse definitionerna till att åstadkomma nya produkter etc och har således ett annat primärt syfte än forskningen. Kopplingen dem emellan utgörs av att man i utvecklingsarbetet utnyttjar forskningsresultat.

Teknisk forskning

Med teknisk forskning menas vanligen den aktivitet som primärt syftar till att öka den tillgängliga kunskapsmassan i syfte att denna kunskap skall kunna användas i tekniska tillämpningar. Någon åtskillnad mellan teknisk grundforskning och tillämpad forskning har inte ansetts nödvändig för STU-kommitténs syfte och med den här använda definitionen på teknisk forskning, kan det också ifrågasättas om teknisk grundforskning inte rentav är ett självmotsägande begrepp.

Teknisk fou är i allmänhet, och i STU-sammanhang i synnerhet, inte heller ett särskilt entydigt begrepp dels därför att det inte förmår fånga in skillnaden mellan kunskapsuppbyggande, vetenskaplig forskning och praktiskt utvecklingsarbete, dels därför att det inte förmår skilja mellan olika kategorier av utförare.

Teknisk fou utförs i huvudsak dels inom den tillverkande industrin, dels vid de akademiska lärosätena och särskilda forskningsinstitut. Mellan dessa båda huvudkategorier av fou-utförare råder stora skillnader vad avser motiv, mål, inriktning och tillämpning. Enligt OECD beräknas ca 85 procent av industriell teknisk fou ha ren utvecklingskaraktär. Den tekniska fou-verksamheten vid universitet och högskolor är i första hand av kunskapsuppbyggande karaktär.

Eftersom STU stödjer olika kategorier av utförare, är det viktigt att göra en åtskillnad mellan den i huvudsak kunskapsuppbyggande forskning som bedrivs vid universitet, högskolor, statliga forskningsstationer och branschforskningsinstitut samt det i huvudsak utvecklingsinriktade arbete som bedrivs vid eller i nära anslutning till företagen. Som sammanfattande beteckning på den kunskapsuppbyggande forskning, som under institutionsliknande förhållanden bedrivs utanför företagssektorn, kommer därför fortsättningsvis att användas begreppet institutionsforskning och för den utvecklingsinriktade verksamheten i företagen kommer att användas begreppet innovationsverksamhet.

Teknisk uppfinning

En teknisk uppfinning är resultatet av en kreativ insats i syfte att skapa en ny produkt, komponent, process eller system, som dessutom kan visas fungera tekniskt. En uppfinning är med andra ord en ny teknisk lösning i form av en idé, skiss eller modell, som innehåller vissa funktioner och egenskaper. Kuznets´(1962) definition av en teknisk uppfinning lyder: "Nya kombinationer av existerande kunskap om tekniska anordningar(= föremål, alster, förfaranden) för potentiell praktisk användning i produktion och som resultat av en intellektuell prestation över genomsnittet". Med uppfinning i patentlagens mening avses också ett objekt som har teknisk karaktär (=nya produkter, produktionsmetoder och materialblandningar), som är reproducerbar (= potentiellt användbar för industriell tillverkning) och som uppvisar en viss nyhetshöjd över tidigare framtagen teknik (Hesser och Essén, 1968). Betoningen av villkoret för en uppfinning om nyhetshöjd över en viss miniminivå görs för att om möjligt klarare dra gränsen mot normal förbättring av existerande produkter.

Patenterade uppfinningar är ett av de mera direkt avläsbara resultaten av industriell fou. De representerar ofta faktiska eller potentiella framsteg i teknologi och indikerar således i viss utsträckning nivån och inriktningen i den teknologiska miljön. I vissa fall underskattar antalet patent den faktiska uppfinningsnivån. Av många skäl patenteras inte alla uppfinningar. Så är t ex fallet när behovet av en snabb introduktion på marknaden bedöms viktigare än själva patentskyddet eller när det förväntade skyddet inte uppväger risken för att den tekniska hemligheten skall avslöjas. Antalet patent kan å andra sidan i viss utsträckning överskatta uppfinningsnivån. Denna situation kan ha uppstått t ex när flera defensiva patent beviljas runt ett grundpatent.

Det händer således att vissa uppfinningar, även stora och betydelsefulla sådana, inte patenteras. De uppfinningar som patenteras varierar självklart mycket i teknisk och ekonomisk betydelse. Endast en mindre andel av det totala antalet uppfinningar når slutligen marknaden. Dessutom är kriterierna för att bevilja olika patent olika från land till land, och inte bara genom att metoderna för att bestämma originalteten är olika utan även genom patentskyddets omfattning. Den sista faktorn bestämmer den relativa lätthet (och därmed värdet), med vilken man kan erhålla patent i olika länder.

Teknisk innovation

Ordet innovation är av latinskt ursprung och betyder förnyelse eller förändring. Med en mycket vid definition kan innovationer definieras som uppkomsten och skapandet av nya beteendemönster och föremål samt spridningen av dessa mellan olika grupper av människor. Ordet innovation används i dagligt tal för att beteckna såväl teknisk som icke-teknisk förnyelse med avseende på metoder, processer, produkter, organisation etc. I det följande behandlas sådana innovationer som baseras på tekniskt kunnande, vilket innebär att t ex sociala och konstnärliga innovationer inte behandlas. Det bör emellertid påpekas att många ekonomiskt betydelsefulla innovationer kan komma till utan utnyttjande av någon ny teknisk kunskap såsom t ex vid organisatorisk och administrativ förnyelse.

Tyvärr saknas ännu en allmängiltig och vedertagen definition av begreppet teknisk innovation även om man i litteraturen är någorlunda överens om huvuddragen i begreppets innebörd. Med tekniska innovationer menas vanligen praktiskt ianspråktagna och för användaren nya produkter, processer eller metoder. Vad som skiljer olika definitioner åt är närmast kriteriet på själva ianspråktagandet.De steg som utifrån en idé om något tekniskt nytt leder fram till ianspråktagande benämns innovationsprocessen.

I den ekonomiska litteraturen och innovationslitteraturen är det praxis att använda termen innovation först när den tekniska nyheten övergår till att vara handelsobjekt (Schumpeter, 1934). Schmookler (1966) talar helt enkelt om innovationer i bemärkelsen kommersialiserade uppfinningar. Det besvärliga med denna definition är dock dels att tekniska nyheter som inte är kommersiellt gångbara inte inkluderas, dels att man i forskning om innovationer kommer att studera enbart tekniska nyheter som blivit kommersiellt utnyttjade för att sedan bland dessa göra värderingar efter nyhetsgrader eller liknande. En alltför stark betoning av kommersialiseringskriteriet utesluter sålunda ur innovationsbegreppet sådana tekniska nyheter som i alla övriga avseenden visat sig fungera tekniskt och praktiskt för användaren samt fylla kraven på nyhetshöjd och reproducerbarhet.

En annan syn på begreppet är att se en innovation som en patenterbar teknisk lösning, som blivit föremål för en kommersiell transaktion. Här är alltså kravet på en innovation att den dels skall ha gett försäljningsintäkter, dels att den skall innehålla sådana tekniska egenskaper att dessa är möjliga att patentera. Patenterbarheten är emellertid ett villkor som beror på den tekniska lösningens art och inte på om den tekniska lösningen tillgodoser användarnas behov. Det finns också tecken som tyder på att det är

lättare att erhålla patent på tekniska lösningar som blir kommersiella misslyckanden än på sådana som blir kommersiellt framgångsrika. Det finns många innovationer som av användarna betraktas som stora tekniska nyheter men som inte tillgodoser patentlagens strikta krav på nyhetshöjd. En fördel med denna definition är ändock att det finns ett kriterium på såväl den tekniska nyheten som på ianspråktagandet.

I de brittiska innovationsstudier som går under beteckningen SAPPHO (Robertson et al, 1972) har man jämfört "lyckade" innovationer med "misslyckade" innovationer. Innovationsprocessen har där definierats på följande sätt:"De tekniska, industriella och kommersiella åtgärder som leder fram till marknadsföring av nya,tillverkade produkter och till det kommersiella användandet av nya tekniska processer och utrustningar". Även här används således det kommersiella utnyttjandet som det nödvändiga kännetecknet på ianspråktagandet. En innovation anses lyckad då den på en marknad kan generera ett intäktsöverskott över utvecklings- och tillverkningskostnader. En misslyckad innovation är visserligen kommersialiserad men når däremot aldrig stadiet då ett intäktsöverskott uppkommer. Det innebär att man låter marknaden avgöra vad som är respektive inte är att betrakta som en lyckad innovation oavsett den tekniska nyhetsgraden eller det tekniska innehållet i innovationen. Denna strikt företagsekonomiska gränsdragning mellan lyckade och misslyckade innovationer är inte helt oproblematisk. Ett uteblivet intäktsöverskott leder naturligtvis till att den introducerade innovationen förr eller senare försvinner från marknaden. Att det inte blir något intäktsöverskott behöver dock inte nödvändigtvis vara en följd av brister i t ex innovationens tekniska lösning. Kvalitativt underlägsna tekniska lösningar kan ju komma att accepteras på marknaden framför kvalitativt överlägsna lösningar just på grund av en mer framgångsrik marknadsföring.

Den väsentliga fördelen med detta synsätt är dock att hela innovationsprocessen betonas, dvs från idéskapandet till marknadsaccepterandet. Varje steg i en sådan process måste lyckas för att frambringa en innovation. Nackdelen är det strikt företagsekonomiska betraktelsesättet på framgång och misslyckande. Det är givetvis lyckade innovationer som är intressanta och eftersträvansvärda, men för det urvalet är kommersialiseringskriteriet (=intäktsöverskott) kanske inte alltid tillräckligt. Kommersiella misslyckanden kan ha många bakomliggande orsaker och när det gäller innovationer avsedda för bruk inom den offentliga sektorn,kommer dessutom institutionella och andra föga marknadsbetonade faktorer att inverka. Det förefaller därför rimligare att vid definitionen av en innovation sätta gränsen för ianspråktagandet lågt och vid bedömningen av innovationer ta hänsyn till även övriga innovationskriterier.

Ibland förekommer det att innovationer rangordnas med avseende på innovationshöjd, vilket närmast kan uppfattas som ett mått på nyhetsvärde och genialitet. Innovationer kan ju innebära allt från små förbättringar till radikala tekniska genombrott. En vanligt förekommande rangordningsprincip är att hänföra varje innovation till någon av följande fem kategorier:

- innovation som inte innefattar någon ny teknisk kunskap
- innovation i form av imitation av existerande teknik
- innovation i form av förbättringar av existerande teknik
- innovation som innebär ett stort tekniskt framsteg
- innovation i form av ett radikalt genombrott

De två första kategorierna är närmast att betrakta som normal produktutveckling. Men de innovationer, som har ett högre nyhetsvärde, behöver nödvändigtvis inte ha större ekonomisk betydelse. Ju mer sammansatt och komplicerad innovationen är och ju större tekniska följdverkningar den får, desto större blir dess ekonomiska betydelse. Det är med andra ord snarare den tekniska och ekonomiska potentialen än själva nyhetsvärdet, som utgör det intressanta kriteriet vid en slutlig rangordning av innovationer.

Sammanfattning

Det är ur analytisk synvikel viktigt att göra en åtskillnad mellan forskningsresultat (t ex vetenskapliga upptäckter), tekniska uppfinningar och innovationer. En vetenskaplig upptäckt är varken en uppfinning eller en innovation. Upptäckten innebär ny kunskap om existerande naturfenomen men inte något tekniskt nyskapande. Däremot kan givetvis uppfinningar och innovationer bygga på vetenskapliga upptäckter. Vidare finns bakom vetenskapliga upptäckter, liksom bakom uppfinningar och innovationer, ofta en kreativ insats.

Innovation är ett mer sammansatt begrepp än uppfinning efterson innovationen utöver nyhetskriteriet också skall fylla kravet på att i någon mening ha tagits i anspråk. En uppfinning blir innovation först och endast om den kan anpassas till användarens behov och accepteras av denne. Det finns tekniska uppfinningar med både stort nyhetsvärde och hög teknisk/ekonomisk potential men som av olika skäl inte tas i anspråk. En teknisk uppfinning måste för att utvecklas till en innovation ovillkorligen kunna i vid mening utnyttjas ekonomiskt och i strikt företagsekonomisk mening kunna generera intäkter på en marknad.

Vid sidan av tidigare nämnda definitioner kommer i den fortsatta framställningen följande definitioner att användas:

- teknisk forskning - sökande efter ny teknisk kunskap med vetenskapliga metoder i syfte att denna kunskap skall kunna användas i tekniska tillämpningar och som bedrivs vid forskningsinstitutioner inom universitet, högskolor, kollektiva forskningsinstitut, statliga forskningsstationer och myndigheter samt vid företag.

- teknisk innovationsverksamhet - alla de tekniska, organisatoriska, kommersiella och finansiella åtgärder, som är nödvändiga att vidtaga för ett företag i syfte att föra en ny produkt eller process från idéstadiet fram till ianspråktagandet.

- teknisk innovation - en produkt, process, metod eller ett system, som av användaren uppfattas som en nyhet och en förbätt-

ring av redan existerande tekniska lösningar, har visat sig tillverkningstekniskt kunna fungera samt i viss utsträckning har tagits i praktiskt bruk.

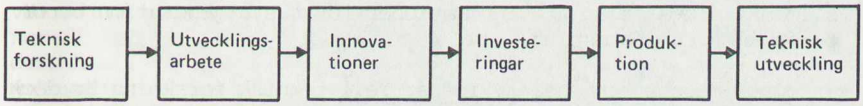
En teknisk innovation behöver således inte vara vare sig patenterad eller patenterbar och inte heller nödvändigtvis bygga på forskningsresultat. Begreppen lyckade och misslyckade innovationer kommer att användas främst i presentationen av olika studieresultat och där begreppens innebörd i varje särskilt fall torde framgå av referatet.

3.2.2 Sambandet mellan teknisk forskning och innovationer

I och med att forskningen om innovationer tog fart i början av 1960-talet har också synen på innovationsprocessen gradvis kommit att förändras. Till en början antog man att det fanns ett direkt, om än långsiktigt, och starkt samband mellan teknisk forskning och teknisk-ekonomisk utveckling i form av nya produkter, höjd produktivitet och ökad BNP-tillväxt.

Innovationskedjan och forskningens betydelse

Då begreppet innovation introducerades föreställde man sig vanligen innovationsprocessen i form av en kedja med den tekniska forskningen som startpunkt. De nya kunskaperna som genereras från forskningen ger i sin tur upphov till uppfinningar och innovationer. Via investeringar och industriell produktion fullbordas innovationsprocessen och slutresultatet blir teknisk utveckling och ekonomisk tillväxt. I enlighet med denna innovationskedjetanke antog man vidare att satsningar på teknisk forskning också skulle ge resultat i form av innovationer och ekonomisk tillväxt.



FIGUR 3:2 SKISS ÖVER INNOVATIONSKEDJAN

Enligt figur 3:2 är den tekniska forskningen den direkta drivkraften bakom och basen för den tekniska utvecklingen. Med denna starka betoning av forskningens initiala roll, antar man också att forskningen mer eller mindre automatiskt ger upphov till innovationer.

Det finns stöd i innovationslitteraturen för tanken att den kunskap, som producerats genom den tekniska forskningen, används i viktiga innovationer. Om denna kunskap hade saknats, skulle sannolikt vissa innovationer ha blivit försenade eller aldrig kommit till stånd (NSF, 1966). Samtidigt finns det andra studier, av vilka framgår att många innovationer antingen bygger på kunskap som funnits i årtionden eller tillkommit genom att ett marknadsbehov initierat intresset för grundforskning (t ex Floatglass-processen).

Sherwin och Isenson (1967) har i projektet Hindsight följt upp den roll som den tekniska forskningen har spelat för utvecklingen av nya vapensystem. De fann att man sällan utnyttjade den allra färskaste tekniska kunskapen utan att det främst var den något äldre och välbekanta tekniken som utnyttjades. Detta resultat kan tas som en indikation på att det är andra faktorer än tekniska forskningsresultat, som driver den konkreta utvecklingen framåt. Man skulle i detta fall kunna säga, att teknisk forskning producerar en pool av teknisk kunskap, ur vilken utvecklarna väljer den kunskap de tycker är lämplig utifrån någon föreställning om behov och vad som är ekonomiskt utvecklingsbart.

Frågan om den tekniska forskningens, i synnerhet institutionsforskningens, roll i innovationsprocessen är viktig för den statliga industripolitiken eftersom den ekonomiska nyttan ofta används som argument för att motivera det statliga stödet till teknisk och naturvetenskaplig forskning vid universitet och högskolor. Teknisk forskning framhålls ofta som det fundament, på vilket teknologin är grundad.

Åsikten att forskningen verkligen är en av de huvudsakligaste källorna till tekniska framsteg är uppenbarligen mycket vida spridd. Många anser det nästan som en självklarhet. Vissa amerikanska undersökningar pekar också på att forskningen har en stor roll för innovationers uppkomst. Stöd för tankegången finns t ex i en rapport från NSF i USA, Technology in Retrospect and Critical Events in Science (TRACES, 1968). I denna rapport anses 70 procent av innovationerna komma från grundforskning, 20 procent från tillämpad forskning och 10 procent från utvecklingsarbete. Rapportens allmänna slutsats är att innovationer för nästa generation beror på dagens grundforskning.

Innovationernas beroende av industriell teknisk forskning är dock uppenbar. I en speciell undersökning, som publicerats i Science Indicators 1974 (NSF, 1975) angående 500 utvalda innovationer, visar det sig att tillämpad forskning var inbegripen i nästan 75 procent av innovationerna och grundforskning i nästan 40 procent av innovationerna. Det bör dock noteras att de forskningsresultat som utnyttjades kom in först under perioden mellan innovationsidén och realiserandet av innovationen, dvs först efter det att innovationsidén var framtagen. Utnyttjandet av forskning under själva idégenereringsfasen behandlades således inte i undersökningen. Av ännu större intresse är emellertid att den forskning som var inne-

fattad i innovationerna i huvudsak gjordes av de innoverande företagen själva. I hela 95 procent av fallen gällde detta tillämpad forskning och i 73 procent av fallen för grundläggande forskning. Den resterande tekniska forskningen antogs ha utförts i stor utsträckning vid universitet och högskolor.

Många av resultaten från teknisk forskning införlivas inte omedelbart i den tillämpade teknologin. Ofta krävs en lång tidsperiod för att förena forskningsresultaten med teknologin eller för att ett ekonomiskt eller socialt tillämpningsbehov skall uppenbara sig. I en rapport har Price (1969) jämfört sambandet mellan forskningsrapporter och teknologi. Hans slutsats är att just såsom forskning i huvudsak bygger på tidigare forskning, bygger också teknologi i huvudsak på tidigare teknologi och något direkt samband mellan de två är relativt sällsynt. Om det faktiskt förhåller sig på detta sätt, blir det viktigt att i detalj klarlägga hur teknologin klarar av att bygga på teknologi. Att flytta betoningen vad gäller nya innovationsidéers ursprung och uppkomst från forskning till teknologi lämnar ändå de grundläggande frågorna obesvarade: varifrån kommer de teknologiska idéerna och hur uppstår de? Men det finns ändå en mycket viktig poäng med detta synsätt, nämligen att forskning och teknologi formar två parallella strukturer och att forskningens roll i innovationsprocessen snarast är av indirekt natur.

Även om man accepterar uppfattningen om den tekniska institutionsforskningens indirekta roll, kan man givetvis inte ifrågasätta forskningens ekonomiska betydelse. En viktig slutsats man kan dra är dock att överföringen av kunskapsuppbyggande forskning till innovationer, teknisk utveckling och ekonomisk tillväxt är mindre enkel och direkt än vad som vanligen antas. Forskningen har stora ekonomiska effekter, men de uppkommer på ett mycket sammansatt och komplicerat sätt.

För det första bidrar den tekniska forskningen med att utveckla ny kunskap och undersökningsmetodik, som kan utnyttjas i uppfinnings- och innovationsverksamhet inom industrin. Det bör observeras att forskningen inte direkt skapar nya produkter eller processer men väl att teknisk kunskap finns tillgänglig för framtida innovationer då behov av sådan kunskap uppstår. Denna tekniska kunskap är dessutom ofta internationellt spridd, dvs är tillgänglig över gränserna: kunskap producerad t ex i USA blir relativt snabbt tillgänglig i Sverige. Det finns många exempel på hur forskningsresultat kan användas och används för att komplettera utvecklandet av en innovation. För det andra bidrar den tekniska forskningen med att utbilda forskare och tekniker så att kvaliteten på tillgänglig personal för forskningsverksamhet och industriell innovationsverksamhet är hög. För det tredje produceras genom forskning ibland banbrytande teknisk kunskap, vilken relativt snabbt kan leda till innovationer, förutsatt att uppenbara tillämpningsområden förelegat. För det fjärde är det internationella utbytesvärdet av att producera tekniska kunskaper genom forskning stort,bl a därför att förutsättningarna för att kunna utnyttja utländska forskningsresultat därigenom ökar.

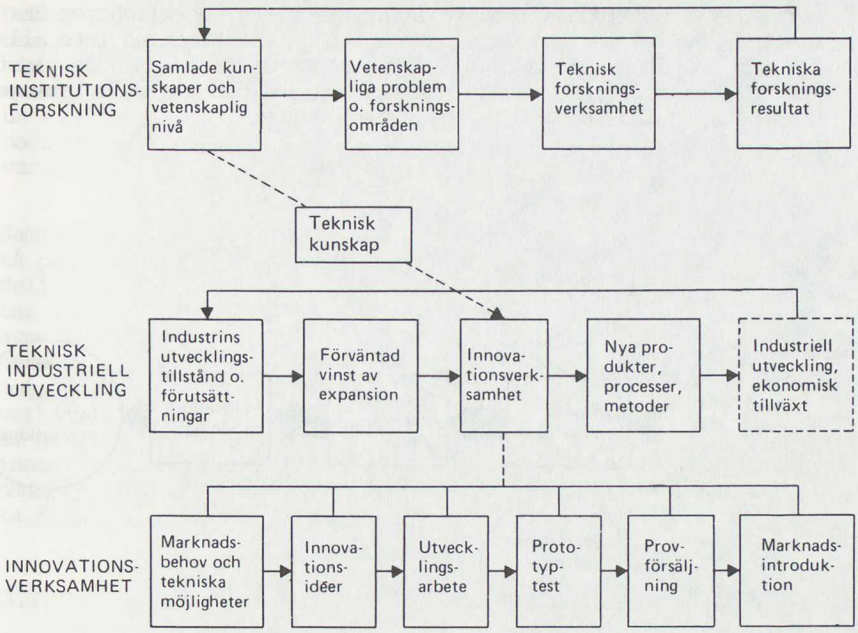
Innovationsprocessen i ny belysning

Studier av innovationsprocessen ger vid handen att uppkomsten av en innovationsidé inte är någon enkel företeelse. Innovationskällorna är flerfaldiga, vilket är en mycket viktig iakttagelse. Det gör att man bör vara försiktig med att beskriva innovationsprocessen som linjär eller som en innovationskedja. Vidare är det ofta vanskligt att försöka definiera unika ursprung till särskilda innovationer. Det är nära nog omöjligt att i efterhand besvara frågor av typen: "Vad är ursprunget eller varifrån kommer den tekniska idén till denna innovation?". Den bestämmande faktorn vid förverkligandet av en innovation är kanske inte så mycket idéernas tillgänglighet som själva beslutet att använda dem eller förändringen på marknaden och av sociala villkor, som framkallat detta beslut. Vanligast tycks vara att ett marknadsbehov förs samman med en teknisk möjlighet för att möta detta behov. Som senare skall visas är den klara identifieringen av det behov som kan mötas ofta viktigare än realiserandet av den potentiella användbarheten i en teknisk möjlighet.

Meningarna om hur innovationsprocessen fungerar går dock fortfarande isär. I några fall har betydelsefulla resultat från teknisk forskning med mycket kort tidsförskjutning utnyttjats för tekniska innovationer och då har detta tolkats så att den nya tekniska kunskapen drivit fram innovationerna. Vetenskapliga upptäckter leder ibland till tillämpningar i form av ny teknologi. Detta är sällsynt men effekterna kan vara oändligt flerfaldiga eftersom teknologi bygger på teknologi. I allmänhet fungerar dock innovationsprocessen inte så. Intresset för att utnyttja den nya tekniska kunskapen baseras på ekonomiska motiv och/eller på en stark medvetenhet om ett icke tillfredsställt behov. När teknisk kunskap saknats, har dessa drivkrafter inte kunnat göra sig gällande. Med banbrytande kunskapstillskott från den tekniska forskningen, har det i vissa fall blivit möjligt att utveckla innovationer. Resultaten från forskning är ett nödvändigt villkor för innovationer, men kunskapen i sig leder inte till frambringandet av några innovationer.

Den ökade kunskapen om innovationsprocessen har gjort att den direkta kopplingen mellan teknisk forskning och teknisk utveckling kommit att starkt ifrågasättas. Allt fler internationella studier av uppfinningsverksamhet, innovationer och teknisk utveckling visar att denna beskrivning av sambanden inte är så fasta och direkta. Man har börjat uppmärksamma att fou-utgifterna bara utgör en liten del av de totala utgifterna för innovationsverksamheten, att innovationsprocessen sällan är en enkel kedjelänkföreteelse och att innovationer i allmänhet inte utvecklas som en sekvens med på varandra följande faser. Innovationsverksamheten har i första hand ekonomiska drivkrafter och innovationsprocessen måste ses ur ett helhetsperspektiv. I stället för forskning har man kommit att betona innovationsidén, marknadsbehoven och de tekniska möjligheterna som den betydelsefulla startpunkten i innovationsprocessen.

Nedanstående modell (fig 3:3) kan ses som ett försök att ersätta den s k innovationskedjans starkt förenklade bild och därigenom uppnå ökad realism, inte minst i beskrivningen av sambandet mellan teknisk institutionsforskning och innovationsverksamhet.



FIGUR 3:3 MODELL FÖR TEKNISK UTVECKLING (efter Haeffner, 1972).

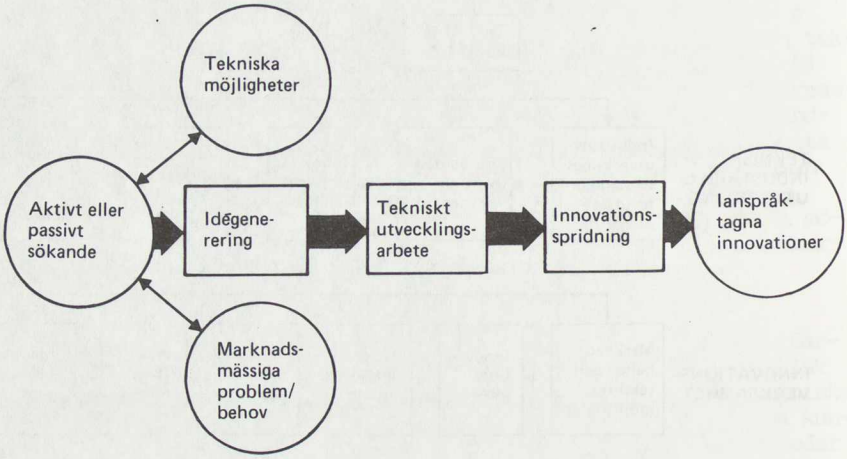
I modellen ses institutionsforskningen och den industriella utvecklingen som två parallella förlopp. Institutionsforskningen bidrar till att öka den samlade fonden av tekniska kunskaper. Kunskaperna sprids i första hand till den industriella miljön genom information och genom att utbildade tekniker vid övergång till industrin för med sig teknisk kunskap. Den tekniska utvecklingen ses i huvudsak som en industriell angelägenhet. Det ekonomisk/tekniska tillståndet och de framtida vinstutsikterna bestämmer i stort industrins innovationssatsningar. Innovationsverksamheten är det centrala inslaget i den industriella utvecklingen. Innovationer uppkommer som en syntes av marknadsbehov och tekniska möjligheter samt skapas oftast av personer i eller i nära anslutning till industrin.

3.3 INNOVATIONSPROCESSEN OCH DESS FASER

I detta avsnitt skall innovationsprocessen behandlas utförligare. Det blir då nödvändigt att redovisa ett alternativt synsätt på hur tekniska innovationer tillkommer och vilka drivkrafter som ligger bakom denna nyskapande process. Nedanstående figur är en alternativ modell och försöker schematiskt visa det i innovationslitteraturen numera vanligaste synsättet på innovationsprocessen.

Modellen avser inte kausalsamband mellan innovationsverksamhet och ekonomisk tillväxt, utan anger endast några viktiga faser i ett enskilt innovationsprojekt. Den får tjäna som utgångspunkt för den fortsatta redovisningen av kritiska faktorer, hinder och

barriärer i ett innovationsprojekts utveckling. Verkligheten är givetvis mycket mer komplicerad och projekten utvecklas inte alltid som en välordnad sekvens av förutbestämda faser. Men de flesta innovationsstudier har praktikfall som grund och vid redovisningen görs ofta fasindelningar i pedagogiskt syfte.



FIGUR 3:4 MODELL FÖR INNOVATIONSPROCESSEN OCH DESS FASER

Innovationslitteraturen innehåller många studier av orsakerna till framgång och misslyckande i innovationsverksamheten. När man i efterhand har studerat lyckade innovationer har naturligtvis frestelsen varit stor att se orsaken till framgången som ett uttryck för t ex ett tillfredsställt marknadsbehov och därefter diskuterat i vilken fas i innovationsprocessen kunskapen om ett sådant marknadsbehov är som mest angeläget. Men därmed gör man sig också skyldig till en grov förenkling. Tillkomsten av en innovation är i verkligheten ofta en betydligt mer sammansatt företeelse.

Det tycks också vara så att de få stora innovationerna oftare är baserade på tekniska möjligheter medan de många mindre innovationerna är baserade på behov (Langrish, 1972). Vill man beskriva innovationsprocessen är det lätt att börja med de stora välkända uppfinningarna och generalisera från dessa. Ett litet antal tekniska möjligheter har så uppenbara fördelar att de övervinner alla hinder och tas i bruk omgående. Sannolikt är det dock vanligare att teknisk kunskap läggs på is och tas fram när ett tillräckligt klart behov uppenbarat sig. Detta antyder en förklaring både till att de flesta innovationer är behovsinducerade och till Langrish´s observation att de mera spektakulära innovationerna tycks vara baserade på tekniska möjligheter. Föreställningen om behov som den betydelsefullaste drivfjädern i processen kan emellertid delvis vara frukten av efterrationaliseringar. Kriteriet på en lyckad innovation är att den accepteras på marknaden. Därav följer definitionsmässigt att den fyller ett behov.

Det är således många gånger svårt att både härleda en innovations ursprung och förutse alla de konsekvenser en sådan kan föra med sig i form av t ex följdinnovationer. Men när man plockar ut en enskild innovation, gör man oftast snarast ett godtyckligt utsnitt ur ett kontinuerligt nätverk av tekniska, vetenskapliga och marknadsmässiga förändringar, som i stor utsträckning är kopplade till varandra.

Sammanfattningsvis kan således sägas att innovationsprocessen är så pass sammansatt att den inte låter sig fångas i någon enkel modell. Framför allt är det viktigt att innovationsprocessen betraktas som ett slags organisk helhet. Modellen och de efterföljande avsnitten bör ändå kunna utgöra en grund för diskussion om möjligheterna att styra denna process och vilka överväganden och beslut som då måste träffas. I det sammanhanget bör framhållas att STUs verksamhetsområde endast omfattar idégenereringsfasen och delar av utvecklingsarbetet. Större delen av utvecklingsarbetet och innovationsspridningen kräver ofta stora kapitalresurser och marknadsmässig kompetens, vilket gör att STU normalt inte stöder dessa faser.

3.3.1 Idégenerering

En innovation innebär hopkoppling av en teknisk möjlighet och ett behov på marknaden. Detta innebär att båda dessa faktorer är nödvändiga för att en innovation skall komma till stånd, överleva marknadsintroduktionen och tas i anspråk. Det hindrar inte att de kan ha olika betydelse när det gäller att generera idéer till en innovation. I tabell 3:1 sammanfattas ett antal undersökningar av idégenerering. Som framgår av tabellen har huvuddelen av idéerna genererats genom identifiering av behov på marknaden eller någon annan form av behovsspecifikation. Det bör betonas att i alla undersökningarna utom Baker m fl (1967) rör det sig om innovationer, som sedan visat sig vara framgångsrika och inte ett slumpvis urval av projektidéer.

Andel innovationer med ursprung i		Stickprovs-storlek	Undersökning	
marknadens behov	tekn.möj-ligheter			
77%	23%	303[1)]	Baker et al	1967
73%	27%	137	Carter & William	1957
69%	31%	108	Goldhar	1970
61%	34%	710[2)]	Sherwin & Isenson	1966
66%	34%	84	Langrish	1971
78%	22%	439	Myers & Marquis	1969
90%	10%	10	Tannebaum et al	1966
75%	25%	30	Utterback	1969

1) idéer
2) kritiska händelser i utveckling av 20 innovationer

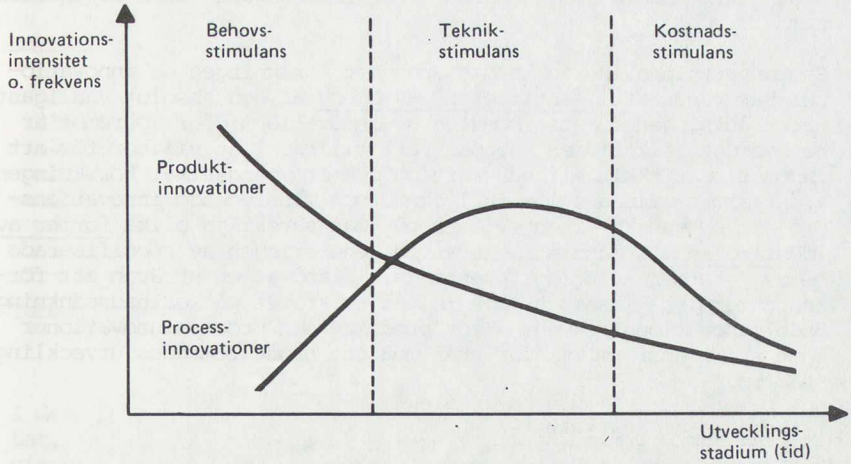
Tabell 3:1 Sammanställning av innovationernas idémässiga ursprung (Källa: Utterback, 1974)

Det absoluta flertalet studier av innovationer visar således att lyckade innovationer oftare är initierade via identifierade marknads- eller produktionsbehov än av att nya tekniska lösningar kommit fram och möjliggjort sökande efter tillämpningar. Metoden i dessa studier har i stora drag varit att djupstudera ett urval av lyckade innovationer, dvs som i efterhand visat sig vara framgångsrika, för att kunna klarlägga deras ursprung.

Mot denna bakgrund kan man ställa sig frågan om misslyckade innovationer eller uppfinningar, som aldrig blev innovationer, uppvisar något avvikande mönster. Så tycks emellertid inte vara fallet. Skillnaden i behovsanknytning mellan misslyckade och lyckade innovationsprojekt är relativt liten. I en studie av fem branscher i fem länder visas att man vid lyckade innovationsprojekt hade identifierat behov hos användaren i 67 procent av fallen medan man för misslyckade projekt hade identifierat behov i 64 procent av fallen. Däremot var skillnaden i behovsspecifikation i bemärkelsem målgruppsavgränsning större mellan lyckade respektive misslyckade projekt och de lyckade projekten var avsedda för en speciell användargrupp till hela 40 procent medan de misslyckade endast till 20 procent. (Utterback et al, 1976 och Rubenstein et al,1974).

I projekt SAPPHO (Robertson et al, 1972) redovisas som en särskiljande faktor mellan lyckade och misslyckade innovationer att i den förra gruppen var användarnas behov mer fullständigt förstådda av innovatörerna. Det betyder alltså att det snarast är fråga om graden av behovsmedvetenhet än om ett antingen eller.

Abernathy och Utterback (1975) har studerat hur innovationsintensiteten för ett givet produktområde förändras som en följd av produktområdets utveckling över tiden. I denna studie skiljer man mellan två slags innovationer, produktinnovationer och processinnovationer. Produktinnovationerna är inriktade på helt nya funktionella egenskaper för att tillgodose användarnas behov inom produktområdet. Processinnovationerna omfattar tekniska nyheter inom själva framställningsprocessen för att tillgodose tillverkarnas strävan att förbättra och standardisera produkterna. Dessa båda typer av innovationer uppvisar helt olika innovationsintensitet under produktområdets utveckling. Innovationsverksamheten stimuleras också av olika motiv beroende på i vilken utvecklingsfas produktområdet befinner sig.



FIGUR 3:5 INNOVATIONSINRIKTNING OCH FREKVENS SOM FUNKTION AV UTVECKLINGSSTADIET
(Efter Abernathy och Utterback, 1975)

När produktområdet är nytt, dominerar produktinnovationerna klart. Innovationsverksamheten är i huvudsak behovsstimulerad, dvs tar fasta på marknadens/användarnas behov. I takt med att produktområdet utvecklas och mognar, uttöms företagens möjligheter att lansera produkter med nya funktionella egenskaper. Frekvensen av produktinnovationer minskar. Företagen är däremot fortfarande i hög grad motiverade att förbättra sin tillverkningsteknik. Processinnovationerna blir dominerande. Innovationsverksamheten under denna utvecklingsfas är teknikstimulerad, dvs inriktad på företagens interna teknikproblem. När produktområdet utvecklats ytterligare och når ett sent utvecklingsstadium med begynnande marknadsmättnad, blir kostnadssänkningar alltmer nödvändiga för företagens överlevnad inom produktområdet. Innovationsverksamheten blir kostnadsstimulerad. Samtidigt sjunker innovationsintensiteten och frekvensen av både produkt- och processinnovationer avtar.

Dessa skillnader i stimulans och innovationsintensitet för olika typer av innovationer bör rimligen påverka företagens möjligheter att absorbera innovationsidéer och därmed deras intresseriktning och beteende. Abernathy och Utterback (1976) hävdar att det främst är under den teknikstimulerade fasen, som företagen satsar på egen teknisk fou och också svarar för en stor del av innovationerna. Såväl i tidigare som i senare utvecklingsstadier är andra stimulanser mer dominanta och företagets egen innovationsaktivitet lägre.

För att öka sannolikheten för generering av värdefulla innovationer har Haeffner (1972) föreslagit att man ska arbeta med successiva preciseringar av behov i funktionstermer inom något studerat behovsområde. Genom att systematiskt arbeta med behovsspecifikationer med olika grad av precision erhålls en inriktning för ett aktivt innovationsarbete. Ett sådant system skulle sannolikt verksamt bidra till att öka intresset för innovationsaktiviteter inom

framför allt mindre utvecklade behovsområden. Det är däremot knappast att betrakta som en garanti för framgångsrik innovationsverksamhet.

Sammanfattningsvis kan konstateras att forskningen om innovationer har visat att identifiering av behov är den absolut vanligaste förutsättningen för tillkomsten av innovationsidéer. Däremot är behovsidentifikationen knappast ett tillräckligt villkor för att innovationer skall bli bärkraftiga och framgångsrika. Forskningen visar att skillnaden mellan lyckade och misslyckade innovationsprojekt är ganska liten. Vidare bör man särskilja olika former av idéstimulans. Ibland stimuleras idégenereringen av specificerade behov i termer av produktprestanda, ibland av en strävan att förändra tekniska lösningar och ibland av kravet på kostnadssänkningar. Både innovationsfrekvensen för produkt- och processinnovationer samt stimulansformerna varierar med ett produktområdes utvecklingsstadium.

Idékällornas lokalisering

Då flertalet idéer till innovationer ursprungligen har initierats av konstaterade marknadsbehov, är det väsentligt att närmare studera var och under vilka former dessa idéer vuxit fram.

Beträffande organisationens typ visar ett flertal studier att den allt annat överskuggande volymen av sökta och beviljade patent enligt patentstatistiken härstammar från enskilda individer eller från industriföretag (tabell 3:2 och 3:3).

	ANTAL UTFÄRDADE PATENT[x)]			
ÅR	TOTALT	Företag (%)	Enskilda (%)	Off myndigheter
1956	46 800	29 200 (62)	16 600 (36)	1 000
1951	44 300	24 500 (55)	19 200 (43)	700
1946	21 800	14 100 (64)	7 400 (34)	200
1941	41 100	24 700 (60)	16 300 (40)	100
1936	39 800	23 100 (58)	16 600 (42)	100
1931	51 800	25 100 (49)	26 600 (51)	100
1926	44 700	16 100 (36)	28 600 (64)	-
1921	37 800	10 700 (28)	27 100 (72)	-
1916	43 900	12 200 (28)	31 700 (72)	-
1911	32 900	8 100 (25)	24 800 (75)	-
1906	31 200	6 400 (21)	24 800 (79)	-
1901	25 500	4 600 (18)	20 900 (82)	-

x) Sifferuppgifterna är avrundade.

Tabell 3:2 Antalet utfärdade patent till företag, enskilda personer och offentliga myndigheter i USA under perioden 1901-1956 (Källa: Sanders, 1972)

ORGANISATION	Antal patentansökningar per anställd och år i fou (medelvärde)
Uppfinnarföretag	3.0
Mindre, svenska företag	1.8
Stora, svenska företag	0.3
Stora företag i USA	0.3
KTH	0.03
Atomenergi	0.02
Industriforskningsinstitut	0.0 - 0.01

Tabell 3:3 Relativa antalet patentansökningar i olika organisationer (Källa:Haeffner, 1972)

I den internationella innovationslitteraturen finns andra resultat, som stödjer tendensen i ovan redovisade tabeller. Sålunda visar Jewkes et al (1958) att mer än 50 procent av betydelsefulla uppfinningar producerats av enskilda uppfinnare eller små företag. I den svenska litteraturen har Hamberg(1963) kommit till liknande resultat och funnit att två tredjedelar av antalet betydelsefulla innovationer under perioden 1946 - 1955 var resultat av arbete från oberoende uppfinnare och småföretagare. Langrish et al (1972) visar att av 158 viktiga innovationsidéer i Storbritannien härstammar 27 stycken (17 procent) från andra källor än industrin och enskilda idégivare.

Lindström (1972) har i sin studie utnyttjat ca 2 400 patentansökningar inkomna till Patent- och registreringsverket under 1968 och som sedan offentliggjorts efter 18 månader för att visa hur antalet ansökningar fördelas på olika kategorier av upphovsmän (tabell 3:4). Speciellt väsentligt att här observera är att industriföretagen (60 procent) så fullständigt dominerar och att de tillsammans med enskilda personer (33 procent) står för hela 93 procent av antalet patentansökningar. Fördelningen mellan företag och enskilda uppfinnare stämmer rätt väl överens med uppgifterna i tabell 3:2. Vidare är den relativa andelen patentansökningar från forskningsinstituten påfallande liten, vilket också tycks stämma med uppskattningarna i tabell 3:3.

KATEGORI	Antal patentansökningar	Proportion (%)
Industriföretag	1 450	60
Handels- och distributionsföretag	37	2
Konsultföretag	69	3
Forskningsinstitut	30	1
Statliga/kommunala organ	12	1
Enskilda personer	796	33
Övriga kategorier	3	0
Totalt	2 397	100

Tabell 3:4 Antalet studerade patentansökningar fördelade på olika kategorier av upphovsmän (Källa:Lindström 1972)

Antalet patentansökningaar är emellertid sträng taget endast ett mått på uppfinningsaktivitet. Patentmåttet som indikator på olika organisationers tekniska nyskapande har behandlats i många utländska studier. Enligt Lindström (1972) ger flertalet av dessa studier vid handen att antalet sökta eller beviljade patent "inte kan avfärdas som en alltför otillfredsställande approximation" på omfattningen av olika organisationers innovationsaktivitet.

Patentansökta innovationsidéer härstammar oftast från enskilda individer även i de fall juridiska personer står bakom den formella patentansökan. Omvänt ansöker ofta småföretagare om patent såsom enskilda individer under kategorin Enskilda personer. Patentstatistiken ger med andra ord inte svar på frågan om varifrån det tekniska idéflödet härstammar. Däremot ger den en viss uppfattning om inom vilka miljöer den tekniska idégenereringen äger rum.

Innovationsidéer och företagsstorlek

Om eventuella skillnader mellan stora och små organisationers idéskapande förmåga, ger litteraturen inte ett entydigt svar. Lindström (1972), Scherer(1965), Mansfield (1968) har alla studerat sambanden mellan uppfinningsaktivitet (mätt som patentfrekvens) och **företagsstorlek.** Resultaten är i stora drag likartade: antalet patentansökningar är nära nog proportionellt mot företagets storlek. Dock kan man efter särskiljande av branscher finna att patentfrekvensen ökar med företagsstorleken i t ex kemibranschen, som är en typisk storföretagsbransch medan det omvända förhållandet gäller t ex instrumentbranschen.

Ovannämnda resultat avser teknisk idéproduktion/uppfinningar och inte nödvändigtvis innovationer. De större företagen tycks producera relativt få radikala nyheter med hög innovationshöjd, vilket delvis kan bero på de ofta hårda selektionsmekanismer storföretagen tillämpar. De stora företagens många små innovationer, som har liten innovationshöjd och är resultatet av traditionellt ingenjörsarbete, utgör sannolikt ett större bidrag till den totala tekniska utvecklingen.

En rad ekonomer hävdar att även om industrins kostnader för innovationsverksamhet i huvudsak är koncentrerade till större företag, svarar småföretag för en mycket större relativ andel av viktiga uppfinningar och innovationer. Småföretagen skulle alltså uppvisa en högre produktivitet i innovationsarbetet än större företag. Dessa undersökningar har ofta byggt på patentstatistiken som det enda allmänt tillgängliga måttet på uppfinningsförmåga.

Som tidigare påpekats har patentansökningar eller beviljade patent en rad brister som resultatmått på innovationsverksamhet. Det viktigaste är att olika företag och branscher visar mycket olika benägenhet att patentera nya uppfinningar. Man har antagit att stora företag skulle visa en större benägenhet att patentera än små företag och patentstatistiken därför skulle underskatta småföretagarens roll för uppfinningar och innovationer. Eftersom mindre företag i t ex USA visar ett mycket högre antal patent per satsad fou-dollar än större företag, har detta tagits som bevis för högre produktivitet i de mindre företagens innovationsverksamhet.

Schmookler (1966), som är den ledande experten på amerikansk patentstatistik, har å andra sidan hävdat att större företag i USA visar en lägre benägenhet att patentera än små företag. Detta beror enligt Schmookler på att stora företag har resurser att skydda sina uppfinningar på andra sätt och att göra nyhetsvärderingar och marknadsundersökningar innan man bestämmer sig för om man skall patentera eller ej. Mindre företag och enskilda uppfinnare har däremot inte råd att inte patentera, vilket skulle leda till att patentstatistiken överskattar andelen nya uppfinningar, som kommer från mindre företag och enskilda uppfinnare.

Det är med andra ord inte särskilt lätt att med patentstatistikens hjälp ge ett entydigt svar på frågan om hur den idéskapande förmågan varierar med företagsstorlek. Patentens betydelse varierar avsevärt både för uppfinnaren själv och för samhället. Många patent leder som nämnts aldrig till kommersiellt utnyttjande och även bland de som kommersialiseras och lyckas, varierar det ekonomiska utbytet starkt. Om man inte antar att värdet av olika patent är slumpmässigt fördelat, måste man sätta olika vikter på patenten efter t ex potentiella, tekniska och ekonomiska följdverkningar innan man läser av patentstatistik.

Jewkes (Jewkes m fl, 1969) har i en välkänd studie försökt visa att huvuddelen av ett antal viktiga uppfinningar under 1900-talet gjorts utanför de stora företagens fou-avdelningar. De stora företagen dominerar efter 1930 (jfr tabell 3:2) medan deras andel i början av seklet var betydligt mindre (Freeman, 1971). Jewkes' resultat pekar ändå på att enskilda innovatörer och mindre företag har svarat för en stor andel av de viktigaste uppfinningarna under 1900-talet.

Som påpekats tidigare är emellertid uppfinningen bara första steget på vägen mot en framgångsrik innovation och ofta inte det mest kostnadskrävande. Även om mindre företag skulle svara för en proportionellt rätt stor andel uppfinningar, är det inte säkert att de är effektivare i de senare leden i utvecklingsarbetet. En rad av de enskilda innovatörernas uppfinningar i Jewkes' undersökning utvecklades och marknadsfördes i själva verket senare av stora företag.

Man kan kanske anta att mindre företag har vissa fördelar i tidiga steg i innovationsarbetet och när det gäller mer radikala innovationer, som inte är så kostnadskrävande. Större företag har däremot fördelar i de senare stegen i utvecklingsarbetet och i senare förbättringar av nya produkter. Det finns också stora skillnader mellan olika branscher i detta avseende.

Freeman (1971) har för en statlig brittisk utredning studerat småföretagens bidrag till innovationer i Storbritannien under efterkrigstiden. Han fann att småföretagens andel av innovationerna varierar starkt mellan olika branscher och att i kapitalintensiva branscher (t ex bilindustri, glas- och stålindustri) svarar stora företag för nästan alla process- och produktinnovationer. Detsamma gäller för flygindustrin, varvsindustrin och läkemedelsindustrin. Dessa är inte lika kapitalintensiva, men här är tröskelkostnaden för en ny innovation hög. Småföretag svarar för en större andel innovationer inom främst maskinindustri och instru-

mentindustri, där kapitalintensiteten och utvecklingskostnaderna för många produkter är lägre och där etableringskostnaderna för ett nytt företag är lägre.

Freemans undersökning (se avsnitt 3.5) tycks ändå ge stöd för antagandet att små företag under vissa förhållanden skulle vara mer effektiva innovatörer än stora företag på så sätt att de producerar fler innovationer för varje satsad krona (10 procent av innovationerna, men 4 procent av totala fou-kostnaderna). Man bör dock hålla i minnet att många småföretag inte bedriver någon innovationsverksamhet alls. De fungerar i stället exempelvis som underleverantörer till större företag eller är på andra sätt beroende av teknisk utveckling som utförs på andra håll.

Diskussionen om företagsstorlek och innovation har både statiska och dynamiska aspekter. Från ett statiskt betraktelsesätt diskuterar man för- och nackdelar med olika företagsstorlekar, t ex det lilla företagets flexibilitet kontra stordriftsfördelar. Schumpeter (1934) tillförde en dynamisk aspekt: effekten av en innovation på företagets tillväxt, som i sin tur skapar resurser för nya innovationer etc.

Både små och stora företag är nödvändiga för industrins långsiktiga utveckling. Innovativa småföretag har en viktigt uppgift att fylla för utveckling och förändring av olika industrigrenar, men det är en orealistisk tanke att småföretagen skulle kunna svara för huvuddelen av all teknisk utveckling i dagens samhälle. Tröskelkostnaderna för en innovation i tekniskt avancerade branscher är höga och de ökar också mycket snabbt, vilket har lett till en starkare företagskoncentration inom dessa branscher. Ju högre utvecklingskostnaderna och andra innovationskostnader är, desto större blir fördelen för det stora företaget.

Detta innebär också att exempelvis utformningen av statligt industri- eller innovationsstöd inte kan frikopplas från frågan om vilka produktområden eller industrigrenar man vill utveckla. Om man exempelvis väljer att koncentrera stödet till mindre företag med argumentet att utbytet per satsad krona skulle bli större på detta sätt, innebär det också att man väljer att stödja den sorts innovationer, som kan utvecklas inom ett mindre företag.

Informationskällor för idégenerering

Beträffande innovationer som utvecklats i industriföretag visar ett flertal studier att idéer till övervägande delen har härstammat från företagsexterna informationskällor. Det framgår av nedanstående sammanställning.

	Myers & Marquis 1969	Utterback 1971	Langrish et al 1972
Företagsinterna källor	39%	34%	35%
Företagsexterna källor	50%	66%	65%
Andra källor	11%	-	-
	100%	100%	100%

Tabell 3:5 Företagens informationskällor för idégenerering

Överföringen av idéer från de externa informationskällorna till företagen bygger i mycket stor utsträckning på personliga kontakter, informell kommunikation eller på att idégivarna anställdes i de innoverande företagen (Myers & Marquis 1969, Utterback 1971, Langrish et al 1972). Det har också visat sig att publicerade skrifter spelar en mycket underordnad roll i idéskapandet om de inte kombineras med personliga kontakter (Johnston and Gibbons,1975). Myers och Marquis (1969) har studerat 567 kommersiellt lyckosamma innovationer från 191 företag inom fem skilda industrigrenar och fann bl a att innovationsidéerna till övervägande del hade sitt ursprung i innovatörernas egen erfarenhet och utbildning samt personliga kontaktverksamhet.

Uppfinningsidéns ursprung	
Individens egen erfarenhet och utbildning	46 %
Individens personliga kontakter, externt	30 %
Individens personliga kontakter, internt	4 %
Tryckta skrifter	7 %
Forskning och utvecklingsarbete	3 %
Kombinationer av ovanstående	10 %

Tabell 3:6 Innovatörernas idékällor (Källa: Myers & Marquis, 1969)

Konklusionen av ovan refererade studier av idégenerering blir att det huvudsakliga antalet innovationsidéer skapas av enskilda personer såsom fristående individer eller som anställda i industriföretag. Som organisationer spelar universitet, högskolor och forskningsinstitut en mycket underordnad roll i innovationssammanhang. Vid dessa institutioner sker väsentligen utveckling av ny teoretisk kunskap och utbildning av forskare och tekniker (Johnson, 1975).

Bland industriföretagen har de mindre företagen en betydelse för mer radikala uppfinningar och innovationer medan den stora volymen av innovationer produceras i de större företagen. Speciellt i vissa branscher som t ex kemiindustrin betyder de större företagen relativt sett mycket, medan de mindre företagen tycks spela en stor roll i t ex metallindustrin och verkstadsindustrin.

De idéer som utvecklas till innovationer i industriföretag bygger oftast på impulser från externa kontakter av personlig natur. Tryckta skrifter har haft en underordnad roll som impulsgivare.

3.3.2 Tekniskt utvecklingsarbete

I beskrivningen av innovationsprocessen har valts att som en andra fas urskilja det tekniska utvecklingsarbetet. Denna fas skiljer sig på många sätt från idégenereringen och varje innovation kräver ett omfattande tekniskt konstruktionsarbete, utprovningsarbete samt ofta en specifik marknadsanpassning. Edison har myntat ut-

trycket: innovationsverksamhet består till 1 procent av inspiration och till 99 procent av transpiration. Detta uttalande förefaller rätt väl återspegla verkligheten. Arbetsinsatsernas fördelning mellan olika faser av innovationsprocessen är mycket starkt bransch- och produktberoende. Det kan dock vara meningsfullt att studera hur kostnadsfördelningarna tar sig ut.

Innovationsverksamhetens kostnader

Som mått på innovationsverksamhetens omfattning i industrin används vanligen fou-statistikens uppgifter om kostnader för forskning och utvecklingsarbete. Men forskning och utveckling är bara en av de aktiviteter som krävs innan en ny produkt eller process har accepterats av marknaden. Forskning och utveckling omfattar enligt gängse definitioner verksamheten fram t o m första prototyp.

En innovation är inte färdigutvecklad efter den första prototypen. Den måste vanligen modifieras både med hänsyn till marknadens behov och produktionens krav. Till detta kommer kostnader för dokumentation i form av ritningar, komponentförteckningar och specifikationer av många olika slag. Maskiner och verktyg måste förändras eller nyanskaffas, produktion och kvalitetskontroll måste planeras. Personal måste utbildas och försöksproduktion och kassation under inkörningsperioden medför extra kostnader. Innovationen måste marknadsföras. I detta ingår kostnader för marknadsundersökningar och provförsäljningar.

Om innovationen skiljer sig väsentligt från företagets tidigare sortiment, kan det vara nödvändigt att etablera en helt ny tillverknings- och försäljningsorganisation för den tekniska nyheten. Detta kan medföra både nyanställningar och ytterligare personalutbildning. Patentarbete krävs både för att skydda en uppfinning och för att söka efter tidigare patent på området.

Uppskattningar av de totala kostnadernas fördelning på dessa olika aktiviteter varierar mycket starkt. En studie av det amerikanska handelsdepartementet, den s k Charpie-rapporten (US dept of Commerce, 1967), uppskattade fou-kostnaderna till bara en tiondel av de totala innovationskostnaderna:

forskning och utveckling	5 - 10 %
konstruktionsarbete	10 - 20 %
produktionsanpassning och uppbyggnad av produktionsapparaten	40 - 60 %
produktionsstart	5 - 15 %
marknadsintroduktion	10 - 25 %

Om Charpie-rapportens uppskattningar är korrekta, skulle det innebära att fou-statistiken är ett mycket dåligt mått på innovationsverksamhetens omfattning. I Mansfields studie av produktutveckling i tre olika branscher (Mansfield m fl, 1971) utgjorde fou-kostnaderna en betydligt större andel av de totala kostnaderna eller nära hälften (tabell 3:8).

En kanadensisk undersökning (Stead, 1976) visade också på en fou-kostnad, som uppgått till nära hälften av de totala innovationskostnaderna. Den kanadensiska undersökningen skiljer sig från de tidigare nämnda genom att den omfattade både produkt- och processinnovationer, men fou-kostnadernas andel av de totala kostnaderna skilde sig inte mellan dessa båda innovationstyper.

	Kemisk industri	Trä och massa	Maskin-industri o. transp.	Elektrisk industri	Övriga branscher	Totalt
Fou	22	21	43	77	44	46
Konstruktion	5	3	19	7	10	13
Produktions-anpassning	2	-	18	1	6	11
Investeringar	61	70	6	13	28	20
Produktionsstart	2	3	8	1	8	6
Marknadsföring	5	2	3	1	1	2
Patentarbete, kostn.för finansiering o. organisationsförändr.	3	1	3	1	2	2

Tabell 3:7 Relativ kostnad för olika delar av innovationsprocessen i några kanadensiska företag. (Källa: Statistics Canada, 1975

Intressant är också att studera kostnadsfördelningen för olika branscher i tabellen ovan. Inom den elektriska industrin utgjorde fou-kostnaderna mer än tre fjärdedelar av de totala innovationskostnaderna, medan deras andel låg betydligt lägre i kemisk industri och träindustri, där kapitalkostnaderna svarade för ca två tredjedelar av de totala innovationskostnaderna.

Skillnaderna mellan kostnadsfördelningen i de olika undersökningarna (tabell 3:8) kan delvis bero på olika undersökningsmetodik, men också på skillnader mellan företag i olika länder. Marknadens storlek spelar här sannolikt en viktig roll. Utvecklingskostnaderna är till stor del odelbara medan produktionsinvesteringar och marknadsföringskostnader beror på produktionsvolymen och marknadens storlek.

	Charpie-rapporten	Mansfield	Statistics Kanada
Fou inkl konstruktion	15 - 30%	46%	59%
Produktionsanpassning och uppbyggnad av produktionsapparaten	49 - 60%	37%	31%
Produktionsstart	5 - 15%	9%	6%
Marknadsföring	10 - 25%	8%	2%

Tabell 3:8 Relativ kostnad för de olika delarna av innovationsprocessen - jämförelse mellan tre olika undersökningar

Av dessa kostnadsfördelningar framgår inte den relativa kostnaden för idégenereringen. Den kan dock sannolikt antas vara negligerbar i förhållande till övriga kostnadsposter. De reella kostnaderna för idésökning och idégenerering torde vara märkbara först i de fall dessa bedrivs som en aktiv process, dvs där företag och enskilda systematiskt söker efter idéer. I miljöer där sökningen efter idéer inte är aktiv, blir däremot kostnaden av förklarliga skäl försumbar.

Konsekvenserna av att den relativt största kostnaden avser de tekniska utvecklingsfaserna blir att det oftast är större företag eller åtminstone ekonomiskt starka företag, som tar hand om utvecklingsarbetet även av utanför storföretagen genererade innovationsidéer (se t ex Langrish et al, 1975 och Freeman, 1975). Trots detta sker ett icke försumbart tekniskt utvecklingsarbete av enskilda innovatörer eller småföretagare i de fall innovationsidéerna inte har vunnit gehör hos några uppköpande företag eller inte lämpar sig för den miljö i vilken idén har genererats. Under såväl idégenereringsfasen som den tekniska utvecklingsfasen är branscholikheterna i detta avseende betydande. Inom kemiindustrin tenderar de stora företagen att fullständigt dominera utvecklingsarbetet medan det inom instrumentindustrin snarast är de små företagen som har de stora fördelarna. Shimshoni (1970) har studerat stora och små företags relativa fördelar. I instrumentindustrin har det lilla företaget alla fördelarna just med avseende på det tekniska utvecklingsarbetet såsom tillgång på utvecklingsresurser, snabb omställningsförmåga och flexibilitet. Shimshoni fann att dessa fördelar var orsaken till att instrumenttillverkande industri består av så många småföretag. De större företagens fördelar är stora finansiella resurser och marknadsföringsresurser.

Sammanfattningsvis kan konstateras att den allra största andelen av innovationskostnaderna återfinns i de tekniska utvecklingsfaserna. Vidare kan konstateras att den absoluta nivån på dessa kostnader är mycket starkt beroende på arten av den teknik som är involverad i innovationen. Detta medför att stora respektive små företag såsom moderorganisationer är bäst lämpade för helt olika typer av innovationer. Samma tendens visas i projekt SAPPHO där forskning och utvecklingsfunktionen är starkast relaterad till framgång i kemiindustrin medan marknadsföring, identifikation av användarnas behov och kommunikation utgör de starkaste framgångsfaktorerna för instrumentindustrin (Robertson et al, 1972).

Tröskelproblemet

Marknaden för tekniskt avancerade kapitalvaror är i många fall av oligopolkaraktär med ett begränsat antal företag som konkurrerar om världsmarknaden för en viss produkt. Ny teknik och teknisk service till användarna är i många fall viktigare konkurrensmedel än priset. Möjligheterna för nya företag att ge sig in på marknaden begränsas av kravet på innovationskapacitet och behovet att kunna ge service och utbildning till kunderna.

För att kunna hålla sig kvar på marknaden måste ett företag åtminstone ha kapacitet att imitera konkurrenternas nya produkter genom en defensiv innovationsstrategi. Den tidsram inom vilken detta måste ske är ofta knappt tilltagen. Produktlivslängden inom

elektronikindustrin är exempelvis vanligen mellan tre och tio år. Mellan generationsskiftena sker en kontinuerlig utveckling och förbättring av existerande produktlinjer.

När en ny generation lanseras av något företag i branschen, måste konkurrenterna snabbt kunna följa med för att över huvud taget kunna hålla sig kvar på marknaden. Detta kräver en viss minimikapacitet av defensiv innovationsverksamhet. Det är viktigt att observera att detta tröskelvärde är ett absolut belopp, inte en viss andel av t ex försäljningen. Med en innovationskapacitet under denna tröskel är det normalt omöjligt att utveckla tekniska nyheter på tillräckligt kort tid för att kunna vara konkurrenskraftig.

Tröskelvärdet är inom elektronikindustrin lågt för vissa typer av elektroniska instrument. Inom denna sektor finns också många framgångsrika mindre företag. De kan t o m ha konkurrensfördelar genemot större företag genom högre flexibilitet och därmed snabbare reaktionsförmåga. Tröskeln är också jämförelsevis låg för minidatorer, men för t ex stora datasystem, telefonväxlar etc är tröskelkostnaden mycket hög. Några exempel visas i tabell 3:9.

	Tröskel-kostnad (Mkr)	Utveck-lingstid	Kalkylerad årlig utvecklingskostnad (Mkr) 1)
Kommunikationsmottagare	1-2	2	0,5 - 1
VNF-sändare	3,5-5	4	0,9 - 1,3
Laboratorieoscilloskop	4-6	3	1,3 - 2
Marin radar	1,5-3	3	0,5 - 1
Spektral analysator	1,5-3	3	0,5 - 1
Liten vetenskaplig dator	15-30	3	5 - 10
Forskningssatellit	7-20	4	1,8 - 5
FärgTV-kamera	20-40	4	5 - 10
Liten telefonväxel	30-60	5	6 - 12
Stor, elektronisk telefonväxel	90-120	6	15 - 20
En datorgeneration inkl. programvara och kringutrustning	100-200	4	25 - 50
Kommunikationssatellit	150-550	5	30 -110

1) Inkluderar ej produktionsinvesteringar och marknadsundersökningar.

Tabell 3:9 Grovt uppskattade tröskelkostnader och utvecklingstider, Europa, 1960-talets börjar. (Källa: Freeman, Harlow & Fuller, 1965)

Möjligheten att slå ut denna tröskelkostnad på en stor hemmamarknad innebär naturligtvis en avsevärd konkurrensfördel och är en av förklaringarna till amerikanska företags ledande ställning inom exempelvis datamaskiner och flygplansindustri.

Tröskelkostnaden för en framgångsrik defensiv innovationsstrategi är som framgått hög inom många tekniskt avancerade områden. Men en offensiv strategi, där man försöker utveckla helt nya tekniknyheter eller driva utvecklingen så snabbt att konkurrenterna inte orkar följa med, skulle bli ännu mycket dyrare. Detta är ofta bara möjligt om utvecklingsarbetet bekostas med externa medel i form av t ex militära anslag, vilket illustreras exempelvis av utvecklingen på elektroniska komponenter.

Informationskällor för tekniskt utvecklingsarbete

Beträffande idégenereringen konstaterades att det är främst företagsexterna informationskällor, som har betydelse för denna fas i innovationsprocessen. På motsvarande sätt har man funnit att interna informationskällor har dominerande betydelse för det tekniska utvecklingsarbetet. Denna tendens är genomgående i flertalet studier (Myers and Marquis 1969, Utterback 1972, Langrish et al 1972, Johnston and Gibbons 1975).

	Myers & Marquis 1969	Utterback 1971
Företagsinterna källor	60 %	64 %
Företagsexterna källor	29 %	36 %
Andra källor	11 %	-
	100 %	100 %

Tabell 3:10 Informationskällor för tekniskt utvecklingsarbete

Idéerna genereras således oftare av information som kommer utifrån, medan man i det följande utvecklingsarbetet (problemlösningsfasen) i större utsträckning förlitar sig på internt genererad information. Att så är fallet är inte förvånande. De flesta innovationer initieras, som tidigare framgått, av behov på marknaden. I de fall en innovation stimulerats av ny teknisk kunskap, är sannolikheten hög att den nya kunskapen har utvecklats utanför företaget eftersom mycket få företag har resurser att bedriva mera grundläggande teknisk forskning. Det är därför naturligt att de flesta innovationer initieras av information som kommer utifrån. Det är också rimligt att anta att man när problem uppstår under innovationsarbetet först vänder sig till mera lättillgängliga och näraliggande informationskällor. En avgörande faktor i valet av vilka innovationer man skall utveckla är ju också för det mesta att de stämmer överens med företagets tekniska kompetens. Detta kan förklara att man under det tekniska utvecklingsarbetets problemlösningsfas i större grad förlitar sig på information som är tillgänglig inom företaget.

Gibbons and Johnston (1974) har studerat informationsflödena vid problemlösning i ett antal innovationsprojekt inom brittisk industri. Det rör sig här inte om stora spektakulära innovationer utan tekniska nyheter på mera normal nivå, hämtade från spalterna med nya produkter i ett antal tekniska tidskrifter. I undersökningen

ingick 30 innovationer. Den information som var nödvändig för att lösa tekniska problem under utvecklingsarbetet försökte man dela in i något så när avgränsbara informationsenheter. Man fick fram 887 sådana enheter, i genomsnitt 30 per innovation. Dessa fördelade sig med en tredjedel vardera och ungefär lika på huvudkategorierna:

- extern information, sådan information som hämtats utanför företaget (33 procent)

- intern information, sådan information som hade sitt ursprung inom företaget (31 procent)

- personlig information, sådan information som problemlösaren själv hade direkt tillgänglig, t ex kunskaper som han fått genom sin utbildning eller under tidigare yrkesarbete (36 procent)

De olika informationskällorna bidrog delvis med olika typer av information. Information om förekomsten av material med speciella egenskaper, kunskaper om generella lagar och teorier och om förekomsten av speciella provningsresurser etc hämtades i första hand från källor utanför företaget, medan information inifrån företaget i första hand gällde egenskaper hos olika material. Den kunskap som problemlösaren själv hade i huvudet gällde i första hand arbetsmetoder av olika slag, testmetoder etc samt uppgifter om var man kunde söka information.

Av den externa informationen i Gibbons and Johnstons undersökning kan 36 procent klassificeras som vetenskaplig information (vetenskaplig litteratur, kontakt med universitetsforskare, vetenskapliga handböcker och läroböcker etc). Vetenskaplig information inhämtades i huvudsak på två vägar: genom läsning av vetenskaplig litteratur och genom personliga kontakter med forskare.

Den vetenskapliga litteraturen bidrog i första hand med information om egenskaper hos material av olika slag eller med information om vetenskapliga lagar, teorier och allmänna principer. Den information som överfördes vid personliga kontakter med forskare vid universitet och högskolor bestod inte i första hand av idéer till innovationer. Den bidrog i stället till att lösa uppkomna problem, t ex genom att föreslå olika sätt att angripa problemen eller genom att hjälpa till med utrustning av mätmetoder för att pröva lösningar som genererats inom företagen. En viktig funktion för forskarna var att översätta information från vetenskapliga publikationer till en form som var begripling för problemlösare i industrin.

Utnyttjandet av vetenskaplig information var inte lika fördelad för alla innovationer. Detta gällde både litteratur och personliga kontakter. I flera fall utnyttjades ingen vetenskaplig information alls, men i de fall man utnyttjade sådan information skedde detta i ganska stor utsträckning. Detta tyder på att det i vissa fall kan finnas hinder för utnyttjande av vetenskaplig information, som bromsar överföringarna av vetenskaplig kunskap till industrin.

Speciellt väsentliga uppges de personliga kontakterna vara, dvs man utnyttjade skriftlig information för att finna kunskaper eller idéer till problemlösning först efter det att någon person hade rekommenderat eller hänvisat till sådan informationskälla. Det tycks således vara kombinationen mellan muntlig och skriftlig information som ger den bästa effekten.

Till ett något annorlunda resultat kom emelletid Myers och Marquis (1969) i sin undersökning. I denna studie undersökte man varifrån information hämtades under problemslösningsfasen sedan väl ursprungsidén förelåg. Undersökningsresultatet visade att informationskällan i 51 procent av fallen kunde hänföras till innovatörens egen utbildning och erfarenhet, i 18 procent till personliga externa kontakter, i 5 procent till interna kontakter samt i 8 procent till experiment och analys, dvs forsknings- och utvecklingsarbete. Den oväntade upptäckten som framkom genom denna undersökning är att forskning och utvecklingsarbete spelade en så underordnad roll även i problemlösningsstadiet. I tre fjärdedelar av fallen fanns behövlig information allmänt tillgänglig och spridd och var av ett slag som vanligen förvärvas genom utbildning, arbetserfarenhet eller personliga kontakter.

Flera studier identifierar också vissa nyckelpersoner som informationscentraler i organisationerna i form av s k grindvakter (technical gatekeepers). Allen (1968) karaktäriserar sådana individer som personer med en mycket bred kontaktyta både inom och utom företaget och att de tack vare sina kontakter besitter breda och djupa tekniska kunskaper. Dessa individer kännetecknas bl a av att de läser mer facktidsskrifter än genomsnittet och att de efterhand utvecklar roller som internkonsulter i teknikfrågor. Deras uppgift är informell och återfinns oftast inte i någon befattningsbeskrivning eller i något organisationsschema. Man får inte heller förväxla denna informationsroll med rollen som projektpådrivare eller entreprenör, vilket är beteckningen på den person som är motorn i utvecklingsprojekten. Rollen som grindvakt finns beskriven i ett flertal innovationsstudier(t ex Battelle 1973, Allen 1970, Rubenstein et al 1974).

Allen (1971) har jämfört betydelsen av dessa grindvakter med avancerade datorbaserade informationsåtervinningssystem. Han har därvid funnit att dessa mänskliga informationscentraler har mycket större genomslagskraft än de datorbaserade systemen. En tänkbar förklaring är att grindvaktarrollen innebär större möjlighet att på ett nyanserat sätt snabbt komma fram till den kunskap som är intressant utan de semantiska barriärer som annars lätt uppstår. Grindvakten behöver inte alltid själv stå för den aktuella kunskapen, utan han kan anvisa källor för sådan kunskap.

Det förefaller rätt självklart att informationssökningen kännetecknas av större aktivitet från innovatörernas sida vid det tekniska utvecklingsarbetet än under de tidigare idéskapande faserna (Myers & Marquis 1969, Utterback 1971). Som underlag för den tekniska problemlösningen utnyttjas den kunskap som utvecklats genom grundforskning och tillämpad forskning. Sherwin & Isenson (1966) och Utterback (1971) har dock visat att man ofta inte använder den allra senaste kunskapen utan att man tenderar att förlita sig på beprövade och tekniska kunskaper,med vilka man är väl förtrogen.

Sammanfattningsvis kan konstateras att effektiva kommunikationskanaler för information om den tekniska problemlösningsprocessen tydligen måste baseras på individer och inte på andra s k mekaniserade överföringssystem.

Patenterbarhet

Under utvecklingsarbetet utvecklas tekniska lösningar, som i varierande utsträckning leder till patentansökan. Man bör dock observera att man kan erhålla patent för att skydda en teknisk lösning och att detta inte har något nödvändigt samband med att frambringa innovationer. Utan att tränga in i patentlagstiftningens alla syften och problem, kan dock sägas att ett väsentligt motiv för patentsökning kan vara att upphovsmannen skall beredas tillfälle att i skydd av en monopolsituation (dvs monopol på en teknisk lösning) utveckla en uppfinning till en innovation.

Ur teoretisk synvinkel borde man därför kunna förvänta sig att ett patent är en mycket väsentlig förutsättning för en lyckad innovation. I litteraturen om innovationer saknas dock stöd för ett sådant antagande. I en undersökning genomförd i fem olika industrigrenar visar Utterback et al (1976) att av de framgångsrika projekten var det lätt att erhålla patentskydd i 41 procent av fallen. För projekt som inte blev framgångar var motsvarande siffra 60 procent. Rubenstein et al (1974) redovisar liknande resultat. Det visar sig alltså vara lättare att erhålla försvarbara patent för de projekt som blir misslyckade jämfört med de som blir lyckade innovationer. Detta kan eventuellt förklaras med att misslyckade innovationer oftare är stimulerade av tekniknyheter än av marknadsbehov samt att orsaken till misslyckandet är att man mer fokuserat intresset till de tekniska lösningarna som sådana än deras relevans för de potentiella användarna. Det kan även vara så att konkurrensskäl och marknadens krav påtvingar företagen sådana tekniska anpassningar av den ursprunliga innovationsidén att man därigenom försvårar patentmöjligheten.

Det är dock mycket väsentligt att observera att dessa studier inte innehåller kausala relationer, dvs inte innehåller några påståennden att om en teknisk lösning är lätt att patentera, så blir det också en misslyckad innovation. Studierna beskriver endast samtidigheten i att misslyckade innovationer också kan vara relativt lätt att patentera.

Det finns dock skillnader mellan olika företag och branscher vad gäller benägenheten att patentera. Patent är bara en av flera tänkbara vägar att skaffa sig tillfälliga monopolfördelar. Inom vissa branscher, t ex försvarsindustrin, försöker man i större utsträckning skydda sig genom att hemlighålla nya utvecklingar, medan patentskydd bedöms som mycket viktigt inom t ex läkemedelsindustrin.

3.3.3 Innovationsspridning

Innovationer kan spridas på två i princip olika sätt. Det ena är att den ursprunglige innovatören ökar sin marknadsandel tack vare

en lyckad innovation. Det andra är att konkurrenterna imiterar en framgångsrik innovation. Den relativa betydelsen av dessa båda mekanismer varierar mellan olika branscher och beror bl a på institutionella förhållanden inom dessa.

En lång rad undersökningar om innovationsspridning visar att såväl kännedomen om som ianspråktagandet av en innovation följer S-formiga förlopp, vilket innebär att spridningen är långsam i början för att sedan snabbt accelerera. När spridningen börjar närma sig maximal omfattning, minskar åter spridningshastigheten. Det är lätt att peka på faktorer, som ger upphov till ett förlopp med detta utseende.

1. Att vara bland de första som använder en ny teknik kan innebära betydande risker och osäkerhet. Få företag är villiga att ta sådana risker om de inte är absolut tvungna.

2. Risken att pröva en ny teknik minskar avsevärt när man kan se hur den har fungerat i några pionjärföretag.

3. Om konkurrenterna använder en ny metod med gott resultat, väger detta förmodligen tyngre än information i fackpressen eller leverantörernas marknadsföringsåtgärder.

4. Modifieringar av den nya tekniken på ett tidigt stadium kan utöka dess användningsområde och göra den mer överlägsen existerande teknik inom dess olika anvädningsområden.

5. Ju flera företag som går över till en ny metod, desto starkare blir trycket på kvarvarande företag att acceptera innovationen. Speciellt tydligt är detta vid generationsskiften i tekniskt avancerade branscher (t ex dataindustrin och trafikflyget).

Dessa faktorer medverkar alla till en acceleration av innovationsspridningen efter en långsammare början. Efter en tid börjar emellertid andra faktorer att bromsa:

6. Det visar sig så småningom att den nya tekniken kanske är mindre lämpad för vissa tillämpningsområden. Sannolikt introduceras den först på de mest lättarbetade områdena.

7. En ny metods framgång i början av introduktionsskedet kan stimulera konkurrenterna att förbättra existerande metoder för att undgå att bli utkonkurrerade av den nya tekniken.

Spridningshastighet

Innovationer sprids och accepteras med mycket stora skillnader i hastighet. Mansfield (1968) studerade spridningshastigheten för bl a de sju innovationerna i tabell 3:11. Siffrorna i respektive tabellkolumn anger antalet år mellan det första användningstillfället (marknadsintroduktionen) och tidpunkten då 30 procent respektive 60 procent av de potentiella användarna (i detta fall industriföretag) hade tagit innovationen i bruk.

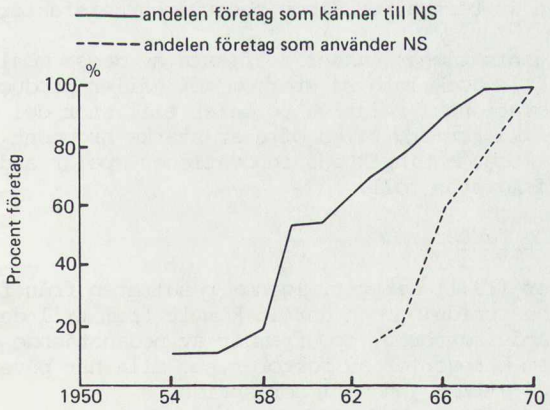
INNOVATION	30 %	60 %
Plåtförpackning för öl	0,75	1
Höghastighetsfyllningsmetod för öl	5	7
Kontinuerlig framställning av bredbandsstål	5	9
En särskild typ av koksugn för stålindustri	11	18
Kontinuerlig glödgning av belagt stål	14	20
Kontinuerligt maskineri för kolbrytning	2	4
Diesellokomotiv	2	11

Tabell 3:11 Antalet år mellan första användningstillfället och tidpunkten då 30 procent respektive 60 procent av marknaden utnyttjade innovationen. (Källa: Mansfield, 1968)

Skilnaden i adoptionstakt (takt för ianspråktagande) är, som synes, mycket stor och samma splittrade bild ges också för många andra typer av innovationer. Även om exemplen i tabell 3:11 gäller företag, är förhållandet likartat för konsumentinnovationer.

Ett företags beslut om att acceptera eller inte acceptera en innovation är en process som sträcker sig över ofta ganska lång tid. Det första stadiet inträffar när företaget första gången får kunskap om en ny teknik eller process. Denna information följs med ytterligare information från olika håll. Carter och Williams (1957) fann dock i en studie av brittiska företag att det kunde ta flera år innan företag som inte tillhörde de tekniskt ledande i sin bransch fick höra talas om en ny idé.

Att kunskap om en ny teknisk process eller metod inte är lika lätt tillgänglig för alla potentiella användare framgår också av Nabseth och Rays undersökning. Det är inte ovanligt med fördröjningar på upp till tio år innan det sista företaget har fått information om en ny idé. Normalt når informationen de flesta företag inom en femårsperiod. Ett exempel visas i figur 3:6.



FIGUR 3:6 SPRIDNING AV NUMERISKT STYRDA MASKINER (NS) INOM NÅGRA TILLVERKNINGSOMRÅDEN I SVENSK VERKSTADSINDUSTRI (tillverkning av pumpar, svarvar m m). (Källa: Nabseth & Ray, 1974)

En konsekvens av antagandet att kunskapssridningen sker på kort tid är att spridningen av kunskap går snabbare än innovationens faktiska spridning bland tänkbara användare (se t ex Rogers, 1962). Denna hypotes har inte stöd i Nabseth och Rays undersökning. En tänkbar förklaring är att företag som nås sent av kunskap om innovationen får ett bättre beslutsunderlag genom att flera andra hunnit pröva innovationen under mellantiden. Detta reducerar osäkerheten i beslutet och de kan därför snabbare bestämma sig om de skall acceptera innovationen eller inte. Undersökningen visar också ett visst samband mellan företagsstorlek och kunskap om innovationer. Stora företag får snabbare kunskap om nya metoder och processer än mindre företag.

Hufbauer (1966) har studerat innovationsspridning genom imitation inom plastindustrin. Hufbauer visade därvid att de länder, som producerade flest egna innovationer, också var snabbast att imitera produkter som utvecklats på annat håll. Tidsfördröjningen var i genomsnitt tre år i Västtyskland och USA, flera år längre i Storbritannien och Frankrike och för de flesta andra länder mer än tio år. Företag med en stark innovationskapacitet kan naturligtvis snabbare utnyttja resultat, som producerats på andra håll. Ofta har man också utveckling i gång på samma områden som konkurrenterna och det kan närmast vara en slump vilket företag som först lanserar en ny teknisk nyhet på marknaden. Ju mer framgångsrikt ett företag är att utveckla egna innovationer, desto mindre behov har det att imitera andras produkter även om det har kapacitet att göra så. Hufbauer har också visat att företag som har hög förnyelseförmåga beträffande egna innovationer också tenderar att snabbt utnyttja andras innovationer medan det tar längre tid för låginnovativa företag.

Skillnaden mellan små och stora företags möjligheter att påverka spridningstakten av sina innovationer går att förklara (se nedan). Större resursstarka organisationer har alltid goda möjligheter att bekosta noggranna studier av de potentiella användarnas behov och värderingar, beslutsprocessens karaktär hos användarna och hur det sociala systemet fungerar. Dessutom har de möjlighet att välja lämpligaste kommunikationskanal och att investera i kraftiga introduceringsansträngningar. De kan också själva bekosta experiment för att höja betydelsen av testbarhets- och observerbarhetsfaktorerna.

Små resurssvaga organisationer saknar de flesta av dessa möjligheter. Skillnaden blir dock inte så stor om det gäller producentvaror eftersom innovationens relativa fördelar till stor del kan beskrivas i ekonomiska termer, vilka ofta är starka argument i dessa sammanhang. För konsumentinriktade innovationer spelar andra argument än ekonomiska stor roll.

Spridningspåverkande faktorer

Rogers och Shoemaker (1971) har gått igenom resultaten från forskningen om innovationsspridning och därvid kommit fram till den uppsättning av påverkande faktorer, som framgår av nedanstående översikt. Där listas fem kategorier av faktorer,som alla har påverkan på den hastighet med vilken innovationer sprids.

Variabler som bestämmer innovationers adoptionstakt

A. Uppfattade egenskaper hos innovationen
   1. Relativ fördel
   2. Överensstämmelse med värderingar, behov etc
   3. Komplexitet
   4. Testbarhet
   5. Observerbarhet

B. Typ av beslutsprocess för användning av innovationen
   1. Auktoritetsbeslut
   2. Kollektiva beslut
   3. Individuella beslut

C. Hur sprids kunskapen om innovationen?

D. Hur fungerar det sociala system i vilket innovationen skall användas?

E. Vilken grad av aktiv bearbetning förekommer från innovatörens sida?

Variabeln relativ fördel (A.1) avser användarens värdering av innovationens fördelar. Dessa kan värderas i ekonomiska termer såsom besparing lika väl som i andra termer beroende på innovationens art: ju större ekonomisk eller annan fördel, desto snabbare adoption. Innovationens överensstämmelse (A.2) med den potentiella användarens värderingar, behov eller erfarenheter påverkar adoptionstakten. Innovationens komplexitet (A.3) påverkar möjligheten att förstå och använda den: ju bättre förståelse, desto högre adoptionstakt. Innovationens testbarhet (A.4) avser möjligheten att prova innovationen i begränsad skala. Genom exempel och förebilder kan egenskaperna påvisas och därigenom minska användarens risktagande. Innovationens observerbarhet (A.5) avser möjligheten att se innovationen eller dess effekter: om innovationens effekter är lätt observerbara, ökar detta adoptionstakten.

Faktorn B avser arten av beslutsprocesser i de miljöer där innovationen skall användas. Sålunda tenderar auktoritativa beslutsprocesser (B.1) att leda till den snabbaste adoptionstakten eftersom endast ett fåtal människor blir involverade. Däremot kan individuella beslut (B.3) ta tid eftersom antalet beslutsfattare blir stort och är oberoende av varandra.

Faktorn C avser valet av kommunikationskanal. Massmedia kan här ses som ett snabbt sätt att sprida kunskap om innovationer medan personliga kontakter har starkare attitydpåverkan även om det går sakta i jämförelse med ett utnyttjande av massmedia.

Faktorn D avser sammanfatta förhållanden i det sociala system, i vilket innovationen skall spridas. Här existerar normer beträffande förändringsbenägenhet, grad av rationalitet, effektivitetsvärdering etc. Ju mer positiva värden på ovannämnda normvariabler, desto högre blir adoptionshastigheten.

Faktorn E, slutligen, betecknar graden av aktivitet som innovatören visar för att sprida sin innovation. En passiv innovatör leder till låg adoptionshastighet och omvänt.

Sammanfattningsvis kan konstateras att det är mycket komplexa mekanismer som påverkar innovationers spridningstakt och att den är beroende av egenskaper hos den som introducerar innovationen, hos innovationen i sig och hos den potentiella användaren och dennes omgivning.

Vid studiet av innovationers fortsatta spridning i samhället, måste innovationsbegreppet ses i den vidare bemärkelsen av förändring inom och utom ett företag eller en organisation. Det är här inte av primärt intresse vem som genererar en innovation utan vem som fattar beslut om en innovation skall komma till användning eller ej. I realiteten fattas en rad sådana beslut: först av producenten av en innovation som bestämmer om han skall gå ut på marknaden och sedan av användarna som beslutar om de skall acceptera innovationen eller ej.

Inför en marknadsintroduktion måste producenten beräkna den potentiella marknadens storlek och på den grunden avgöra om det finns företagsekonomiska förutsättningar för en lansering av innovationen. Han måste också analysera de hinder och positiva förutsättningar som finns på marknaden för att innovationen faktiskt skall accepteras och tas i bruk. De tilltänkta köparna måste bearbetas genom aktiv marknadsföring. Denna marknadssituation gäller för flertalet innovationer och är ofta i princip tämligen enkel att hantera: användare och köpare är identiska, köparen är också den som skall använda innovationen och innovationen har utvecklats med inriktning just på att tillgodose dennes behov.

I andra fall är marknadssituationen mer komplicerad. Det gäller inte minst för innovationer som utvecklats för bruk inom den offentliga sektorn eller för att tillgodose sådana behovsaspekter, som olika fackmyndigheter har till uppgift att bevaka (t ex miljövård, arbetarskydd, trafiksäkerhet etc). I många sådana fall föreligger ingen enkel identitet mellan behovsbärare/behovsartikulerare, användare och köpare. Dessa aktörers intressen sammanfaller inte alltid helt och marknadssituationen kan bli ytterligt komplicerad i de fall användare och köpare rent av har motsatta intressen.

Det finns också flera exempel på tekniskt avancerade innovationer, som väl svarat mot artikulerade samhälleliga behov men som inte vunnit någon spridning och aldrig tagits i bruk i någon större utsträckning. En förklaring till sådana misslyckade innovationer kan vara att producenten inte insett de grundläggande institutionella och marknadsmässiga förhållandena eller att han hanterat dem på ett felaktigt sätt, t ex genom att förväxla behovsbärare/behovsartikulerare med köpare. För att en innovation skall kunna spridas på sådana komplicerade marknader, är det i sista hand inte behovsartikuleringen utan köparens prioritering och betalningsvilja som avgör innovationens framgång.

3.4 MISSLYCKANDE OCH FRAMGÅNG I INNOVATIONSVERKSAMHET

I föregående avsnitt har redovisningen främst gällt innovationsprocessens faser och egenskaper samt i någon mån de faktorer som utgör förutsättningar för framgång i innovationsarbetet. I detta avsnitt är avsikten att försöka redovisa faktorer, som direkt utgör hinder och barriärer i innovationsverksamheten. Dessutom skall redovisas några faktorer som vanligen antas påverka ett framgångsrikt innovationsarbete.

3.4.1 Hindrande faktorer

Langrish et al (1972) har funnit att för innovationer, som innebär mindre teknikförändringar, är den främsta orsaken till hinder att den nödvändiga tekniken inte finns tillräckligt väl utvecklad och omedelbart tillgänglig. Den därnäst mest avgörande faktorn är att det saknas en tillräckligt stor marknad eller ett tillräckligt stort behov.

Beträffande innovationer som innebär stora teknikförändringar blir bilden annorlunda. Där utgör bristen på resurser för utveckling och marknadsföring den största stötestenen (se tabell 3:12).

	ORSAK TILL FÖRSENING	Innovationer som innebär stora teknikförändringar	Innovationer som innebär små teknikförändringar
1.	Teknik som behövs i innovationen är inte tillräckligt väl utvecklad	16	35
2.	Marknad eller behov saknas	16	23,5
3.	Möjligheterna är inte identifierade av ledningen	9	7
4.	Motstånd mot nya idéer	11,5	9,5
5.	Brist på resurser (arbetskraft och kapital)	20,5	10
6.	Dåligt samarbete och kommunikation	9	4
7.	Annat	18	11
		100 %	100 %

Tabell 3:12 Faktorer som försenar eller förhindrar innovationer. (Källa: Langrish et al, 1972)

Langrish's undersökning avser tyvärr alltför få innovationer för att resultaten skall kunna medge några säkra slutsatser. Uppgifterna visar dock på en tydlig tendens, som återfinns i fragmentarisk form i många andra studier. Speciellt intressant är skillnaden mellan innovationer som innebär stora respektive små teknik-

förändringar. Resursknappheten är mest betydelsefull i det förra fallet eftersom det torde innebära större utvecklingsarbete.

I en annan studie (Centre for the Study of Industrial Innovation, 1971) framgår att de främsta icke-tekniska förklaringsgrunderna till att utvecklingsprojekt läggs ned hänger samman med marknadsförutsättningarna. Speciellt är det marknadens storlek, osäkerhet på grund av att antalet köpare är för litet eller att konkurrensen upplevs vara för stark, som förklarar nedläggningar. National Science Foundation i USA har genomfört två studier inriktade på problem och barriärer för innovationer i amerikansk industri. Den första (NSF, 1963) behandlar speciellt innovationsverksamhet i industrigrenar (textilindustri, verktygsmaskinindustri och byggnadsindustri). Nästan alla innovationer som påverkat dessa industrigrenar under de senaste decennierna är exempel på invasion, dvs det är i första hand kunskaper och erfarenheter som utvecklas inom andra industrigrenar som tränger in och utnyttjas i dessa tre branscher. Relativt litet av den tekniska utvecklingen i traditionella branscher är alltså resultat av ansträngningar av företag inom den egna branschen.

De förhållanden som anses utgöra hinder för innovationer i dessa industrier är:

1. Industrisplittringen. Respektive industrigren består av alltför många och små enheter för att de skall kunna bedriva systematiskt innovationsarbete. Dessutom är branscherna karaktäriserade av uppsplittring i förädlingskedjan så att inte något företag kan ha översikt över en hel förädlingskedja. Det antas därför finnas mindre incitament till nyskapande och mindre kunskap om behov, som skulle kunna omfatta flera led i kedjan.

2. Produktionsfokusering. Man har fungerat under tekniskt stabila förhållanden så länge att nya tekniska möjligheter eller nya funktionella behov inte observeras.

3. Brist på entreprenörer och kompetenta företagsledare. Med detta avses såväl brist på ambitioner att utveckla verksamheterna som oförmåga att uppfatta marknadsmöjligheter samt bristande förmåga att driva tekniskt och marknadsmässigt utvecklingsarbete till framgång.

4. De sociala systemen i traditionella och mogna branscher. Med detta avses att förändringsbenägenheten där är liten eftersom värderingar och kunskaper som utvecklats under lång tid inriktats på traditionella beteenden, vilket medför obenägenhet att uppta nya idéer.

Konsekvensen av dessa studieresultat är att ett tekniskt nyskapand under dessa och liknande förhållanden sannolikt måste bygga på något slags kringgående rörelser, dvs att stimulera bildningen av nya företag baserad på ny teknologi och att utöka de konsultativa insatserna till den etablerade industrin. Tanken är att de nya företagen skall kunna dels driva fram innovationerna, dels genom

sitt nyskapande tvinga de etablerade företagen till att blir mer benägna att acceptera och utveckla innovationer (NSF, 1963).

Den andra studien (NSF, 1973) bygger på intervjuer med företagsledare i sjutton stora och sju små, representativt utvalda företag (sammanlagt 200 intervjuer). Enligt denna studie finns de största barriärerna mot innovationer på icke-tekniska områden. Det innebär att tekniska frågor såsom tillgängligheten på vetenskaplig information, osäkerhet i lösandet av tekniska problem och tekniska svårigheter vid prototypframtagning etc uppfattas som jämförelsevis små hinder. Av studien framgår att det är marknadsföring, finansiering (speciellt startkapital för nyföretagande) och organisationsfrågor, som uppfattas såsom särskilt stora hinder. Ett urval av de mest betydande barriärerna är följande:

Marknadsrelaterade

- Det saknas tillräckligt bra informationer, som kan utgöra beslutsunderlag i form av data om marknadens storlek och i form av behovsspecifikationer samt andra liknande uppgifter för kvalificerade marknadsanalyser.

- Kostnaderna för att uppnå marknadsacceptans och önskvärd marknadsandel är alltför stora och sannolikheten för framgångar alltför liten.

Organisationsrelaterade

- Det är alltid ett stort personligt risktagande att driva utvecklingsprojekt i större företag. Misslyckas man, förloras kanske positionen i organisationens hierarki.

Finansieringsrelaterade

- Bristen på startkapital för de som vill starta nya företag baserade på produktinnovationer upplevs vara en mycket stor begränsningsfaktor.

Sammanfattningsvis kan konstateras att de barriärer för innovationer, som finns redovisade mer berör icke-tekniska än tekniska faktorer. Detta kan tolkas som att alla innovationer visserligen bygger på kvalificerad teknik, men att det ändå med vissa undantag är andra faktorer än tekniken som avgör var gränsen mellan framgång och misslyckande går. Speciellt påvisas här behovet av marknadsanalyser såväl beträffande allmänna marknadsförhållanden som beträffande egenskapsspecificering av behov.

3.4.2 Framgångspåverkande faktorer

Innovationsverksamhet innebär i princip en hopkoppling av två verksamheter: att upptäcka behov på marknaden och att utveckla nya tekniska möjligheter. Som framgått på annat håll har en livligt diskuterad fråga bland innovationsforskare varit vilken av dessa två aktiviteter som är viktigast. En användbar innovations-

teori måste ta hänsyn till båda dessa faktorer. De flesta innovationer kan inte klassificeras som antingen det ena eller det andra utan innehåller element av båda faktorerna.

Det finns skäl att anta att innovationer som bygger på enbart en av dessa båda faktorer har mindre sannolikhet att lyckas. Det finns otaliga exempel på tekniskt avancerade innovationsidéer som misslyckas därför att man inte tagit tillräcklig hänsyn till marknadens behov. Men en entreprenör med en lysande idé och god kunskap om marknaden kommer också att misslyckas, om han inte har teknisk kapacitet att utveckla en innovation. Genom att dra uppmärksamheten till nya marknader, kan hans misslyckanden ändå vara till nytta, men det blir tekniskt mer kompetenta konkurrenter som skördar vinsten.

Kombinationen av teknikmöjligheter och marknadsbehov

Behov på marknaden eller tekniska möjligheter är sällan beständiga företeelser. Både marknaden och tekniken utvecklas och förändras ständigt. Detta innebär att tidsfaktorn är av avgörande betydelse för huruvida en innovation skall lyckas eller misslyckas. Det kan vara lika riskabelt att vara för tidigt ute med en ny produkt som att komma för sent. Men ett företag som har möjligheter att följa utvecklingen på olika teknikområden har större sannolikhet att först upptäcka en ny teknisk möjlighet. Och ett företag som har nära kontakt med sina kunder har större möjligheter att upptäcka nya behov på marknaden som kan ge idéer till nya innovationer. Den framgångrike innovatören är den som förmår koppla ihop den tekniska möjligheten med behov på marknaden.

SAPPHO-undersökningen understryker starkt behovet av nära kontakt med marknaden och vikten av kunskap om användarnas behov. Framgångsrika företag i båda de studerade branscherna hade bättre kunskap om användarnas behov, upptäckte potentiella användarproblem tidigare i utvecklingsprocessen och deras innovationer krävde mindre service efter installation. Att en komplicerad teknisk produkt var ny och okänd för användaren utgjorde i sig inte ett hinder. Vad som skiljde lyckade från misslyckade innovationer var om man hade utbildat användarna tillräckligt så att de kunde övervinna detta problem. I de fall användarna måste förändra rutiner och arbetsmetoder för att anpassa sig till innovationen, misslyckades denna i de flesta fall.

I SAPPHO-undersökningen påvisades ett samband mellan framgång i innovationsarbetet och resursinsatsernas storlek, mätt både i absolut resursåtgång och som andel av företagets totala resurser. Även innovationsarbetets kvalitet mätt t ex med antalet tekniska problem under prototypstadiet eller antalet justeringar som behövde göras hos användaren efter installation, visade ett samband med framgång eller misslyckande för innovationen.

Den långa vägen från idé till färdig innovation kräver samordning och personlig kommunikation mellan ett stort antal individer och grupper både inom och utom företaget. Kommunikationerna inom ett företag och mellan företaget och dess potentiella kunder är en kritisk faktor. Goda kommunikationer är en viktig förutsättning

för lyckade innovationer. Framgångsrika företag inom båda branscherna i SAPPHO-undersökningen hade bättre kommunikationer inom företaget och bättre kontakter med forskningen inom sitt specialområde.

Individens betydelse

Vid studier i efterhand av framgångsrika innovationer har man ofta tyckt sig finna att enskilda individer på olika sätt engagerat sig hårt i projektet och varit pådrivande. Man kan urskilja fyra olika individuella roller:

- affärsinnovatören: den person som har huvudansvar inom organisationen för projektets framåtskridande. Han kan vara t ex teknisk chef eller försäljningschef. I mindre företag är han ibland identisk med företagsledaren.

- tekniske innovatören: uppfinnaren eller den person som har huvudansvaret för den tekniska lösning, som ligger till grund för innovationen

- företagsledaren

- projektpådrivaren: en person som bidrar till innovationen genom att engagera sig i projektet och driva på det i kritiska skeden. Denne kan finnas i företagsledningen eller på den tekniska sidan och behöver inte nödvändigtvis ingå i projektgruppen. De olika rollerna är naturligtvis inte ömsesidigt uteslutande utan kan fyllas av samma person.

Förekomsten av en urskiljbar teknisk innovatör skilde inte enligt SAPPHO-undersökningen mellan lyckade och misslyckade innovationer. För att den tekniske innovatören skall kunna påverka projektet i positiv riktning,måste han emellertid ingå i projektorganisationen så att han kan följa projektet kontinuerligt och ha möjlighet att påverka det. Förekomsten av en projektpådrivare inom organisationen hade visst samband med framgången i båda branscherna, speciellt när denne samtidigt var affärsinnovatör och/eller teknisk innovatör. Däremot var det inte nödvändigt att projektpådrivaren tillhörde företagsledningen. Den individ som spelade den viktigaste rollen för ett innovationsprojekts framgång var affärsinnovatören. Hans uppgift var att samordna marknadsföring, produktion och utvecklingsfunktioner och få dem att fungera tillsammans i innovationsprocessen. Ofta var det hans engagemang som höll hela projektet igång. Företagsledaren spelade en betydligt mindre roll utom när han samtidigt var affärsinnovatör och/eller teknisk innovatör, vilket ofta inträffade i de små instrumentföretagen.

I forskningen om innovationsprocesser betonas mycket kraftigt att det inte är "organisationer som gör utvecklingsprojekt till framgångsrika innovationer utan individer" (Rubenstein et al, 1974). Innebörden i detta är att det har befunnits vara ett nödvändigt villkor för framgångsrika innovationsprojekt att det finns ett slags projektpådrivare (product champion), dvs en individ som identifierar sig med utvecklingsprojektet och som ser till att det förs framåt. Denne projektpådrivare är inte nödvändigtvis samma person som idégivaren eller som de tekniska experterna utan framför allt en person med förmågan att koppla samman marknadsbehoven med de

tekniska lösningarna. Det blir ofta den personen, som ger innovationen dess detaljutformning och profil.

Nödvändigheten av att det finns sådana projektpådrivare i organisationen får inte tolkas som att det skulle vara ett tillräckligt villkor för framgång. Det bör kanske också påpekas att en sådan projektpådrivare inte alltid behöver ha hög organisatorisk status eller andra formellt betydelsefulla poster eller roller. Inte heller skall en projektpådrivare av detta slag förväxlas med en teknisk grindvakt, varom tidigare talats och som främst kanaliserar teknisk information och kontakter. Grindvakten upprätthåller mer rollen som kunskapskälla än som projektpådrivare.

Betydelsen av projektpådrivare har ett mycket omfattande stöd i ett stort antal studier i USA, Storbritannien, Sverige m fl länder. De fristående innovatörerna och småföretagen har ofta just denna projektpådrivande funktion. Småföretagens fördelar framför de stora organisationerna är att de inte besitter samma förlamande låsningar på grund av stela organisatoriska hinder. Utveckling av en innovation i stora organisationer innebär ofta i realiteten att de interna maktförhållandena i organisationen förändras. Nya projekt kan medföra att fler personer gör anspråk på knappa resurser och därigenom hotar maktpositioner. Därför är det en tämligen normal mänsklig reaktion att det uppstår motstånd mot tekniska nyheter. Härigenom skapar dessa organisationer grunden för att motverka teknisk förnyelse eller att stöta ut eventuella projektpådrivare att starta egna företag. Så har t ex Burns och Stalker (1961) funnit att innovativa företag mer kännetecknas av goda informella relationer mellan individerna än låginnovativa företag. I den senare typen av organisationer utvecklas ofta formella och utomordentligt byråkratiska relationer, som ytterligare hämmar förnyelseförmågan.

Några studier antyder också att framgångsrika innovationsprojekt skiljer sig från de misslyckade genom att de förra erhållit mer stöd från företagsledningen (Langrish et al 1972, Utterback 1976). Om sådant stöd saknas, t ex att projektet inte kan inrymmas i företagets ordinarie verksamhet och de organisatoriska hindren därför blir för starka, finns stor risk/chans att den tekniske entreprenören lämnar organisationen för att starta ett eget företag och därigenom komma över ovannämnda barriärer. I Boston- respektive Palo Alto-områdena i USA finns flera exempel på denna typ av innovationsbaserade företag, som utvecklats genom utbrytning av enskilda personer från större företag.

3.5 INNOVATIONER, FÖRETAGSSTORLEK OCH NYFÖRETAGSBILDNING

I alla västländer tycks företagskoncentrationen vara högre i teknikintensiva branscher. Detta har anförts som ett argument för att koncentrationen är nödvändig för avancerad innovationsverksamhet. Scherer (1973) hävdar motsatsen. Koncentrationen bland teknikintensiva företag beror på att de är innovativa och inte tvärtom. Genom att de varit framgångsrika i sin innovationsverksamhet har de fått ett försprång före konkurrenterna, som gett enstaka

företag en dominerande ställning (t ex Xerox och IBM). Han hävdar att koncentration är mindre nödvändig i teknikintensiva branscher eftersom dessa vanligen befinner sig på snabbt växande marknader, där det är lättare att skriva av höga utvecklingskostnader.

Företagsstorlek är naturligtvis ett relativt mått. Jämfört med Xerox och IBM är de flesta europeiska företag små. Mot denna bakgrund betonar Freeman (1975) behovet av resurskoncentration för att kunna utveckla avancerad teknik i konkurrens med de multinationella företagen.

Scherer och Freeman är dock överens på tre viktiga punkter:

1. Den optimala koncentrationsgraden varierar från företagssektor till företagssektor, t o m från produkt till produkt. Den beror både på marknadens storlek och utvecklingskostnaderna.

2. Det är viktigt att underlätta för nya innovativa företag att komma in på marknaden. Erfarenheten visar att sådana företag har varit en viktig källa till innovationer och gett större etablerade företag konkurrens.

3. Inom vissa koncentrerade branscher används utveckling av triviala produktvarianter som ett sätt att slippa ifrån priskonkurrens.

Sambandet mellan företagets storlek och dess innovationsförmåga är ett av de vanligaste stridsämnena i innovationslitteraturen. Från ena sidan hävdar man att de stora företagens byråkratiska organisation kväver medarbetarnas initiativ och innovationsförmåga och att ett litet företag erbjuder en bättre miljö för innovationer. Från andra sidan hävdar man att bara stora företag har de finansiella resurser som krävs för att åstadkomma väsentliga innovationer.

Forskningsstatistiken visar att forskning och utveckling i huvudsak är koncentrerad till större företag. Som tidigare påpekats är denna statistik förmodligen inte helt tillförlitlig när det gäller utvecklingsarbete i mindre företag. Genom att utvecklingsarbetet där ofta inte är organiserat i separata avdelningar eller bedrivs av speciellt avdelad personal, är de mindre företagens utvecklingsarbete sannolikt underskattat i statistiken. Man kan också tänka sig att mindre företag har en annan inriktning på innovationsverksamheten, som kräver mindre insatser av utvecklingskostnader.

I den internationella innovationslitteraturen pågår som nämnts också en debatt om småföretagens betydelse för den totala tekniska förnyelsen och för den ekonomiska tillväxten. Frågan gäller dock inte bara volymen av teknisk förnyelse utan arten av denna förnyelse. Det är ur detta senare perspektiv, som man skall se nybildning av företag.

Vilken roll har då småföretagen i innovationsproduktionen? Freeman (1971) har i Storbritannien studerat småföretagens roll i innovationsprocessen efter andra världskriget. Studierna genomfördes

på så sätt att viktiga innovationer i olika branscher valdes ut och därpå följdes deras historia upp. Resultaten visar att:

- huvudantalet (nära 80 procent) av väsentliga innovationer har utvecklats i stora företag (mer än 1000 anställda)
- små företag (1-200 anställda) har producerat nära 10 procent av antalet innovationer trots att de svarar för 25 procent av antalet anställda och 21 procent av nettoproduktionen
- de små företagen har 3-4 procent av de totala innovationskostnaderna, men producerar 10 procent av innovationerna.

Resultaten kan tolkas så att små företag är effektivare med avseende på innovationsutveckling i förhållande till antalet satsade kronor än stora företag. Sifferuppgifter för satsningar på innovationsverksamhet (fou) i små företag tenderar dock att vara underskattade eftersom företagsledarna och andra ofta medverkar i innovationsarbetet utan att deras tid och därmed kostnader inräknas. Man kan också se att den stora volymen av innovationer trots allt förs fram av större företag. Härmed är det dock inte säkert att idéerna till innovationerna också har genererats inom de stora företagen. Dahmén (1950) studerade den svenska industriella utvecklingen under mellankrigstiden och fann bl a att de större företagen stod för den väsentliga delen av nyskapandet på marknader med väl uttalade behov. Däremot fick små företag och nybildade företag relativt stor betydelse för marknadsutvidgning i form av introduktion av innovationer för vilka det inte fanns en uppenbar efterfrågan.

I Science Indicators (1974) har publicerats en undersökning av 277 innovationer där de innoverande företagen grupperats i fem storlekskategorier efter antal anställda (1-99, 100-999, 1000-4999, 5000-9999, 10000 +). Resultaten visar att de största företagen (10000 +) frambringat den klart största andelen och de medelstora företagen (1000-4999 och 5000-9999) den lägsta andelen innovationer under perioden 1953-73. Om man emellertid även tar hänsyn till försäljningsvolymen inom varje storlekskategori, visar det sig att de minsta företagen (1-99 och 100-999) frambringat proportionellt fler innovationer per försäljningskrona än större företag. Även om man med hänsyn till innovationsurvalets representativitet inte skall dra alltför långtgående slutsatser, motsäger dessa uppgifter i varje fall inte tesen om småföretagens effektivitet i innovationshänseende.

De små och nybildade företagens betydelse för kvalitativa förändringar inom vissa branscher bör alltså inte underskattas. Flera studier i USA (NSF 1963, 1967, 1973) innehåller också rekommendationer till stöd för etablerandet av nya företag i avsikt att stimulera till innovationsspridning. Roberts (1968) visar att det är samma personlighetsegenskaper som utmärker projektpådrivaren (product champion) som personerna bakom nybildningen av s k högteknologiföretag i San Franciscoområdet (Palo Alto) och i Bostonområdet (Route 128).

Ett större elektronikföretag i Boston har under en kort tidsperiod avhänt sig 44 anställda, som startat 39 företag. År 1966 hade 32 av dessa företag gett upphov till en sammanlagd omsättning på 350 Mkr, vilket var dubbelt så mycket som deras före detta moderbolag och arbetsgivare omsatte. I en annan studie visar det sig att MIT Lincoln Laboratory (1800 anställda) under ett mindre antal år avbördat sig ett betydande antal små företag. Även dessa små, nybildade företag har snabbt sysselsatt fler än deras ursprungliga arbetsgivare (Roberts, 1968).

Det mest intressanta i utvecklingen för dessa avbördade företag är att det ofta är tekniker från statligt understödda forskningsorganisationer, som hoppar av och startar egen företagsverksamhet. Det visar sig dessutom att dessa nybildade företag under de första åren nästan enbart har staten som kund (försvaret eller rymdstyrelsen), men att de som regel efter sex år snabbt minskar den statliga delen till i genomsnitt 40 procent av omsättningen medan resten är försäljning på den privata marknaden. Dessa s k högteknologiföretag har en överlevnad på 80 procent, vilket är mycket mer än andra nybildade företag.

KAPITEL 4 PROBLEMDISKUSSION

4.1 UTGÅNGSPUNKTER

Utredningsdirektiven ålägger STU-kommittén att avge principförslag till programstruktur, organisation och arbetsformer samt till hur STU bättre än hittills skall kunna nå ut till mindre och medelstora företag. Härutöver anger direktiven ett antal olika problem, som bör analyseras och eventuellt föranleda förändringsförslag. Dels gäller det olika aspekter på STUs roller (I, S och F) inklusive samordningen med andra statliga stödorgan, dels gäller det specialfrågor angående STUs stödvillkor, informationsverksamhet och idéförmedling.

Kommitténs uppgift är således i huvudsak att pröva om STUs verksamhetsinriktning, organisation och arbetsformer är de mest lämpliga i förhållande till de intentioner som statsmakterna ställt upp för STU. För att lösa denna uppgift har kommittén ansett det nödvändigt att som i de tre tidigare kapitlen relativt utförligt beskriva dels själva organisationen STU och dess utveckling, dels de grundprocesser som den etablerade organisationen avser stödja. Kunskap om och förståelse för processernas särart och betydelse för den tekniska utvecklingen är avgörande för bedömningen av den hittillsvarande verksamheten och behovet av förändringar.

Kommittén har utgått ifrån att statsmakternas ursprungliga intentioner med STU ligger fast, dvs att STU med hjälp av finansiellt och personellt stöd till olika mottagargrupper (forskare, innovatörer, företag) skall befrämja tekniskt nyskapande. Vidare har kommittén utgått ifrån att STUs två huvudsakliga verksamhetsgrenar (teknisk forskning och innovationsverksamhet) skall bibehållas. Det har därför varit naturligt att kommitténs arbete inriktats på att försöka förstå den eller de föreställningar, som ligger till grund för organisationens uppbyggnad och verksamhetens utformning, dvs hur organisationen är anpassad till de processer den avser stödja.

I tidigare kapitel har innovationskedjan kritiserats som en alltför enkel beskrivning och svagt underbyggd föreställning om hur tekniskt nyskapande går till. Det är framför allt tanken på att innovationsprocessen är ett slags integrerad företeelse med forskningen som startpunkt, som visat sig stämma dåligt överens med verkligheten. Å ena sidan är allmänt sett flödet av forskningsresultat en nödvändig förutsättning för flödet av innovationer. Å andra sidan bygger dagens innovationer i regel på existerande teknologi och inte på de senaste forskningsresultaten, utan det finns vanligen ett betydande tidsglapp mellan forskningsresultaten och de innovationer som kommer fram. Det är inte så att STU genom sitt stöd och med hjälp av andra stödorganisationer, annat

än i undantagsfall, kan lotsa ett forskningsprojekt från forskningsstadiet fram till en innovationsexploatering. Det kan som regel inte gå till på det viset.

Tekniskt nyskapande tycks istället komma till på ett betydligt mer komplicerat sätt i samspelet och konfrontationen mellan tekniska möjligheter och marknadsmässiga problem/behov. Innovationsprocessens olika faser griper in i varandra efter ett på förhand icke förutsägbart mönster, vilket gör att processen inte kan karakteriseras som rationell problemlösning i formell mening. Den genuina osäkerhet, som ligger i själva det tekniska nyskpandets natur, gör det utomordentligt svårt att - när facit i allmänhet saknas - kunna ange några bestämda riktlinjer för hur STU skall styra innovationsprocessen. Det låter sig alltid göra att i efterhand pressa in ett innovationsförlopp i olika faser, men sådana analytiska efterhandskonstruktioner ger som mest pedagogiska fördelar vid beskrivningen av de problem som i allmänhet tycks uppstå i innovationsverksamheten.

Föreställningen om innovationskedjan har sannolikt spelat roll för STUs uppbyggnad och agerande. Tanken på en sammansmältning av teknisk forskning och teknisk innovationsverksamhet återspeglas i såväl STUs programstruktur som organisation och det är sannolikt också så att den kommit att försvåra STUs omställningsförmåga till att på ett mer effektivt sätt stödja innovationsverksamhet. STU har heller inte under sin hittillsvarande existens undergått några särskilt påtagliga eller genomgripande förändringar i sak. STU skapades 1968 genom att fem separata organ slogs samman till en organisation. Statsmakternas ambition därigenom var otvetydigt att åstadkomma någonting mer och effektivare än ett ordinärt tekniskt forskningsråd, men det är tveksamt om något kvalitativt nytt egentligen skapades.

STU har till uppgift att stödja både teknisk forskning och innovationsverksamhet. Begreppet fou är i STU-sammanhang olyckligt, eftersom det döljer viktiga skillnader - även om där finns självklara långsiktiga samband - mellan å ena sidan teknisk forskning och å andra sidan innovationsverksamhet. För STUs vidkommande torde det därför vara en fördel om en klarare gräns kunde upprätthållas mellan forskningspolitiskt motiverade stödåtgärder för den tekniska forskningen vid högskolor, universitet och forskningsinstitutioner respektive innovationspolitiskt motiverade stödåtgärder för företagens och andra samhällssektorers innovationsverksamhet. Den fortsatta framställningen i detta kapitel kommer också i hög grad att präglas av en sådan åtskillnad.

Det ingår inte i STU-kommitténs utredningsuppdrag att överväga och föreslå förändringar i användningen av STUs finansiella stöd, t ex omfördelningar mellan teknisk forskning och innovationsverksamhet. Att föreslå och besluta om tonviktsförskjutningar är i första hand en uppgift för regering och riksdag. STU-kommittén har därför - vad gäller denna prioriteringsfråga - inriktat sitt arbete på att enbart diskutera och föreslå förändringar som möjliggör en sådan politisk prioritetsprövning.

Avsikten med detta kapitel är problemdiskussion, dvs att formulera och diskutera huvudproblemen samt att i stora drag redovisa och diskutera de möjliga förändringsförslagen. Diskussionen förs

fram till ett principiellt ställningstagande. I kapitel 5 redovisas sedan STU-kommitténs förslag i sin slutliga form.

4.2 STUs STÖD TILL TEKNISK FORSKNING

De huvudsakliga mottagarkategorierna för STUs stöd till teknisk forskning är universitet och högskolor, de kollektiva forskningsinstituten samt statliga och kommunala forskningsorgan. I kapitel 3 benämndes denna forskning teknisk institutionsforskning dels för att den har ett ensartat syfte att öka kunskaperna inom olika områden, dels för att markera olikheterna gentemot företagens tekniska forskning.

Grovt sett kan man i STUs stöd till teknisk institutionsforskning emellertid urskilja två delar med utifrån huvudsyftet olika inriktningar och målgrupper. STUs stödformer blir därmed också olika.

Den första mottagarkategorin gäller forskare och forskargrupper vid högskolor, som traditionellt får anslag till projekt för kunskapsuppbyggande forskning inom olika teknikområden. Här vilar STUs stöd på en lång rådstradition. Stödet till teknisk institutionsforskning i denna mer inskränkta mening, dvs vid universitet och högskolor, statliga och kommunala forskningslaboratorier/institut, behandlas i avsnitt 4.2.2.

Den andra mottagarkategorin gäller branschforskningsinstituten, dvs vad som numera oftast benämns kollektiv forskning och som bedriver samfinansierad verksamhet i fleråriga program enligt särskilda avtal. Verksamheten vid branschforskningsinstituten syftar till att öka kunskaperna kring gemensamma problem för en viss bransch och forskningsinsatserna har därför inte direkt kommersiell betydelse för enskilda företag. Detta ligger i sakens natur, eftersom företag ju som regel eftersträvar en exklusiv ensamrätt till tekniska nyheter för att därigenom stärka sin position i konkurrensen med övriga företag. Den kollektiva forskningen behandlas i avsnitt 4.2.3.

Beteckningen teknisk institutionsforskning kommer således fortsättningsvis att användas i ovan angivna mer inskränkta bemärkelse.

4.2.1 Gränsdragningsproblem för teknisk forskning

Som redovisats i kapitel 2 har forskningsrådsutredningen (FRU) i en särskild promemoria redovisat sina överväganden och förslag rörande gränsdragningen mellan naturvetenskaplig forskning och teknisk grundforskning. Det problem FRU urskiljer är att den tekniska grundforskningen anses sakna en naturlig finansiell replipunkt genom att ha kommit i ett gränsområde mellan NFR och STU.

Varken FRUs egna formuleringar eller de olika remissvaren FRU fått på en första PM medger emellertid en särskilt exakt inringning av vilken forskning det gäller. FRU försöker sig inte på att precisera problemområdet genom att t ex ange några tekniska (del-) discipliner, institutioner, sektioner eller liknande som särskilt kan sägas ha blivit missgynnade under det rådande systemet.

FRUs diskussion och förslag till lösning av problemet visar också att det väsentliga för FRU inte har varit att precisera exakt vilken forskning som har missgynnats och i vilken utsträckning. FRUs resonemang och förslag är istället organisatoriskt och programmässigt inriktade. Detsamma gäller i huvudsak remissinstanserna.

FRUs infallsvinkel är att det gäller att skapa sådana organisatoriska och programmässiga former att den tekniska grundforskningen inte kommer bort i hanteringen. Enligt FRU bör STU även fortsättningsvis ansvara för det finansiella stödet till teknisk grundforskning. Vidare menar FRU att STU bör ha ett särskilt grundforskningsprogram med egen nämnd och egna budgetmedel.

STU-kommittén delar FRUs uppfattning att STU även framgent bör ansvara för det finansiella stödet till all teknisk forskning och således även den tekniska grundforskningen, som har en mer långsiktig och svårpreciserad tillämpningsinriktning.

Definitoriska vagheter och den befintliga statistikens ofullständighet medger dock inte någon reell prövning av huruvida en på något sätt preciserad forskning hittills har missgynnats. Den svåra gränsdragningen mellan naturvetenskaplig och teknisk grundforskning får konsekvenser för gränsdragningen mellan STUs och det nuvarande NFRs ansvarsområden. En gränsdragning mellan de båda organen låter sig inte göra så klar och entydig att all tveksamhet undanröjs beträffande till vilket organ vissa ansökningar skall hänföras. Sådana projekt som ligger i gränsområdena kan tas upp till behandling av både STU och NFR. De har således två potentiella finansiärer, vilket i och för sig måste anses vara en fördel.

För att säkerställa att ansökningar tas upp till behandling av endera forskningsrådet, bör klart kunna uttalas att STUs och NFRs ansvarsområden delvis överlappar varandra. En sådan princip skapar ett behov av intima kontakter mellan STU och NFR samt av att ansökningar kan överföras mellan råden. STU-kommittén vill också peka på att STU kommer att vara representerad i den nyligen inrättade forskningsrådsnämnden och att denna representation syftar till att tillförsäkra STU och råden möjlighet till samplanering och samarbete.

Vad gäller FRUs förslag i övrigt har kommittén tagit fasta på hur huvudtankarna bakom FRUs förslag ansluter sig till STU-kommitténs allmänna förslag till ändrad programstruktur och organisation för STU, som presenteras i avsnitten 4.4 och 4.5. I huvudsak synes FRUs synpunkter tillgodoses av dessa principiella överväganden och förslag.

4.2.2 STUs stöd till teknisk institutionsforskning

I allt väsentligt kommer STUs uppgifter då det gäller stödet till teknisk forskning att förbli opåverkade av den nya forskningsrådsorganisationen och den högskolereform som trätt i kraft den 1 juli 1977. STU kommer att beredas tillfälle att delta i samarbetet inom den nya forskningsrådsnämnden, som med nya uppgifter

ersätter forskningsrådens samarbetsdelegation. Själva grundidén med den dualistiska forskningsorganisationen, dvs fasta basresurser och mer flexibla rådsresurser, kan förväntas bestå liksom principen om forskningsrådens inriktning mot större tillfälliga projekt och nya forskningsområden. Inom denna ram tenderar dock den strikta skillnaden mellan basresurser och fria rådsresurser att bli mindre. Det beror bl a på att högskolorna kan förväntas få en större handlingsfrihet i sin medelsanvändning och på att råden i ökad utsträckning får förväntas ta hänsyn till forskarnas krav på anställningstrygghet. Den långtgående specialiseringen och differentieringen på den forskningsutförande nivån innebär också ett visst hinder mot större sammanhållna insatser från rådens sida. Som en följd bl a härav kan väntas ett ökat behov av samplanering mellan råden och UHÄ samt mellan råden och högskolestyrelserna. STU skiljer sig inte på något avgörande sätt från de övriga forskningsråden när det gäller dessa förhållanden.

STUs finansiella stöd till bl a universitet och högskolor uppgår sedan budgetåret 1971/72 årligen till 31-33 procent av projektstödet. Budgetåret 1974/75 var beloppet 38,7 Mkr och antalet sökta anslag har rört sig mellan 610 och 670 - mellan 30 och 40 procent av samtliga ansökningar. Den genomsnittliga storleken för beviljade anslag till universitet och högskolor var 85 tkr 1974/75, vilket är något lägre än genomsnittet. Mellan 80 och 90 procent av stödet till institutionsforskning går till kunskapsutveckling.

STUs styrning av projekstödet

En av STUs grundläggande uppgifter är att bedöma och besluta om finansiering av forskningsprojekt som initieras av enskilda forskare eller forskargrupper.De bedömningar som därvid görs avser dels projektens inomvetenskapliga betydelse och kvalitet, dels projektens betydelse i ett långsiktigt samhälls- och näringspolitiskt perspektiv. STUs s k S- och I-roller kommer således in vid valet av projekt. I detta sammanhang kommer också in helheltsbedömningar av den teknisk-vetenskapliga kompetensuppbyggnaden inom landet.

STU styr liksom andra forskningsråd i princip genom att bevilja eller avslå de ansökningar om projektanslag som kommer in till STU. Avslås en ansökan av STU innebär detta dock inte alltid att projektet inte kommer att genomföras. Projekten kan efter en dialog med STU ges en annorlunda inriktning som bättre överensstämmer med STUs intentioner och därefter beviljas anslag. Projekt kan få anslag från andra forskningsfinansierande organ eller fortsätta med hjälp av de s k basresurserna. En stickprovsundersökning som utförts av STU visar att nästan hälften av de forskningsprojekt som fått avslag i själva verket fortsätter i en eller annan form.

Inriktningen och innehållet i de anslagsansökningar om stöd till forskningsprojekt som kommer till STU bestäms i huvudsak dels av de tekniska discipliner som finns representerade vid landets högskolor och universitet och andra forskningsorgan, dels av intresseinriktningen hos de forskare som är verksamma inom dessa discipliner.

För att i förväg påverka ansökningsflödets allmänna profil försöker STU och andra råd intressera och stimulera forskare att inrikta sin verksamhet så att den särskilt tar fasta på och beaktar vissa av STU utpekade aspekter som exempelvis miljövård eller automatisering. Denna intressestimulans mot vissa bestämda aspekter förutsätter ytterst att STU kan ställa medel till förfogande för forskning, vilket innebär att forskaren eller forskargruppen kan bedriva sin verksamhet mer koncentrerat, med en högre ambitionsnivå och med möjlighet att snabbare nå resultat. Intressestimulansen sker huvudsakligen indirekt genom uttalanden i planeringsdokument, vid konferenser och symposier där man ger uttryck för prioriteringen av ämnes- och problemområden.

STU initierar också nya forskningsprojekt. Denna verksamhet är inte systematiserad utan kan ses som en naturlig följd av att STUs verksamhet spänner över tre politikområden samt att STUs uppgift därmed är att koppla ihop olika intressenter från dessa områden. Det händer att STU genom kontakter med industri- och samhällsorgan upptäcker lämpliga forskningsuppgifter och att STU med sin breda kontaktyta mot forskarsamhället kan anvisa en lämplig forskare för uppgiften. I sådana fall torde dock forskningsproblemet vara tämligen allmänt formulerat. Den mer konkreta problemformuleringen och forskningsinitieringen är en del av själva forskningsarbetet och måste därför bedrivas av eller i nära samarbete med respektive forskare.

Den tekniska forskningen är långsiktig i åtminstone två avseenden. För det första kan forskningsresultaten vanligen få praktisk betydelse först på litet sikt och då vanligen indirekt via annan problemlösning/konstruktion. För det andra kännetecknas de flesta tekniska forskningsproblem av att forskningsinsatsen måste göras över en längre tid och med relativt omfattande resurser.

Hälften av de projekt STU stöder kan beräknas ha en varaktighet på tre år eller längre, men f n beviljas i de allra flesta fall anslag för ett år i sänder. Vartefter projektet fortskrider görs nya anslagsansökningar och tas nya anslagsbeslut. För ett projekt som löper tre år kommer anslags- och beslutsprocessen att upprepas tre gånger. Det upprepade ansökningsförfarandet tvingar fram en dialog mellan STU och anslagsmottagare vid varje ansökningstillfälle, vilket i och för sig är positivt. STU underrättas om hur projektet framskridit, vilka resultat som nåtts samt vilka ytterligare finansiella insatser som behövs. Samtidigt får STU tillfälle att lämna egna synpunkter på t ex projektets ambitionsnivå och ge förslag om vissa ändringar av projektets inriktning samt kanske också förmedla kontakter mellan forskare och potentiella avnämare.

Av en studie som riksrevisionsverket gjort framgår att det är vanligt att det på högskolorna bildas forskargrupper kring ett visst forskningsproblem (RRV dnr 1975:312: Forskargrupper vid matematisk-naturvetenskapliga och tekniska fakulteterna). En sådan grupp består av en erfaren forskare, t ex en professor eller docent som knutit ett antal yngre forskare och doktorander till sig. Sådana forskargrupper består ofta av 5 till 10 personer och sammanhålls under en längre tid, vanligen ca 5 år. Hälften av de forskargrupper som helt eller delvis finansierades med externa anslag fick sådana från två eller flera håll.

Forskargrupperna kan delvis ses som ett uttryck för behovet av en viss långsiktighet i arbetsinsatser kring ett problemområde. Forskningsgruppernas varaktighet kan avpassas efter behovet och de torde därför utgöra ett lämpligt komplement till den fasta högskoleorganisationen. I RRVs rapport framförs vidare att forskargrupper i praktiken är en minst lika betydelsefull organisatorisk enhet som institutionen eller projektgruppen. Ungefär en fjärdedel av de studerade grupperna ansåg sig enligt rapporten vara helt avskilda från sina respektive institutioner/avdelningar i finansiellt avseende. Enligt de studerade forskarna bestäms gruppernas forskningsinriktning f n huvudsakligen av grupperna själva.

Enligt rapporten ökas forskningsresultatens användbarhet i takt med de forskningspolitiska organens påverkan på gruppens forskningsinriktning. Mest betydelsefullt är dock forskarnas medvetenhet om speciella problem vad gäller forskningsresultatens tillämpningsimplikationer. Forskargrupperna tenderar att fungera relativt oberoende av varandra och endast i ringa grad förekommer samverkan.

Synpunkter på nuvarande planering och initiering

Det finns vissa brister i STUs planering som t ex avspeglas i att beskrivningarna av behovsområdenas forskning i viss utsträckning görs med utgångspunkt från specifika projekt i stället för genomarbetade analyser av kring vilka aspekter och frågor behovet av teknisk forskning är störst. Bristande prioriteringsunderlag och den stora mängden ansökningar gör att stora krav ställs på STUs handläggare.

För statsmakterna innebär den nuvarande ordningen att underlaget för att långsiktigt och aktivt inrikta den tekniska forskningen mot angelägna samhällsbehov inte är helt tillfredsställande. Detta har måst kompenseras genom att STUs handläggare efter en detaljgranskning fått välja de projekt ur det relativt ostyrda inflödet av ansökningar, som bedömts bäst motsvara STUs övergripande mål och allmänt omfattade politiska riktlinjer. Ett bristfälligt underlag för prioritering kan dock innebära en risk för att viktiga samhällsintressen kommer i skymundan och att teknisk forskning med relativt omedelbara tillämpningar kommer att prioriteras på bekostnad av på lång sikt värdefull forskning, vars tillämpning är svår att exakt ange.

I mycket stor utsträckning initierar forskarna kontakter med STU på individuell bas. En aktiv initiering på projektnivå är en mycket betungande uppgift för det forskningsstödjande organet och det är svårt för STUs personal att samtidigt reagera på alla forskares initiativ och att höja ambitionerna vad gäller planering samt initiering av större insatser. Här finns en av huvudsvårigheterna med STUs forskningsstöd. I själva verket är forskarsamhällets starka benägenhet att initiera kontakter med STU en framträdande egenskap vid en jämförelse med andra potentiella mottagargrupper. Självklart förklaras initiativbenägenheten av den allmänna knapphetssituationen vad gäller medel för forskning och utveckling och skillnaderna i förhållande till andra mottagargrupper av att forskarsamhället har en 30-årig tradition då det gäller att söka forskningsmedel.

För forskarna har det traditionella projektstödet vissa nackdelar. Ansökningsförfarandet som tillämpas av STU och andra råd betraktas av forskarna som omständligt och långdraget. Att skriva ansökningar tar tid och är arbetsamt. Det är svårt att planera för längre tid och att tidsmässigt fasa in nya projekt när slutanslag lämnats för de gamla. För forskningsledarna, men framförallt för högskoleledningarna, medför anslagens kortvarighet och begränsade storlek problem med hänsyn till den nya lagstiftningen om anställningstrygghet, särskilt vid omplaceringar av de forskare som ej har fast anställning. Problemen förstärks av att forskningsanslagens expansion har stagnerat. Den tidigare expansionen skapade ju i sig nya arbetstillfällen.

Vid sidan av den berättigade hänsynen till forskarnas anställningstrygghet,som fått ökad tyngd genom de s k Åmanlagarna,finns ytterligare en grundläggande förklaring till dessa problem för forskare och högskoleledning. Systemet med att begränsa anslagen till en relativt kort tid samt att ge anslag till relativt små projekt hänger bl a samman med att det svenska forskningssystemet är uppbyggt på en dualism mellan flexibla rådsresurser och fasta basresurser. Syftet är således att upprätthålla STUs och andra råds flexibilitet. Men teknisk forskning behöver för att ge påtagliga resultat ofta bedrivas under en längre period och i större skala och den reella flexibilitet som systemet ger blir därför betydligt mindre än den formella. STU och andra råds finansiella medel är till stora delar uppbundna, på flera års sikt också därför att viss verksamhet egentligen skulle behöva föras över till de fasta basresurserna. Principen bör vara att sådan teknisk forskningsverksamhet,som vunnit organisatorisk stadga och som bedöms svara mot permanenta behov,förs över till den fasta högskoleorganisationen.

I forskningsrådsrollen ligger också att STU tillsammans med bl a UHÄ, skall delta i och ha ett ansvar för den långsiktiga uppbyggnaden och förnyelsen av forskningens basorganisation. Denna uppgift förutsätter ett ömsesidigt hänsyntagande och en samplanering med främst UHÄ bl a i syfte att skapa en beredskap inför överföringar till de fasta basresurserna. En samplanering och ett genomförande av sådana överföringar torde vanligen kunna ske endast för större mer koncentrerade insatser. Här kan således ett stöd som i STUs fall är uppsplittrat på hela 700 anslag utgöra ett hinder, medan större insatser verkar i motsatt riktning.

STU-kommittén har övervägt vilka åtgärder som kan vidtagas för att höja ambitionsnivån vad gäller STUs planerings- och initieringsverksamhet.

Principer för planering och prioritering

Huvudproblemet för STU gäller hur det sammantagna flödet av teknisk forskning och teknisk kompetensuppbyggnad skall bringas i överensstämmelse med långsiktiga avnämarbehov inom samhällsektorer och industri. Som tekniskt forskningsråd har STU tillsammans med UHÄ det huvudsakliga och övergripande ansvaret för uppbyggandet av forskningsresurser och forskningskompetens vid de tekniska högskolorna.

Utgångspunkter

Uppgiftsfördelningen mellan olika organisatoriska nivåer är en central fråga vid utformningen av styrning, inriktning och avvägning mellan forskningsinsatser. Principen bör vara att ansvaret för övergripande frågor ligger på central nivå medan specifika frågor och detaljutformning av verksamheten läggs på lokal nivå. Detaljregleringen från centralt håll medför såväl omständliga procedurer som risk för felallokering av resurser.

Det är närmast en självklarhet att forskarna har utförandekompetens. Därmed avses att de har den bästa kompetensen för att inom ett avsnitt av ett teknikområde och från vetenskaplig synpunkt utforma och genomföra forskningsprojekt. Forskarna har däremot som regel inte annat än punktvis kunskap om behovsläget och överblick över angränsande forskning som pågår inom och utom landet. Denna beställarkompetens skall STU ha och det gäller således att få dessa kompetenstyper att samspela och att få en frukbar rollfördelning mellan dem.

Planering och prioriteringar är de mest kritiska funktionerna för att STU skall kunna genomföra sin uppgift att stödja sådan forskning som på sikt bedöms kunna bli värdefull för utvecklingen inom skilda samhällsområden och näringsgrenar. Ett klart önskemål från statsmakternas sida är också att STU i växande utsträckning planerar, initierar och samordnar forskning. I genomförandefasen bör STUs uppgift kunna begränsas och i princip inskränkas till en löpande bevakning och resultatuppföljning samt kameral kontroll av att anslagen används enligt gällande regler och ingångna överenskommelser och avtal.

Planeringsformer

STU-kommittén anser att STU har behov av främst två slags planeringar: dels en långsiktig framåtblickande planering, dels en kortsiktig planering av den egna verksamheten. Med en tillräcklig kvalitet på den långsiktiga planeringen torde den egna verksamhetsplaneringen vara relativt okomplicerad och inte särskilt arbetskrävande för STUs handläggare. I den långsiktiga planeringen är det viktigt att STU fångar upp tendenser och idéer såväl internationellt och nationellt. Utmärkande för den tekniska forskningsverksamheten är att den har betydelse, och på längre sikt kan få konsekvenser, för många olika områden i samhälle och näringsliv. STU måste därför ha ett brett observationsområde och STU kan inte inom sig rymma all den kompetens, som den långsiktiga planeringen kräver. För att fånga upp teknikproblem och -behov i näringsliv och samhälle behöver STU ett vitt förgrenat kontaktnät samt i stor utsträckning förlita sig på extern sakkunskap.

Med ett brett observationsområde och tillgång till olika extern sakkunskap, blir det nödvändigt för STU att göra en indelning i flera relativt homogena planeringsområden. Man kan ursilja två principiellt olika sätt att närma sig problemet med en sådan långsiktig planering.

Ett första alternativ är att göra en permanent uppdelning av planeringen i mindre ansvarsområden som täcker STUs hela verksamhetsfält och att till dessa knyta extern sakkunskap och representanter för olika samhällsintressen i vid bemärkelse. Renodlat innebär detta att man får ett antal likställda men mindre områden som i stort överensstämmer med nuvarande behovsområden och nämnder. Dessa gör årligen en planeringsinsats som sammantaget täcker hela STUs verksamhetsfält. Alternativet ger en viss organisatorisk stadga och enkelhet men medför också svårigheter bl a då det gäller att fånga upp nya insatsområden.

Ges nämnderna i uppgift att både planera och yttra sig över projekt - vilket för närvarande är fallet - finns också en viss risk för att planeringen inte uppfattas som tillräckligt angelägen och därför blir eftersatt. I stället försöker man kompensera det bristande planeringsunderlaget med detaljerade bedömningar av varje enskilt projekt. Därmed kan nämnderna komma att fungera som mindre forskningsråd inom STU snarare än STUs arbetsorgan för den långsiktiga planeringen och inriktningen av den tekniska institutionsforskningen.

Ett andra alternativ är att arbeta med flexibla planeringsområden och -insatser som anpassas till förändringar i STUs omvärld vad beträffar nya forskningsområden, ändrade förutsättningar inom industrin och samhället i övrigt. Utgångspunkten för detta alternativ är att planeringsområdena fortlöpande behöver ändras därför att nya problemområden uppkommer och behöver genomlysas. Som exempel på sådana kan nämnas hushållning med energi och råvaror samt utvecklingen då det gäller utnyttjandet av havets resurser. I detta alternativ kan man tillgodose behovet av att föra in extern sakkunskap i planeringen genom att knyta en särskild planeringsgrupp till varje särskilt utvalt planeringsområde. Sammansättningen av denna kan då göras med direkt hänsyn till det valda planeringsområdet och därigenom skulle forskare och potentiella avnämare av forskningsresultaten direkt kunna engageras i planeringsarbetet. Planeringsgrupperna skulle således kunna bestå av forskare, representanter för myndigheter, näringsliv, löntagare och konsumenter.

Den slutsats STU-kommittén vill dra av vad som ovan diskuterats är att en förändring av STUs planeringsformer i riktning mot det senast diskuterade alternativet sannolikt skulle kunna innebära en förbättring av STUs långsiktiga planering och prioriteringar vid stöd till teknisk institutionsforskning. Genom den flexibilitet som ligger i detta alternativ skulle planeringsinsatserna kunna koncentreras till de mest angelägna områdena och därmed skulle planeringen kunna ges ett tillräckligt djup.

Formerna för stöd till teknisk institutionsforskning

Det nuvarande projektvisa stödet till teknisk institutionsforskning är administrativt betungande och gör det svårt för STU att samlat överblicka och initiera forskning samt verka för en samordning av de insatser som görs. För forskarna är det upprepade ansökningsförfarandet betungande, och den begränsade anslagstiden gör det svårt för forskarna att planera på längre sikt i en osäker anställningssituation.

Med det projektvisa stödet är det svårt att renodla den grundläggande rollfördelningen mellan STU som beställare av forskning och forskarna som utförare av forskning. Enligt STU-kommitténs mening bör man eftersträva en ordning där STU initierar breda forskningsområden, klargör behovsläget och övergripande mål för forskningsinsatserna, medan valet, utformningen och genomförandet av forskningsprojekten överlåts till forskarna.

En stödform som präglas av varaktighet och en finansiell omfattning som påminner om ramprogramstödet till de kollektiva forskninginstituten synes vara ett alternativ som skulle kunna anpassas både till STUs roll som målformulerare och initierare och forskarnas roll som forskningsutförare.

En utgångspunkt för STU-kommitténs överväganden är att STUs instruktionsenliga uppgifter och ansvar inte bör ändras. Den grundläggande administrativa uppgifts- och ansvarsfördelningen för den institutionella ramen kring STUs finansiella stöd torde inte behöva påverkas av om stödet ges programliknande former. Enligt STU-kommitténs mening torde det vara möjligt att i avtal närmare precisera de olika parternas uppgifter och skyldigheter.

Kombinationen av viss varaktighet och omfattning skapar givetvis egna problem, som kan kräva speciella lösningar. Ett problem är att ersätta det traditionella ansökningsförfarandet med samarbetsformer som möjliggör för STU att kontinuerligt följa och hålla sig informerad om programmen. Med hänsyn till den osäkerhet som alltid är förknippad med forskning kan det vara nödvändigt att omvärdera uppläggningen av ett program eller att göra omdisponeringar och revisioner eller andra slags förändringar.

Renodlat kan två alternativa lösningar tänkas. Ansökningsförfarandet kan ersättas med en utökad och till innehållet förändrad rapportering till STU. En tänkbar väg är att kombinera formaliserade periodvisa verksamhetsberättelser och verksamhetsplaner med en löpande översiktlig rapportering. För att den avsedda rollfördelningen mellan STU och forskarna skall kunna åstadkommas får rapporteringen ske i översiktliga och målorienterade termer för programmet som helhet.

Det andra alternativet är att organisatoriskt lösa informationsproblemen. Detta kan ske genom att man kopplar en referens- eller styrgrupp till varje program. I denna skulle kunna ingå representanter för STU, de forskare som är engagerade i ramprogrammet samt samma avnämareintressen som i planeringsgrupperna.

Rapporteringsskyldigheten kan möjligen tillgodose STUs behov av att kontrollera till vad forskningsmedlen används. En risk är emellertid att rapporteringen blir mycket omfattande och dyrbar samtidigt som det förefaller något oklart hur STU skall reagera på rapporterna. Det kan t ex knappast bli fråga om att enbart säga ja eller nej till en fortsatt finansiering.

Erfarenheterna från den kollektiva forskningen visar att det finns en viss risk för att omfattande och finansiellt tunga insatser leder till låsningar av resurser och att förväntningar byggs upp på att avtal automatiskt skall förlängas. Detta talar för att STU måste ägna stor uppmärksamhet åt utvärdering av programmen vad gäller dess vetenskapliga kvaliteter och samhälleliga relevans.

I STUs uppgift ligger att fästa särskilt stor vikt vid bedömningar av behovs- och användaraspekter. I dessa senare avseenden kan sammanhållna program med gemensamma mål underlätta utvärderingen. För ett enstaka projekt kan det vara svårt att skönja kopplingarna till de större samhälls- och näringspolitiska perspektiven. Den allmänna relevansen låter sig lättare bedömas av utomstående om insatserna görs i programliknande former och för statsmakterna kan sådana insatser bättre överblickas och vägas mot varandra.

Sammanfattningsvis finns således mycket som talar för programidén som en form för stödet till institutionsforskningen. Den kan dock inte helt ersätta det traditionella projektstödet. Delar av STUs stöd till institutionsforskningen avser projekt som på grund av sin speciella inriktning inte naturligen låter sig inordnas i program. Vidare har framgått av avsnitt 1.4 att av STUs projektstöd till högskolorna går ca 15 procent till innovationsprojekt. För sådana projekt torde programidén vanligen inte vara lämplig.

Nyttiggörandet av forskningsresultat

Ett problem som ofta tas upp är varför resultaten från institutionsforskningen inte nyttiggörs eller kan nyttiggöras i större utsträckning. Olika frågeställningar och förslag med anknytning till detta har tagits upp i t ex Forskningssamverkan Universitet - Högskolor - Näringsliv (UKÄ, PM 1967), Företaget och innovationerna (IVA meddelanden nr 147, 1967), Forskning och utveckling (Rapport från TCOs forskningsdelegation 1970), Makten över forskningen (Annerstedt 1972).

När det gäller önskvärdheten av ett närmande och en ökad samverkan mellan tekniska institutionsforskare och samhället i övrigt synes råda en allmän enighet. Förklaringarna till svårigheterna och förslagen till åtgärder är däremot vitt skilda. I diskussioner har man pekat på olika förhållanden som attitydmotsättningar, forskningsklimatet, offentlighets- och sekretessproblematiken, finansieringsförhållanden, informationsbrister etc.

Som grund för diskussioner om ökad samverkan forskning - näringsliv synes ligga föreställningen att det finns eller bör finnas ett nära och direkt samband längs skalan (grund-)forskning - utvecklingsarbete - innovationer. De undersökningar som tagits upp i kapitel 3 visar att förhållandena är annorlunda. Sambandet mellan forskning och innovationer är enligt STU-kommitténs synsätt betydligt mer komplext, väsentligen långsiktigt och indirekt. Forskningen och dess resultat kan därför generellt uppfattas som en del av den kunskapsmassa som är nödvändig för att åstadkomma innovationer. Kompetens och forskningsresurser är enligt detta synsätt ibland viktiga komplement till specifika innovationsprocesser. En industriell innovationsprocess kan för olika delmoment behöva ny kunskap, vilket kräver teknisk forskning. Det synes däremot orealitiskt att förvänta sig att man skall kunna initiera eller välja forskningsprojekt direkt eller mer eller mindre automatiskt i syfte att resultaten skall leda till framtida innovationer.

För att åstadkomma ett närmande mellan forskningsutförare och -användare kan man utforma det organisatoriska systemet för forskningsstöd så att en plattform åstadkommes för dialogen mellan forskningen inom ett område och dess avnämare. Genom den insyn och de insikter i problemen som en fortlöpande dialog skapar, kan intresset för forskningen upprätthållas och förväntningarna från respektive håll successivt anpassas och bli mer verklighetsnära. STU-kommitténs tidigare diskuterade former för planering samt de särskilda grupperna för programinsatser synes kunna verka i denna riktning.

Resultaten från teknisk institutionsforskning kan i allmänhet komma till konkret användning i samhället först via annan forskning eller problemlösning t ex i form av nya konstruktioner eller systemutformningar. För att underlätta och påskynda nyttiggörandet kan STU verka för att ge forskningsresultaten en vid och allmän spridning. STU-publikationer, Nya Projekt, Rapportreferat, Områdesöversikter, STU-resultat och Current Research and Development Projects bör ses som ett led i denna verksamhet. Vetenskapliga forskningsrapporter är vanligen svårtillgängliga för andra än forskarna själva. Vid sidan av dessa finns därför ett behov av mer lättillgängliga populärversioner där tonvikten läggs vid uppnådda resultat. Sådana populärversioner förekommer ytterst sparsamt i dagsläget. De torde behöva utformas av forskarna själva men särskilda medel för detta finns vanligen inte upptagna i projektanslagen. För att STU skall kunna utveckla spridningen av forskningsprojektens resultat behöver man göra det obligatoriskt för forskarna att själva utforma dessa populariserade rapporter samt för detta avsätta särskilda medel.

4.2.3 STUs stöd till kollektiv forskning

Motiven för statens stöd till branschforskningsinstitut har traditionellt varit att stimulera sådan teknisk forskning som är gemensam för en bransch- eller annan grupp av företag och som företagen själva önskar få genomförd. Stödformen med kollektiva avtal för en bestämd verksamhet föreslogs av Industriforskningsutredningen (stencil Fi 1967:11) och har lagts fast i propositionen om inrättandet av STU (prop 1968:68). En grundläggande princip är att STU skall stödja sådan forskning som branschen själv enats om att genomföra. Stödformen innebär i korthet att avtal träffas om statligt stöd till ett forskningsprogram som en bransch eller företagsgrupp lagt fram. En god hushållning med branschföretagens forskningsresurser anses böra medföra att också forskningsprogrammen inriktas mot forskningsproblem av allmänt intresse och stor räckvidd för branschen.

Den vidgade användning som stödformen med kollektiva avtal senare fått har emellertid gjort gränserna mot institutionsforskningen flytande. För det första kan vissa forskningsområden i s k specialprogram inte entydigt hänföras till en viss bransch (t ex ytkemisk, korrosionsteknisk, mikrobiologisk, mikrovågsteknisk och tillämpad matematisk forskning). För det andra har en klar strävan på senare tid varit att inte bygga upp nya forskningsinstitut. I stället läggs forskningen ut på högskolorna. Som exempel kan nämnas avtalet beträffande tillämpad matematisk forskning och mikrobiologisk forskning. I detta sammanhang kan också nämnas att Jernkontoret, som bl a administrerar programmet bruksforskning, inte förfogar över egna forskningsresurser utan lägger ut forskningen på bl a högskolorna. För det tredje finns för områdena mikrovågsteknik och långsiktig kärnteknisk forskning inte någon särskild industristiftelse med vilken STU sluter avtal. För det fjärde representerar programmet för forskning inom området vatten och avloppsteknik en ny användning av den kollektiva stödformen så tillvida att den i första hand avser kommunala problem. Programmet samfinansieras av STU, byggforskningsrådet och Vatten- och avloppsföreningen.

Sammantaget gör ovannämnda exempel att en del av den forskning som stöds med kollektiva avtal får påtagliga likheter med högskoleforskningen och att man numera inte utan vidare kan sätta likhetstecken mellan den kollektiva stödformen och branschforskning. Huvuddelen av den kollektiva forskningen har dock en klar inriktning mot branschgemensamma problem.

De ramprogram som STU stöder vid instituten omfattar den mer grundläggande forskningen av allmän räckvidd för branschen som helhet. Finansiellt omfattar stödet knappt 50 procent av ramprogrammen. Vid sidan härav stöder STU också forskningsprojekt vid instituten vilket framgår av tabell 3 i kapitel 1.

STU har givit stöd till en försöksverksamhet vid sex branschforskningsinstitut för ökad service från instituten till små och medelstora företag och enskilda produktutvecklare. Efter samråd med SIND har STU beslutat om viss fortsättning av verksamheten med bl a konsulenter med informationsuppgifter gentemot mindre företag. Vidare prövar STU och industriverkets SIFU-enhet möjligheterna att som en komplettering till SIFUs utbildnings- och facktjänst sprida de kollektiva institutens kunskaper och resultat till mindre och medelstora företag.

Vid sidan av den verksamhet som STU stöder, bedriver instituten uppdragsverksamhet. Denna har ökat betydligt under senare år och omfattar vanligen 20-30 procent av institutens verksamhet, som förutom forskningsprojekt på uppdragsbasis omfattar provningar och analyser samt mer konkret problemlösning. Informations- och dokumentationsverksamheten för medlemsföretagens räkning liksom utarbetandet av nya normer och standardiseringsarbete är andra verksamhetsgrenar vid instituten.

Instituten är mycket olika då det gäller bindningen till viss bransch, verksamhetens omfattning, tillgång till fysiska resurser, andelar uppdrag etc. Några gemensamma huvuddrag för deras verksamhet kan dock urskiljas.

Stiftelseföretagen, som tillsammans med STU finansierar ett visst ramprogram, konkurrerar ofta på samma marknad. Det medför att institutens verksamhet inriktas mot konkurrensneutrala och oftast långsiktiga forskningsproblem, gemensamma utredningar samt normerings-, standardiserings- och provningsverksamhet. Vid sidan av att verksamheten innebär besparingar för företagen, leder denna verksamhet till kvalitetsförbättringar i vid mening.

För det enskilda företaget är produktutveckling och innovationsverksamhet viktiga konkurrensmedel. Sådan verksamhet kan inte bedrivas inom ramen för de kollektiva forskningsinstituten. STUs direkta stöd till innovationsverksamhet kan således inte ges i den kollektiva stödformen.

Mindre företag och kollektiv forskning

Mindre företag är inte medlemmar i instituten i samma utsträckning som större företag och forskningsinstituten har ofta svårt att nå ut till mindre företag. Förklaringarna till detta är flera. En är att institutens allmänna inriktning mot långsiktiga forskningsproblem inte motsvarar de mindre företagens behov. De mindre företagen anser sig vanligen inte ha forskningsproblem utan snarare behov av överföring av redan existerande teknik och rådgivning i relativt konkreta tekniska frågor såsom material- och maskinval.

Forskningsavgiftskommittén (SOU 1976:65 s. 131) har dragit slutsatsen att då de större företagen svarar för den helt övervägande delen av industristiftelsernas finansiering, kommer de också att få det avgörande inflytandet på den kollektiva forskningens inriktning.

Företagens storleksfördelning inom branschen utgör således ofta ett problem i sammanhanget. De större företagen har ofta intresse av att betona den mer grundläggande forskningen och den allmänna basverksamheten. De mindre företagen vill ofta koncentrera verksamheten till mer konkreta och tillämpningsinriktade insatser. Allmänt sett är det då svårt att sammanjämka de olika önskemålen och de många mindre företagen har inte alltid möjlighet att utöva ett inflytande på institutens verksamhet. Försök med "delkollektiv" forskning för olika medlemskategorier har gjorts, men dessa har visat sig svåra att administrera.

De små företagen har inte alltid tillräckliga resurser för att själva ta emot och utnyttja institutens resultat. Omvänt är de små företagen svåra för instituten att överblicka och hålla kontakt med. Att delta i planeringen och styrningen av instituten är också en tids- och kostnadsfråga. De mindre företag, som inte har särskilt avdelad personal för utvecklingsverksamhet, kan vanligen inte heller aktivt delta i styrningen av instituten.

Allmänt sett synes en homogen mottagarkrets vara en förutsättning för att få till stånd väl fungerande kollektiva insatser. Själva antalet företag i branscher som domineras av småföretag gör det omöjligt för alla att aktivt delta i programutformningen. Homogeniteten kan dock vara en tillräcklig förutsättning för att ge instituten en verksamhetsinriktning som svarar mot de mindre företagens speciella behov. Så är t ex nya ramprogrammet för trämanufakturteknisk forskning helt inriktat mot mindre företag, inom vilket bl a särskild hänsyn tagits till småföretagens speciella informationsbehov.

SIND har konstaterat att de kollektiva instituten är en resurs som är alltför litet känd och utnyttjad av mindre och medelstora företag (PM 1975:2, Tekniskt utvecklingsarbete i mindre och medelstor industri, s. 11). En orsak till detta kan vara brister i informationen om instituten och att instituten inte bearbetar och presenterar sina resultat så att de kan användas även av icke forskarutbildad personal.

Erfarenheterna är dock goda av den försöksverksamhet med service och rådgivning till mindre och medelstor industri som STU initierat och finansierar liksom av samarbetet mellan STU och industriverkets SIFU-enhet. I åtminstone vissa fall är det således möjligt att utan att ändra inriktningen av basverksamheten utnyttja de kollektiva institutens kompetens, och föra ut resultaten av deras verksamhet till små och medelstora företag. Mot bakgrund av den vikt som numer tillmäts stödåtgärder riktade mot mindre och medelstor industri, ser STU-kommittén positivt på denna försöksverksamhet och förutsätter att STU fortsätter och intensifierar denna.

STU-kommittén vill också peka på en annan och kanske minst lika effektiv väg att nå ut med branschforskningen till de mindre företagen, nämligen genom de mindre företagens egna branschförbund. STU skulle kunna finansiellt och på annat sätt stödja branschförbunden för att de skall kunna bearbeta och informera om branschforskningsinstitutens resultat i för de mindre företagen tillämplig form.

Samordning med andra branschåtgärder

STU-kommittén har enligt direktiven till uppgift att "undersöka hur STUs stöd till den kollektiva branschforskningen bättre skall kunna samverka med andra branschåtgärder, exempelvis i industriverkets regi". Som tidigare nämnts har flertalet institut en klar branschanknytning och några ligger inom områden som f n omfattas av branschprogram i industriverkets regi. Det gäller t ex möbel-, textil-, gjuteri- och glasindustrin.

Branschpolitiken och de särskilda stödåtgärderna gentemot små och medelstora företag är de två områden inom industripolitiken som är tänkbara för en ökad samverkan mellan STU och t ex SIND (jfr kap 2). Den samverkan som idag förekommer mellan STU och SIND har beskrivits i kap 1 (avsnitt 1.5.1). Då det gäller kollektiv forskning omfattar den, som tidigare nämnts, främst service åt mindre och medelstora företag.

För närvarande finns således inte någon mer handfast samordning mellan STUs stöd till branschforskningen och de olika branschprogram som SIND genomför. STU-kommittén har övervägt vilka åtgärder som kan vidtas för att öka samordningen. Kommittén har i detta sammanhang också diskuterat en överföring av STUs branschforskningsstöd till SIND och därvid funnit att nedan redovisade skäl till överväganden del talar mot en sådan ändring av myndigheternas ansvarsområden.

Branschprogrammen har hittills främst omfattat mer akuta strukturomvandlingsproblem, som motiverat kraftfulla stödåtgärder från statens sida. De strukturomvandlingsproblem vissa branscher har, torde knappast betingas av försummade forskningsinsatser från företagens sida. Andra faktorer som löneläge, storleksstruktur, subventioner av importerade varor, ändrade tullsatser etc. torde var för sig, men framförallt sammantaget, ha betydligt större betydelse för de akuta branschproblemen. Genom branschforskning kan framtida problem klarläggas och i viss mån förebyggas, men dessa resultat är svåra att förutse med någon säkerhet och uppnås framförallt i ett längre tidsperpektiv.

Det kan således konstateras att den kollektiva branschforskningen i allmänhet inte kan utgöra ett verkningsfullt medel i de nu aktuella branschprogrammen. Med den starka samhörighet som den kollektiva branschforskningen i flera fall har med institutionsforskningen vid de tekniska högskolorna, blir det nödvändigt att prioritera mellan dessa verksamheter snarare än mellan forskning och andra branschstödjande åtgärder. STU synes därför nu vara den myndighet som naturligen bör ha ansvaret för statens stöd till kollektiv forskning.

I det arbete som SIND bedriver behöver emellertid frågor om teknikens betydelse för olika branschers framtida utveckling klargöras. STUs teknikkompetens och överblick över forskningsprojekt gör att ett samarbete med SIND i utredningsfasen därför blir angeläget. I sammanhanget bör pekas på att SIND självklart är en av de myndigheter som bör kunna komma ifråga då STU tillsätter de planeringsgrupper som tidigare diskuterats. Ett sådant samarbete bör kunna ske utan att uppgifts- och ansvarsfördelningen mellan myndigheterna ändras. SIND bör således även framdeles ha ett odelat ansvar för branschutredningarna, i vilka SIND t ex bör ha möjlighet att utnyttja även annan teknisk sakkunskap.

Den kompetens och det kunnande branschinstiuten har inom respektive branscher bör också kunna utnyttjas i det arbete som SIND bedriver för att ta fram underlag för långsiktiga överväganden och strukturanpassade åtgärder men även i den utbildningsverksamhet som bedrivs inom ramen för branschprogrammen. Deltar instituten i utredningsfasen, kan planeringen av framtida utbildningsinsatser underlättas.

Den tidigare redovisade samverkan mellan STU och SIND som på senare tid vuxit fram kring bl a de kollektiva forskningsinstituten torde utgöra en god grund för en utökad planeringssamverkan och ett samarbete även i konkreta frågor. Det synes därför inte finnas skäl att nu föreslå en överföring av STUs branschforskningsstöd till exempelvis SIND.

Användningen av den kollektiva stödformen

STU-kommittén har funnit anledning att ta upp och diskutera vissa frågor med anknytning till den kollektiva stödformen. Den viktigaste frågan gäller den nuvarande policyn att om möjligt undvika att skapa nya institut med egna laboratorieresurser för tillkommande ramprogram, utan i största möjliga utsträckning lägga genomförandet på tekniska högskolor och befintliga forskningsinstitut. Denna policy vilar på uppfattningen att det är väsentligt att undvika konstitutionella låsningar och att flexibelt kunna använda den kollektiva stödformen som ett av flera medel i STUs verksamhet. Redan i prop 1968:68 (s.38) instämde departementschefen i vad Sveriges industriförbund framfört i ett remissvar och betonade att omfattningen av statens engagemang mer än dittills måste kunna omprövas. Detta torde vara en förutsättning för att det statliga stödet inte enbart skall innebära en uppräkning av redan tidigare beslutade anslagsmedel. Det är naturligt att staten inte bara inträder i nya kollektiva avtal med grupper av industriföretag, utan även avbryter tidigare etablerad samverkan. STU har hittills inte i något fall avbrutit sitt engagemang i kollektiv forskning.

Om STU inom en given ram skall kunna åstadkomma nya kollektiva insatser, finns skäl att än mer understryka att stödformen måste användas flexibelt så att en fixerad ram för STUs finansiella del av ramprogrammen undviks. En utveckling av nyss redovisad policy kan vara att STU initialt finansierar större delen av ramprogrammen. När verksamheten inom ramprogrammen stabiliserats och före-

tagen kan bedöma nyttan av insatserna inom ramprogrammet, bör STUs finansiering dras ner och företagen själva ta över större delen av finansieringen.

En utgångspunkt vid bedömningen av storleken av statens medverkan bör även framgent vara vederbörande industrigrupps eget intresse av ekonomiska insatser. Företagens villighet att finansiera den kollektiva forskningen speglar den nytta som ett medlemskap i verksamheten på sikt ger. Är företagen ovilliga att successivt ta över en större del av finansieringen, kan ett av flera skäl vara att behovet av forskningsinsatser inom området minskat och att värdet av ytterligare insatser därmed är lågt. Från STUs sida bör detta aktualisera en genomgripande utvärdering av forskningsprogrammet i syfte att ta fram underlag för att pröva förutsättningarna för och värdet av statens fortsatta finansiering.

Men branschforskningen skall inriktas på gemensamma problem för hela branschen och bör således även gälla de mindre branschföretag, som inte är stiftelseföretag. Det bör vara möjligt att aktivt tillgodose även de mindre företagens forskningsbehov. Det är inte orimligt att STU ställer sådana villkor i ramprogrammen antingen genom att avsätta särskilda medel för ändamålet eller genom att variera finansieringen av ramprogrammen med hänsyn till institutens aktiva strävan och förmåga att nå ut till de mindre branschföretagen.

Används den kollektiva stödformen på det aktiva sätt som nyss antytts, kan samverkan stimuleras kring gemensamma forskningsproblem inom allt fler områden utan att statens totala finansiella insatser kraftigt behöver ökas. Denna vidgade samverkan mellan företagen vad gäller långsiktiga tekniska forskningsfunktioner får bedömas vara rationell, då liknande resurser inte behöver byggas upp på flera håll.

STU-kommittén har vid genomgången av STUs hittillsvarande verksamhet funnit att utvärderingar av den kollektiva forskningen förekommit relativt sparsamt. Framgent bör utvärderingar genomföras inför förhandlingar om förnyandet av avtalen.

Svårigheterna att göra utvärderingar av forskningsverksamhet är betydande,då entydiga kriterier och bedömningsgrunder inte kan ställas upp för att gradera angelägenheten av insatserna. Ambitionsnivån vid utvärderingen får bl a avpassas till vederbörande industrigrupps betalningsvilja och därmed sammanhängande bedömning av verksamhetens nytta. Med all respekt för komplexiteten i utvärderingsarbetet har STU-kommittén funnit det angeläget att STUs ambitioner och insatser i dessa avseenden höjs betydligt.

För att underlätta de omprioriteringar som kan bli en följd av sådana utvärderingar, bör STU i linje med den allmänna policyn att inte skapa nya institut med egna laboratorieresurser söka åstadkomma en lösare koppling mellan de existerande instituten och programmen. Den fast anställda personalen och apparaturen vid

instituten bör kunna engageras i delar av de nya ramprogram som kan bli aktuella och som kan komma att ersätta hela eller delar av gamla program. Redan nu förekommer det att instituten samarbetar kring projekt och förutsättningarna för att öka detta samarbete kan bedömas som goda.

STUs stöd till den kollektiva forskningen handläggs inom det behovsområde till vilket respektive program hör. Här bedöms ramprogrammens sakinnehåll från teknisk synpunkt och beslutas om projektstöd vid sidan av ramprgorammen. STUs centrala samordning av det samlade ramprogramstödet ligger inom administrativa enheten. Till samordningsfunktionen hör avtalsfrågor, avvägningen mellan olika programs omfattning, utvärderingar samt försöksverksamheten rörande mindre och medelstora företag.

Program- kontra projektstöd

Som framgår av tabell 1:3 ges en inte oväsentlig del av STUs stöd till den kollektiva forskningen i form av projektanslag. Å ena sidan är av flera skäl en viss flexibilitet lämplig och nödvändig. Ramprogrammen avser en relativt lång tid. STU har också behov av att utnyttja instituten som resurs för forskning som kan gälla ett enstaka stiftelseföretags eller andra avnämares behov och som därför inte skall samfinansieras. Å andra sidan är grundidén med programstöd till kollektiva institut att STU i ett sammanhang skall bedöma mål och finansiell omfattning av verksamheten. Utformningen av verksamheten delegeras därmed till programstyrelse och institut. Ett omfattande projekstöd jämsides med programstödet kan medföra att själva grundidén urholkas.

En omfattande användning av projektstöd vid sidan av programstödet kan också medföra oavsedda budgettaktiska spekulationer på ömse håll. Instituten kan t ex sträva att inom ramprogrammet lägga sådana insatser som man antar att STU bedömer som mindre angelägna. Syftet skulle kunna vara att öka finansieringen från STU genom att senare återkomma för att anslagsfinansiera projekt som STU väntas bedöma som särskilt angelägna. För att begränsa sitt engagemang, skulle STU kunna tänkas tillämpa den motsatta taktiken. Det budgettaktiska spelet skulle kunna förstärkas genom att beslut om ramprogram respektive projekt tas i olika former och på olika nivåer inom STU.

De undersökningar som på STU-kommitténs uppdrag gjorts av den kollektiva forskningen är i dessa avseenden inte helt tillförlitliga. Ingenting i dessa tyder emellertid på att det finns några påtagliga skillnader mellan resultaten av STU-finansierade projekt inom och utanför ramprogrammen.

För att i framtiden upprätthålla grundidén med programstöd är det enligt STU-kommitténs mening viktigt att projektfinansieringen vid sidan av programmen framgent minskar. Med hänsyn till att skillnaderna mellan projekten inom och vid sidan av programmen är små, torde detta - allt annat lika - få ske genom att ramprogrammen i motsvarande utsträckning blir större.

I linje med det mer flexibla utnyttjandet av den kollektiva stödformen, de förstärkningar av utvärderingsverksamheten och betoningen av försöksverksamheten riktad mot mindre företag som STU-kommittén förordat, bör den centrala samordningsfunktionen förstärkas. Samtidigt bör ökad uppmärksamhet ägnas åt samverkansfrågor mellan instituten, enhetlighet vad gäller programutformning och institutens ekonomiska resultatredovisning samt statistik och annan redovisning av genomförd verksamhet m m i institutens verksamhetsberättelser.

Nya områden för kollektiv forskning

De nya ramprogram för kollektiv forskning, som kan bli en följd av teknikupphandlingskommitténs förslag, syftar till att fånga upp problem med befintlig teknik och precisera behov av ny teknik, framförallt vad gäller det kommunala området. Programmen skall utarbetas av STU och Svenska kommunförbundet samt på sjukvårdsområdet av STU och Spri. De föreslagna programmen skall vara upphandlingsanknutna och initierade med utgångspunkt från rationaliseringsprogram, planerade återanskaffningar eller planerade reformer.

Till skillnad från övriga kollektiva program föreligger inte något konkurrensförhållande mellan de parter som sluter avtal om de kommunaltekniska ramprogrammen. Resultaten av programmen i form av behovsanalyser och preciseringar kan därmed väntas bli en god grund för ett framtida innovationsarbete och teknikupphandling. Verksamhet med syfte att genom behovspreciseringar initiera innovationsaktivitet har hittills varit begränsad och STU har oftast arbetat med ny teknik som söker en marknad snarare än med marknader som söker ny teknik. Det synes således av flera skäl angeläget att se positivt på det förslag som teknikupphandlingskommittén fört fram.

4.3 STUs STÖD TILL TEKNISK INNOVATIONSVERKSAMHET

När det gäller STUs innovationsstödjande verksamhet krävs i första hand en god förståelse av själva den grundprocess - innovationsprocessen - som det är STUs uppgift att stimulera finansiellt och med andra medel. I kapitel 3 har kommittén försökt att utveckla ett sådant perspektiv på innovationsprocessen.

Som utgångspunkt för diskussionen i detta avsnitt vill kommittén särskilt framhålla två drag hos innovationsprocessen. Innovationsverksamhet är för det första i huvudsak en industriell eller företagsbaserad angelägenhet. För det andra är innovationer resultatet av ett nyskapande och kreativt handlande som utifrån etablerade analys- och planeringsperspektiv ofta kan te sig slumpmässigt, oförutsägbart och irrationellt.

Företagsanknytningen innebär bl a att affärsmässighet och sekretess är fundamentala inslag i innovationsverksamheten. Innovativa personer är ingen homogen grupp vad avser yrke, geografisk hemvist, utbildning etc, men återfinns huvudsakligen i egenskap av enskilda företagare eller anställda inom industrin. Det har ofta visat sig i innovationssammanhang att mindre företag genom sin litenhet har vissa komparativa fördelar jämfört med de större företagen. Vad som brister hos de mindre företagen är framför allt tillgången på kapital och andra resurser, inte minst personella. Sådana brister kan avhjälpas genom stöd från STU. De mindre företagen torde allmänt sett ha större behov av stöd. Detta gör det också utomordentligt angeläget för ett stödorgan som STU att ha ett mycket rikt förgrenat kontaktnät - inte minst geografiskt - med innovatörer, utvecklingsbolag och tillverkande företag. Storföretagen är resursmässigt bättre rustade och har större möjligheter att själva finansiera sina innovativt intressanta och artikulerade projekt. Detta kan vara en av förklaringarna till att storföretagens stödansökningar till STU många gånger avser projekt av närmast kunskapsuppbyggande och utredande karaktär.

Den första utvecklingen av en teknisk idé är jämförelsevis billig i förhållande till de efterföljande utvecklingsfaserna från t ex prototypstadiet. De efterföljande utvecklingsfaserna är i mycket en fråga om systematiska och ömsesidiga anpassningar mellan tekniska möjligheter och marknadsbehov. Det har också visat sig att marknadsanalyser och marknadsföring till sist är väl så avgörande för en innovations framgång som den tekniska kvaliteten. För STUs vidkommande bör detta betyda att på de projekt, som efter provning enligt projektbedömningskonstens alla regler visat sig ha förutsättning att drivas fram lyckosamt, bör man kunna satsa finansiellt rejält och riskfyllt. Att ta stora finansiella risker är ju själva kärnidén med STU. Det är självklart och naturligt att ett sådant risktagande kommer att medföra många misslyckade satsningar. Det är också viktigt att STUs stödvillkor och återbetalningssystem utformas så att risktagandet inte hindras. Vidare förefaller det rimligt att STU, i stället för att bygga upp en omfattande egen service inom de många olika kompetensområden som

kan vara aktuella i innovationssammanhang, kontrakterar professionella serviceföretag av olika slag.

Ovan betonades att innovationer är resultatet av kreativt nyskapande. Framtagandet av innovationer bygger oftast inte på de senaste forskningsresultaten, utan snarast på ett kreativt utnyttjande av befintlig och allmänt känd teknik. Idén uppkommer ofta slumpmässigt och sällan som ett resultat av systematiskt sökande. Flödet av innovationsidéer kan dock stimuleras av kännedomen om tekniska möjligheter, problem eller behov. Ju klarare ej tillgodosedda behov är identifierade och preciserade, desto större förutsättningar finns för ett positivt flöde av innovationsidéer. En möjlighet för STU är då givetvis att på olika sätt försöka tolka, artikulera och översätta behov och via information sprida kännedom om angelägna områden för tekniskt nyskapande.

I allmänhet är det dock sällan någon brist på innovationsidéer. Det stora problemet för STU är snarast att ta vara på de utvecklingsbara idéerna, vilket till stor del har att göra med förmågan att kreativt bedöma en innovationsidé i ett större sammanhang, till skillnad mot en kanske ofta snäv projektbedömning. Att stödja innovationer handlar mer om att inse möjliga kombinationer samt att energiskt och tålmodigt driva på utvecklingen än att strikt analysera och bedöma risker. Formella projektbedömningskriterier är förhållandevis lätta att ställa upp och lära ut, medan däremot förmågan att handla, besluta och hantera ett innovationsprojekt under oftast mycket stor inbyggd osäkerhet endast kan förvärvas genom praktisk träning. Det är nödvändigt att STU ytterligare bygger ut denna senare kompetens, vilket bl a kan ske genom att STUs interna system för inlärning och erfarenhetsåtervinning byggs ut.

4.3.1 Motiv för statligt innovationsstöd - olika modeller för STUs inriktning och sätt att fungera

I kapitel 1 redovisas översiktligt statsmakternas allmänna motiv för det statliga teknikstödet genom STU. Formuleringarna skiljer i allmänhet inte mellan innovations- och forskningsstöd. I stället talas om stöd till teknisk fou. För innovationsstödets del kan man emellertid i princip urskilja tre olika motiv. De kan också sägas representera olika ambitionsnivåer med stödet och således ställa olika krav på STUs inriktning eller sätt att fungera. Motiven är

- volymstimulans, dvs att öka det totala innovationsarbetets omfattning,

- effektivisera det samhälleliga innovationsarbetet så att förhållandevis fler idéer, projekt etc leder fram till marknadsintroduktion och nyttiggörande,

- påverka/styra det samhälleliga innovationsarbetets inriktning mot angelägna områden.

Volymstimulans

Ett framträdande tema i prop 1968:68 är att företagens satsningar på innovationsverksamhet tenderar att vara mindre än vad som är önskvärt. Förklaringarna varierar - finansiella restriktioner, riskaversion eller små möjligheter till riskspridning, skillnad mellan vad som är företags- respektive samhällsekonomiskt lönsamt etc. Genom statligt finansiellt stöd motverkas enligt propositionens analys dessa hinder och antalet innovationsprojekt ökar i motsvarande mån. Resonemanget avser i första hand inte mängden färdigutvecklade eller marknadsintroducerade innovationer, utan företagets benägenhet att satsa på projekt för att över huvud utveckla de tekniskt intressanta innovationsidéer som man har.

Vore detta det enda eller huvudsakliga stödmotivet, finns det när det gäller stödets utformning naturliga alternativ till ett selektivt projektstöd genom ett organ som STU. En möjlighet är generella medel som t ex särskilda skattemässiga avdrag, en annan är att staten tillskjuter medel för projektstöd som sedan administreras av t ex andra befintliga statliga stödorganisationer. Forskningsrådens traditionella sätt att arbeta, dvs en till stor del passiv bedömning av inkomna projektvisa anslagsansökningar, synes i princip vara en modell som tämligen väl också satisfierar kraven på ett särskilt statligt innovationsstödjande organ, förutsatt att stödmotivet enbart är volymstimulans.

Beslutet att inrätta STU och bygga ut innovationsstödet grundades emellertid även på de två andra stödmotiven. Bortsett från beslutet att forsknings- och innovationsstöden skulle administreras gemensamt,är det dessa båda stödmotiv som tillhandahåller skälen för ett särskilt organ för det statliga innovationsstödet. Som kommer att utvecklas mer i det följande är en av kommitténs huvudsakliga iakttagelser beträffande STUs innovationsstödjande verksamhet att den i kanske alltför hög grad varit anpassad till stödmotivet volymstimulans.

Effektivisera innovationsarbetet

Det andra stödmotivet utgår från iakttagelsen att samhällets olika teknikutvecklingsresurser (företag, enskilda innovatörer, forskningsorganisationer etc) sammantagna inte fungerar tillräckligt effektivt i den meningen att påbörjade och tekniskt lovande projekt inte alltid fullföljs fram till en färdigutvecklad och marknadsintroducerad innovation. Innovationskedjetänkandet och argumenten för att slå samman fem olika organ till ett organ hör hit. Likaså skälen för att kombinera STUs finansiella stöd (delprogram la) med förmedlings- och rådgivningsinsatser (program 3).

Ju större vikt som läggs vid detta motiv, desto angelägnare är det att STU inte enbart agerar som en teknikorienterad och pro-

jektfinansierande organisation utan också som en kontaktförmedlande och mäklande organisation med omfattande kompetens inom innovationsverksamhetens rent affärs- och marknadsmässiga delar.

En sådan roll innebär att man försöker fungera som "olja i systemet" när systemet fungerar ofullständigt och otillräckligt. Konkret handlar det om att kombinera ihop maktcentra, idébärare, finansiärer, marknadsinformation etc. Det är i hög grad en fråga om att reducera osäkerhet för klienterna/stödmottagarna.

STU har i viss mån försökt sig på denna roll, men det kan diskuteras om man har drivit linjen tillräckligt konsekvent. Kontaktnätverk och kopplingar till olika kunskapskällor och aktörscentra har varit otillräckliga och man har visat alltför låg handlingskraft i den konkreta situationen.

Själva grundidén bakom denna roll är egentligen principiellt enkel. I praktiken krävs emellertid stor skicklighet, förmåga att handla mycket snabbt, och en utomordentligt väl utbyggd och fungerande organisation. Rollen är näringspolitiskt viktig, men helt annorlunda än den roll som följer av det nästföljande motivet. Syftet är nämligen inte strukturpåverkan utan är snarast "opportunistiskt", dvs att projekt bedöms med utgångspunkt från vad de kan ge på relativt kort sikt och i ett relativt begränsat perspektiv, inte utifrån vilken roll de spelar i ett större sammanhang.

Påverka/styra innovationsarbetets inriktning

Statsmakterna har alltsedan starten ansett att STU på olika sätt skall försöka bidra till att inrikta företagens och andras innovationsarbete mot sådana områden som i något perspektiv anses särskilt angelägna. Den s k S-rollen är ett exempel på detta, men det kan också gälla att särskilt stimulera innovationsverksamheten inom vissa branscher eller teknikområden. Detta motiv för innovationsstödet uttrycker en högre ambitionsnivå. En kritisk fråga är i vilken utsträckning den höjda ambitionsnivån ställer större krav på stödorganet i form av fler och annorlunda medel, på ett annorlunda sätt att fungera. Klart är att det oftast inte räcker med att tillkännage att det finns medel för innovationsprojekt inom ett givet område. Vilka medel och verksamhetsmodeller som behövs får till stor del bero på hur man kan förklara att innovationsverksamheten är otillräcklig inom det område man vill stimulera, och här kan variationen vara stor. Brist på goda idéer samt finansiella och personella resurser hos företagen är kanske inte ens de viktigaste orsakerna.

När det gäller innovationsverksamhet med inriktning på angelägna samhällsbehov, som faller inom STUs S-roll, är läget ofta sådant att en i och för sig önskvärd innovation till följd av olika

institutionella förhållanden och/eller marknadsimperfektioner bedöms vara alltför riskfylld eller direkt olönsam av de berörda företagen. I sådana fall är enbart idéstimulans och bidrag till projekt från STUs sida kanske långt ifrån tillräckliga medel. STUs viktigaste insats kan i stället vara att bygga ut kontakter och samverkansmöjligheter med olika normerande, upphandlande och statsbidragsadministrerande myndigheter och därigenom motverka de mer strukturella hindren.

Även när det gäller otillräcklig innovationsverksamhet och teknisk förnyelse inom branscher eller delar därav kan de strukturella orsakerna eller förklaringarna vara av skiftande slag. Vidare är det inte alltid givet att det behöver röra sig om så akuta krisbranscher att branschprogram eller andra branschpolitiska åtgärder har satts in. Även här gäller att STU som ett i första hand teknikkompetent och projektstödjande organ endast i begränsad utsträckning förfogar över medel att påverka de mera grundläggande orsakerna till den otillräckliga innovationsverksamheten.

Det som därför i första hand kan krävas, är att STU själv eller i samarbete med andra myndigheter identifierar angelägna områden med otillräcklig innovationsverksamhet och att man i kraft av sitt stora kontaktnät når fram till de aktörer som sannolikt har störst förutsättningar att engagera sig i ett utvecklingsarbete.

Den fortsatta diskussionen

Diskussionen av STUs innovationsstöd ägnas åt att ytterligare belysa några aspekter av de två senast redovisade stödmotiven som kommittén funnit särskilt angelägna att behandla:

- Helhetssyn på innovationsprocessen
- Aktivt och initierande innovationsstöd
- Samordning med industripolitiken

4.3.2 Helhetssyn på innovationsprocessen

Det finansiella stödet till innovationsprojekt från STU omfattar som regel endast en del av många utvecklingsfaser som ett projekt genomlöper på vägen mot en färdigutvecklad produkt, metod, process etc. Ofta brukar det uttryckas så att stödet avser stegen "från idé till protoyp". Utvecklingsfaserna därefter (prototypens utveckling till en marknadsanpassad produkt, tillverkning, marknadsintroduktion etc) har legat utanför STUs verksamhetsområde och därmed kommit att inte tillräckligt beaktas av STU vid beslut om projektstöd. Det finansiella projektstödet har emellertid allt sedan STUs tillkomst kompletterats - om stödmottagaren så önskat - av "mjukstöd" i form av rådgivning och förmedling så att den tekniska nyheten skall kunna nyttiggöras som en innovation. Detta stöd är huvudsakligen personellt och syftar till att underlätta den fortsatta exploateringen (provningar, patent- och mönsterskydd, marknadsundersökningar, avtalsfrågor etc).

På den statliga sidan finns organ som SUFO, SIB och företagareföreningarna, som kan träda in med stödåtgärder i de senare utvecklingsfaserna. SUFO, som är det organ som främst stöder faserna efter STU, hade t o m budgetåret 1975/76 stött ca 200 projekt och av dessa hade ca 20 procent tidigare fått stöd från STU. Räknar man i procent av samtliga de projekt som STU stött under samma period, är det motsvarande procenttalet avsevärt lägre. I detta sammanhang måste genast sägas att statsmakternas avsikt aldrig varit att STU-projekt regelmässigt eller ens till någon större del skall slussas vidare till SUFO, vars verksamhet från början setts som helt självständig. För STU-projekt har SUFO utgjort ett av flera möjliga fortsättningsalternativ och ett komplement till den trots allt normala utvecklingsvägen i form av samarbete med olika aktörer på den privata sidan (banker, utvecklingsbolag, investmentföretag, industriföretag etc).

Genomgången av innovationslitteraturen (kap 3) visar tämligen entydigt på de efterföljande fasernas stora betydelse, kostnadsmässigt och i andra avseenden, för att en innovationsidé framgångsrikt skall kunna föras fram till exploatering på en marknad. Att dessa faser är kritiska i synnerhet för kategorierna enskilda innovatörer och mindre företagare är också känt sedan tidigare och har bekräftats under kommitténs arbete. Detta gör det nödvändigt för STU att på ett så tidigt stadium som möjligt beakta dessa andra aspekter, som tillhör innovationsprojektets senare faser.

Någon representativ statistisk bild av de hittills stödda projektens öde i vidareutvecklings- och exploateringsavseende är inte möjlig att redovisa. STU har inte genomfört sådana resultatuppföljningar i tillräcklig utsträckning och STUs system för resultatuppföljning är inte av den kvaliteten att det medgett för kommittén att presentera någon egen utvärdering. Det har heller inte ingått i kommitténs uppdrag att genomföra sådana undersökningar.

En slutsats som kommittén vill dra mot bakgrund av vad som ovan anförts är att ett framgångsrikt innovationsstöd kräver en helhetssyn på innovationsprocessen ("från idé till nyttiggörande"). Med tanke på att STUs finansiella stöd endast omfattar en del av ett innovationsprojekts många olika faser, tycks detta innebära något av ett dilemma för STU. Å ena sidan omfattar stödet faserna fram till prototyp. Å andra sidan kan det hävdas att stödet inte enbart syftar till att få fram intressanta prototyper, utan också till att prototyperna blir nyttiggjorda i form av innovationer.

Detta dilemma uppmärksammades redan i 1968 års proposition i form av skrivningar med varierande tendens. Dels läggs STU-stödets initiala plats inom innovationsprocessen fast i den form som nu gäller. Dels betonas i den allmänna analysen vikten av ett stödorgan, som greppar hela innovationsprocessen.

Problemet är således inte nytt och utgör alltjämt enligt kommitténs uppfattning en av de besvärligaste stötestenarna för STUs innovationsstöd. I princip finns det två radikala och motstridiga förhållningssätt i frågan. Å ena sidan kan man hävda att STUs uppgift trots allt är att finansiera innovationsprocessens tidigare faser fram till prototyp och att man måste ha en klar gräns mot processens senare faser samt överlåta ansvaret för dessa på andra privata eller offentliga aktörer. Den motsatta linjen innebär att STUs stöd och ansvar sträcks ut över flera av innovationsprocessens faser. Argumentet är då att endast härigenom får STU en möjlighet till ett grepp över hela processen. En sådan argumentering aktualiserar också en sammanslagning av STU med t ex andra statliga stödorganisationer. Kommittén anser emellertid inget av dessa båda förhållningssätt vara möjligt eller fruktbart.

Den första varianten - som i princip innebär en renodling av nuvarande förhållande - har nackdelen att lämna själva sakfrågan olöst. Det finns i dagsläget något av ett glapp mellan STU och de olika offentliga eller privata aktörer, som under senare utvecklingsfaser kan tänkas finansiellt och på andra sätt stödja innovationer och innovatörer. Särskilt för mindre företag och enskilda innovatörer kan detta erbjuda problem.

Den andra argumenteringslinjen synes å andra sidan inte heller godtagbar. Börjar STU också att finansiellt stödja de senare utvecklingsfaserna, blir man med nödvändighet också allt mer involverad i innovationsexploateringens kommersiella aspekter, vilket kan medföra problem i form av bristande tilltro från klienternas sida till STUs opartiskhet. Enligt kommitténs bedömning skulle det medföra mycket stora och svåröverskådliga organisationsförändringar och kompetensuppbyggnader om STU övergick till att också ikläda sig affärsmässiga skyldigheter och rättigheter. Man får nämligen räkna med att en sådan utökning av STUs stödrepertoar endast kan bli ett komplement till det övriga finansiella stödet i de fall mottagaren så önskar. Även framgent kommer en stor del av STU-projekten vara externt initierade och då måste stödmottagarens önskemål vara avgörande. Det är inte realistiskt att räkna med att alla mottagare vill ha ett statligt stödorgan inblandat

under de senare och direkt kommersiella utvecklingsfaserna. Den kategori av stödmottagare, som enbart vill ha och får stöd under de första utvecklingsfaserna, kan komma att uppleva sin situation som splittrad och att STUs intressen i sammanhanget inte är neutrala.

Kommittén finner således att STUs finansiella stöd även framgent bör avse faserna fram till prototyp. Även om STUs samarbete med SUFO fungerar bra, kan man emellertid tänka sig att STUs finansiella stöd med nuvarande former och villkor sträcks ut till att gälla projektstöd även efter prototypstadiet utan att STU därmed behöver ikläda sig sådant ansvar som t ex aktieteckning och kreditgivning medför. Samtidigt finns ett behov av att det personella stödet i ökad utsträckning präg as av det förhållandet att det ytterst syftar till nyttiggörande av innovationsprojekten på en marknad, vilket oftast innebär en affärsmässig exploatering. Den utväg som då står till buds är en ökad satsning på rådgivning och förmedlingsstöd och att STU, i samband därmed, bygger upp sin kompetens att överblicka och stödja innovationsarbetets affärs-, industri- och marknadsmässiga sidor.

För att kunna göra detta på bästa sätt, räcker det sannolikt inte att STU ökar den egna kadern av befattningshavare med uppgift och kompetens att ge sådant stöd. Man får också tänka sig att STU i ökad utsträckning samarbetar med de olika förmedlare och innovationsexploatörer, som är verksamma på både den offentliga och den privata marknaden. En möjlighet är t ex att träffa långsiktiga överenskommelser med sådana personer/företag om att ställa sina tjänster till förfogande för STUs stödmottagare i den mån dessa så önskar.

4.3.3 Aktivt initierande innovationsstöd

Alltsedan STUs tillkomst har statsmakterna i olika sammanhang formulerat önskemål om att STU, på egen hand eller i samarbete med andra myndigheter, skall kunna upptäcka problem och artikulera angelägna behov som skulle kunna avhjälpas eller tillgodoses genom innovationer och utvecklingsinsatser. Liksom statsmakterna anser STU-kommittén att STUs initierande insatser inom angelägna områden bör öka. I detta syfte bör STU pröva nya förfaringssätt i relationerna med såväl statsmakter som myndigheter och innovatörer/företag.

Huvuddelen av STUs innovationsstöd går dock ännu till projekt, som initieras utifrån av innovatörer och företag och som bedöms på sina egna tekniska och marknadsmässiga meriter. Denna typ av stöd är och bör vara ett naturligt och väsentligt inslag i STUs verksamhet. Det ligger mer eller mindre i sakens natur att det existerande flödet av innovationsidéer endast i marginell utsträckning låter sig påverkas av STUs och andra myndigheters redovisade planer och prioriteringar. Flödet av inkommande ansökningar kan visserligen i viss utsträckning antas påverkas av sådana planer, men då under förutsättning att planerna översätts, konkretiseras i funktionstermer och sprids. Förutsättningen för STU att i någon utsträckning kunna skapa ett nettotillflöde av idéer och ansökningar som svar på artikulerade behov är att STUs initierande verksamhet utökas och effektiviseras.

En slutsats som hänger nära samman med det ovan sagda är att en ökad samordning som enbart tar sig formen av allmän samplanering med olika sektormyndigheter och budgetmässig prioritering i termer av sektorområden, inom vilka STU till följd av allmänna politiska intentioner bör satsa, inte ter sig meningsfylld. Det avgörande och svåra moment som måste till för att en sådan områdesmässig budgetering skall vara verkligt meningsfull är att STU utvecklar kompetens och kapacitet för sakplanering och initiering.

När statsmakterna formulerat sina önskemål om initierande insatser, har man i regel nöjt sig med tämligen grova områdesangivelser som t ex sjukvården, undervisningen och miljövården. Samtidigt har medel anslagits för insatser inom områdena ifråga och det har sedan varit STU sak att försöka motsvara förväntningarna på resultat i form av tekniska nyheter. Självklart är sådana allmänna områdesangivelser i sig inte tillräcklig grund för att en framgångsrik initierande verksamhet skall komma till stånd. Dessförinnan krävs en kvalificerad utredningsinsats, ofta under medverkan av berörda sektormyndigheter, i syfte att inventera behov, idéer, möjliga marknader, användbar ny teknik som kan erbjuda tekniska lösningar etc.

Det är således önskvärt att STU bygger ut sina näringslivs- och myndighetskontakter och att utredningar av detta slag genomförs i ökad utsträckning. Likaså att de föregår statsmakternas slutliga beslut om inom vilka områden och i vilken utsträckning STU skall satsa på initierande verksamhet. Samtidigt måste också sägas att hittills har STU i mindre än önskad utsträckning prioriterat uppbyggnaden av kapacitet och kompetens för utredande och bevakande uppgifter av detta slag. Enligt STU-kommittens uppfattning synes det naturligt att utveckla former för utredning och planering av innovationsstödet som påminner om dem som tidigare diskuterats för forskningsstödets del. I avsnitt 5.3.2 tar STU-kommittén upp STUs framtida former för inriktning och styrning av innovationsstödet.

Som redan visats är STUs S-roll i stora stycken också en I-roll, men som sådan betydligt svårare att hantera genom att de institutionella förhållandena är mer komplexa. För att ett projekt skall bli framgångsrikt (=nyttiggjort) gäller det i regel att knyta ihop industrisidan med avnämare- eller marknadssidan i form av olika statliga och kommunala myndigheter.

På sektorsidan finns, som tidigare visats, jämte STU ett stort antal organ med ansvar för forskning och utveckling både som finansierande/planerande organ och som utförande organ. När det gäller rena innovationsprojekt och industriellt betonade utvecklingsprojekt är den kompetensmässiga gränsdragningen gentemot STU enligt kommitténs uppfattning på det hela taget ganska klar. STU är det organ vars särskilda uppgift och kompetens det är att stödja projekt i syfte att ta fram nya produkter, processer, metoder etc och de sektoriella organen svarar i huvudsak för forsknings- och utredningsverksamhet. En annan sak är att det kan finnas ett gränsområde mellan de båda verksamhetsområdena eller att ett projekt kan rymma inslag av både forskning och mer renodlat tekniskt utvecklingsarbete. I sådana fall, eller till följd av behovet att förankra ett projekt vid sektorns myndigheter, kan samfinansiering framstå som lämplig. STUs hittillsvarande verksamhet uppvisar också exempel härpå. Under senare år har STU också byggt ut sitt kontaktnät med sektormyndigheter av olika slag. Kommittén anser att detta, jämte en utbyggnad av kapaciteten att genomföra områdesanalyser, är den väg längs vilken STU bör söka uppnå en bättre samordning med samhällets politik inom sektorerna.

TUKs förslag om ramprogram för primär- och landstingskommunal teknisk forskning och utveckling bör verka i samma riktning. Kommittén förordar således TUKs förslag i detta avseende. De föreslagna programmen avses genom bl a utredningar skapa grunden för teknisk nyutveckling i samband med upphandling och vara motiverade med utgångspunkt från rationaliseringsprogram, planerade återanskaffningar eller planerade reformer. Kommittén vill starkt understryka önskvärdheten av att ramprogrammen i största möjliga utsträckning får en inriktning mot framtagning av ny teknik och industriellt utvecklingsarbete. Konkurrensproblem som försvårar en sådan inriktning vid de kollektiva branschprogrammen torde inte finnas. Snarare är det tvärtom så att enskilda kommuner torde ha ett stort intresse av att samverka till framtagandet av nya tekniska lösningar på gemensamma problem. Den offentliga teknikupphandlingens problem är oftast av annat slag som t ex att inköpet av en teknisk nyhet verkligen kan göras i sådan omfattning att det ter sig lockande för ett företag att satsa utvecklingsresurser. För STUs initierande verksamhet ter sig den tidigare betoningen av helhetssyn på innovationsprocessen som än mer angelägen på dylika områden där någon egentlig marknad inte existerar. Problem i komplicerade marknadssituationer har behandlats i kapitel 2 och 3.

Några av de sektorer som enligt TUKs förslag bör få ramprogram tycks allmänt sett uppvisa en aktuell problembild där andra faktorer än tekniken är centrala och kan därför inte anses vara ut-

präglat teknikproblematiska. Kommittén vill därför också starkt stryka under att en viktig förutsättning för att ramprogrammen skall få den eftersträvade tekniska inriktningen med betoning på tekniskt nyskapande och industriellt utvecklingsarbete är att verksamheten grundas på ambitiösa sektoranalyser och en planering just i syfte att ta fasta på sådana sektorproblem där tekniken erbjuder intressanta möjligheter.

När väl utredningar gjorts samt behov och möjligheter inventerats, återstår det egentliga initieringsarbetet, dvs att intressera innovatörer och företag för de konkreta innovationsprojekten. Här har STU hittills mest arbetat enligt modellen att direkt ta kontakt med en innovatör/företag/myndighet och söka få till stånd en överenskommelse om ett projekt eller program. Enligt kommitténs mening bör även andra modeller brukas i ökad utsträckning.

Inte minst inom ramen för STUs s k S-roll krävs inte bara att STU, som ovan sagts, upptäcker och artikulerar behov och möjligheter till teknisk nyutveckling. Det krävs också att kunskaper sprids om dessa behov och att behoven genom aktiv information dramatiseras. Två möjliga sätt att göra detta är att i ökad utsträckninng arbeta med experimenterande genom t ex idétävlingar eller att lägga ut definierade utvecklingsuppdrag till ett urval intresserade industriföretag för att åstadkomma konkurrerande tekniklösningar.

4.3.4 Samordning med industripolitiken

Det är främst genom två förhållanden som de s k S- och I-rollerna i innovationssammanhang tenderar att flyta samman. För det första gäller att de innovationsprojekt som stöds avses leda fram till tekniska nyheter, som praktiskt taget undantagslöst kommer att tillverkas och försäljas av industriföretag. Det betyder t ex att i det närmaste alla s k S-rollsprojekt också är en industriell angelägenhet.

För det andra gäller för flera av de sektorer, som är eller kan bli aktuella i STUs fall, att även konsumtionen av de varor eller nyttigheter det gäller till stor del äger rum inom den privata sektorn. Som redan visats i kap 2 innebär den offentliga verksamheten inom många sektorer t ex bevakning och reglering av vissa aspekter vid en i huvudsak privat verksamhet. Vidare har TUK visat, när det gäller statlig och kommunal upphandling i och för egen produktion, att det endast i ett fåtal fall gäller tekniska nyheter. I flertalet fall rör det sig snarare om mer standardmässig teknisk utrustning, som redan finns på marknaden.

Den allmänna slutsats kommittén vill dra härav är att industri- och sektorperspektiven både allmänt och på det konkreta planet tenderar att flyta ihop i sådan utsträckning att det inte ter sig realistiskt att försöka bygga ut någon mer heltäckande och formaliserad planering inom STU i syfte att uppnå ökad industri-

respektive sektorpolitiskt uttalad systematisk samordning med andra myndigheter. Den positiva slutsats kommittén vill dra är att när det gäller konkreta satsningar på innovationsprojekt, får samordningen huvudsakligen ta sig formen av samarbete från fall till fall. Kommittén vill i detta sammanhang påminna om vad som ovan (4.3.3) sagts om vikten av att STU framgent bygger ut sin kapacitet att själv eller i samarbete med andra myndigheter göra tekniska problem- och möjlighetsinventerande analyser av samhällssektorer eller industribranscher. Det är främst genom utredningar och analyser av detta slag och genom ett utvecklat allmänt informationsutbyte, som STU kan skapa förutsättningar för en bättre samordning.

I kap 2 ingick frågan om att en ökad eller fastare samordning med industripolitiken i praktiken måste avse samordning med branschpolitik respektive med åtgärderna till stöd för små och medelstora företag. Vad gäller samordning med branschpolitiken (t ex SINDs branschutredningar och -program) kan sägas att en sådan hittills inte förekommit i någon större utsträckning. Även i branschutredningarna har det statliga teknikstödet i huvudsak lämnats obeaktat. Allmänt kan sägas att både branschutredningarna och branschprogrammen hittills mest har avsett branscher med akuta strukturproblem och där det har varit fråga om statliga stödinsatser som avsetts verka snabbt. Enligt kommitténs uppfattning torde det i dessa fall erbjuda stora svårigheter att planmässigt synkronisera det statliga stödet till teknisk utveckling via STU med de branschpolitiska åtgärderna via SIND. De tekniska innovationsinsatserna förutsätter i regel ett långsiktigare tidsperspektiv. Följaktligen skulle en ökad samordning kräva att branschpolitiskt betingade innovationsinsatser antingen kommer in långt tidigare än de övriga stödåtgärderna eller också att de kommer in i samband med en senare uppföljning efter de akuta branschpolitiska åtgärderna. I båda fallen rör det sig dock mindre om en samordning med de befintliga branschpolitiska insatserna än om en allmän utveckling av branschpolitiken som sådan i riktning mot ökad långsiktighet.

Till detta kommer att det i många fall kan betvivlas att den aktuella branschens tekniska utvecklingsstatus till någon större del - som orsak eller möjligt motmedel - hänger samman med de strukturproblem som branschprogrammen söker avhjälpa. Det gäller t ex branscher som teko-, sko-, glas- och varvsindustrierna. En slutsats synes i så fall vara att samordning mellan andra branschpolitiska åtgärder och det statliga teknikstödet via STU erbjuder störst möjligheter inom mindre uttalat krisbetonade branscher.

Kommittén vill också fästa uppmärksamhet vid det förhållandet att innovativa satsningar har kommersiella drivkrafter, dvs ett företag satsar på att ta fram innovationer i syfte att uppnå ett privatiserbart resultat i form av marknadspositioner och konkurrensfördelar. Redan det förhållandet gör det mycket svårt att ge det statliga stödet till projekt av detta slag en branschpolitisk utformning i den meningen att flertalet av branschens ledande företag deltar i ett och samma innovationsprojekt. Det eller de företag som står bakom projektet är självklart intresserade av att begränsa antalet deltagande företag. Det är för övrigt detta förhål-

lande som förklarar varför staten har valt att kanalisera sitt branschtekniska stöd via kollektiva branschforskningsprogram, som i mycket stor utsträckning präglas av en för branschen konkurrensneutral inriktning. Sådana program kan mycket väl avse grundläggande förändringar av t ex produktionstekniken och således vara av mycket stor betydelse för hela branschens tekniska utveckling.

Kommittén finner således sammanfattningsvis att det för innovationsstödets vidkommande synes orealistiskt att räkna med någon mer planmässig och systematiserad samordning med branschpolitiken. Den insats STU allmänt kan göra för att i ökad utsträckning få till stånd innovativa projekt inom enskilda branscher är att intensifiera den initierande verksamhet som diskuterades i avsnitt 4.3.3. Kommittén finner det således både möjligt och önskvärt att STU i ökad utsträckning genomför teknikstudier eller analyser av enskilda branscher, både vad gäller produktionsteknik och nya produkter, i syfte att inventera problem och möjligheter samt att stimulera till tekniska utvecklingsinsatser. Som visats i kap 3 har nyttiga innovationer för en bransch inte alltid sitt ursprung inom branschen, utan kommer som invasioner från tekniskt nyskapande inom andra branscher. Enligt kommitténs mening torde STU på sikt kunna spela en viktig roll för en sådan överföring av teknik mellan branscher.

Det statliga stödet till mindre och medelstora företag är som framgått av kap 2 fördelat på många olika stödformer och organ. De förhållanden och argument som i övriga sammanhang brukar motivera särskilda stödåtgärder för de mindre företagen gäller allmänt sett också i STUs fall. Beträffande STUs relation till andra organ med särskild inriktning på mindre och medelstora företag är kommitténs allmänna uppfattning att STUs innovationsstödjande uppgift är så speciell och väldefinierad att några större olösta gränsdragnings- eller samordningsproblem inte kan anses föreligga. Så t ex ägnar sig SIND åt allmän service till företag i form av utbildning, information och allmän konsultation och STU åt stöd till innovationsprojekt. Inte heller föreligger enligt kommitténs mening något direkt behov av speciellt stöd till små och medelstora företag via STU. STUs verksamhet bör i stället ges en sådan allmän inriktning att den i första hand gynnar de mindre företagen. De synpunkter kommittén i det föregående fört fram avseende behov av en helhetssyn på innovationsprocessen och en förstärkning av STUs rådgivande och exploateringsförmedlande insatser berör i hög grad just de mindre och medelstora företagen. Allmänt sett är det nämligen denna mottagarekategori, jämte enskilda uppfinnare/innovatörer, som har störst behov av sådana insatser från STUs sida.

I samma riktning verkar också den försöksverksamhet som STU initierat i samarbete med SIFU i syfte att i ökad utsträckning föra ut de kollektiva branschforskningsinstitutens kunskaper och resultat till de mindre företagen, vilka oftast inte ingår i de stiftelser som är STUs medfinansiärer.

I industripolitken ingår också, särskilt på senare år, ett starkt uttalat önskemål om att inte enbart värna om de existerande företagens fortbestånd, utan också utvecklingen av helt nya verksamhetsområden för industriell utbyggnad. Eftersom en av förutsättningarna för en sådan utveckling är att tekniska innovationer kommer fram, ligger det nära till hands att se STU som ett av de främsta statliga stödorganen för att befrämja en sådan politik. För att göra en sådan vision realiserbar anser kommittén att STU, vid sidan av andra tidigare antydda omorienteringar, också i ökad utsträckning förankrar sin innovationsstödjande verksamhet regionalt i avsikt att uppnå en ökad närhet till den innovativa miljön och då särskilt i kontakterna med mindre företag och enskilda innovatörer. I kapitel 3 visades hur de personliga kontakterna och kommunikationsvägarna många gånger är avgörande för ett framgångsrikt innovationsarbete.

Nu har STU redan sedan några år kontaktsekretariat vid sex av landets högskolor med uppgift att till industriföretag sprida kännedom om högskolornas forskning och resurser i t ex uppdragssammanhang. Kontaktsekretariaten har samarbetat med företagareföreningarna för att nå ut till företagen. Vidare har STU i samarbete med företagareföreningarna genomfört idéinventeringar i ett tiotal län.

I den analys som utvecklats i kapitel 3 och i inledningen till detta kapitel har kommittén funnit den oftast industrianknutna innovativa verksamheten vara i väsentliga avseenden särpräglad eller annorlunda i förhållande till forskningsverksamheten och att detta framgent i större utsträckning bör slå igenom i STUs verksamhet. En sådan slutsats är ett mer konsekvent särskiljande i STUs program och organisation. En annan slutsats kommittén vill dra är just den om STUs regionala förankring. Det kan gälla både den finansiella stödverksamheten och STUs rådgivande och förmedlande insatser. Kommittén anser att en utbyggd regional verksamhet inte enbart bör fungera som en kontaktstyrande och kontaktförmedlande förgrening av STUs centrala organisation, utan även bör rymma möjligheten för regionalt placerade STU-medarbetare att fatta beslut om finansiellt stöd för initiala insatser. Tanken är att STU härigenom i större utsträckning inte minst skall kunna fånga upp sådana innovationsidéer, som inte är formellt färdigartikulerade med avseende på ritningsunderlag eller på annat sätt. Frågan om ytterligare stödinsatser därefter bör i princip avgöras av STU centralt i samma former som nu.

Företagareföreningsutredningen (SOU 1977:3) har nyligen avgett sitt betänkande och vidare utreder SIND/STU för närvarande regional produktutvecklingsservice till mindre och medelstora företag. Dessa frågor och frågan om organisationsutformning av en ökad regionalisering av STUs innovationsstödjande verksamhet hänger delvis samman. Ett slutgiltigt ställningstagande kan därför behöva omfattta samtliga dessa frågor. De organisatoriska alternativ som står till buds är antingen att STU bygger upp en egen ny regional organisation eller att den byggs upp kring befintliga organ, närmast kontaktsekretariaten eller företagareföreningarna.

Syftet med en regional förankring är som ovan nämnts att för STUs innovationsstödjande verksamhet uppnå en ökad närhet till och kontakt med i synnerhet mindre företag och enskilda innovatörer. För att helt undanröja risken med ett s k dubbelt huvudmannaskap och de olägenheter som därav kan följa, synes alternativet med en egen fristående regional organisation vara att föredra för STUs och innovationsstödets vidkommande. Kontaktsekretariatens tämligen snäva inriktning på företagens behov och möjligheter att utnyttja högskolornas kvalificerade tekniska kompetens och utrustning, gör det - vid sidan av olägenheten med kontaktsekreterarnas dubbla huvudmannaskap - tveksamt om de är den rätta basen för att bygga ut en regional STU-organisation för innovationsstödet.

Företagareföreningsutredningen förordar emellertid starkt principen att de centrala näringspolitiska organen inte bör bygga ut egna regionala organisationer, utan bör repliera på föreningarna som samtidigt föreslås få resursförstärkningar. En sådan replierring är naturligtvis en tänkbar lösning även för STUs regionala organisation. Samtidigt vill emellertid kommittén starkt understryka att den personal som skall svara för STUs regionala verksamhet bör vara avlönad av och underställd STU. Med en replierring på företagareföreningarna uppkommer emellertid en risk för dubbelkommando. Dessutom överensstämmer inte helt företagareföreningarna med STU vad gäller målgruppsinriktning och arbetsformer.

Anknytningen till företagareföreningarna kan utformas på två sätt. Antingen kan STU anställa egen personal som regionala förmedlare, alternativt till sig lösare knyta deltidsanställda regionala ombud, som endast lokalmässigt och då det gäller administrativ service replierar på företagareföreningarna, eller också kan någon ur företagareföreningens egen personal utses till särskild kontaktman för STU. I båda fallen kan STU stå för de administrativa kostnaderna, men i det förra fallet blir STU och i det senare företagareföreningen att betrakta som huvudman. Ur STUs synvinkel torde det första alternativet vara att föredra.

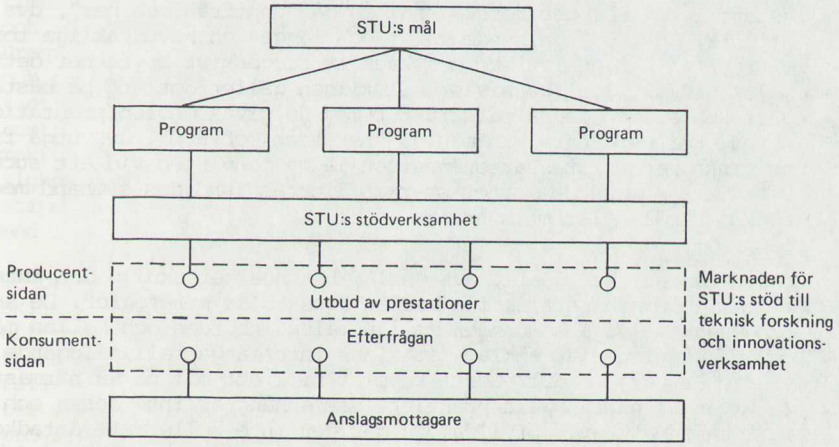
Slutligen vill kommittén framhålla att en eventuell utbyggnad av STUs regionala verksamhet via företagareföreningarna inte utesluter en förstärkning av nu existerande kontaktsekretariat, som på sitt sätt visat sig vara till stor nytta både för forsknings- och innovationsstödet.

4.4 STUs PROGRAM

4.4.1 Allmänt om programindelning och programbudgetering

Den huvudprincip för rollfördelningen mellan statsmakter och myndighet som programbudgeteringen vilar på är att statsmakterna anger verksamhetens mål i stora drag samt anslår och fördelar resurser på verksamhetens huvudsakliga beståndsdelar (programmen). Därefter är det myndighetens ansvar att vidareutveckla verksamhetens mål och medel samt att vidarefördela de anslagna resurserna. I ett programbudgetsystem görs detta genom att programmen bryts ner i delar.

Programbudgetutredningen (SOU 1967:11) definierar ett program som "en plan över kostnader och prestationer för en verksamhet som syftar till att uppnå ett angivet mål". Indelningsgrunden är således det gemensamma målet och de aktiviteter som har gemensamt mål hänförs till samma program. På motsvarande sätt kan sedan programmen spjälkas upp i delprogram, underprogram, programelement etc. Uppdelningen förutsätts hela tiden innebära en successiv mål/medel-analys av verksamheten. Det som upplevs som mål på en analysnivå framstår som medel på närmast högre analysnivå. Längst ner i analysschemat återfinns de prestationer som myndigheten konkret åstadkommer. Genom att planera och budgetera i programindelningens termer får myndigheten en programbudget.



FIGUR 4:1 STU:s VERKSAMHET OCH DESS MARKNAD

Programindelningen kan göras på olika sätt, efter olika infallsvinklar. Det finns således inte en indelning som är den "rätta" i någon mer fundamental mening.

En principfråga är huruvida programmen enbart skall avse myndighetens prestationer, de tjänster myndigheten tillhandahåller,eller om administrativa och andra gemensamma funktioner också skall samlas i ett program. Programbudgetutredningen föreslog den senare modellen. I praxis har båda modellerna tillämpats av de svenska myndigheterna. STU har i sin nuvarande programbudget särskilda program (2.) och delprogram (1b, 1c) för vissa gemensamma funktiioner. Programbudgetutredningens huvudsynpunkt var att med ett särskilt program för de gemensamma funktionerna, får statsmakterna en möjlighet att göra vissa jämförelser mellan myndigheter. Detta syfte synes emellertid kunna tillgodoses redan genom en särredovisning av kostnaderna för sådana gemensamma funktioner.

En vida besvärligare principfråga är uppbyggnaden av den del av programstrukturen som avser myndighetens egentliga prestationer. Kommitténs beslutsituation är densamma som gällt för flertalet av myndigheter som infört programbudgetering. STUs övergripande mål kvarstår oförändrade. Detsamma gäller på det hela taget också de medel eller prestationer som STU har att arbeta med. Problemet är således att föreslå det analys- eller beskrivningsschema som på bästa sätt, i någon mening, förbinder givna mål med givna prestationer.

Allmänt sett kan man följa endera av två olika strategier i ett sådant läge. För det första kan man gå "uppifrån och ner", dvs utgå från det övergripande målet och lägga den huvudsakliga tonvikten vid att analytiskt och kausalt successivt bryta ner detta mål i delmål på olika nivåer. Slutligen gäller det att på bästa sätt knyta ihop denna målstruktur med de givna medlen/prestationerna. För det andra kan man gå "nerifrån och upp", dvs utgå från de givna medlen/prestationerna och lägga tonvikten vid att successivt föra samman dem efter styrkan i deras inbördes samband med olika delmål eller motsvarande.

Under teoretiskt ideala, dvs enkla, betingelser skulle det inte finnas anledning att skilja mellan dessa båda strategier. De analys och orsaksmässiga sambanden mellan målen inbördes och mellan mål och prestationer är enkla, det finns inte många mellanliggande led. Vidare är varje medel endast kopplat till ett mål på den närmast högre nivån. I nästan alla praktiska sammanhang är inte dessa och andra likartade krav uppfyllda. Då går det inte heller att åstadkomma en mål/medel- eller programstruktur som är både sammanhängande och överskådlig och som har bibehållen hierarkisk karaktär. Behovet uppkommer då att välja mellan de två ovannämnda metoderna för att utforma en programstruktur.

Man kan påstå att den första metoden ("uppifrån och ner") lägger störst vikt vid att analysera myndighetens mål och att den resulterande programstrukturen kommer att ligga relativt långt från den konkreta verksamheten/prestationerna. Den andra metoden ("nerifrån och upp") ligger omvänt närmre den konkreta verksamheten och den resulterande programstrukturen kommer att uppvisa ett visst glapp till målhierarkins högre rymder.

Den mål/medelanalytiska infallsvinkeln till programindelning har i praxis kommit att kompletteras med åtminstone två andra och mera snävt praktiska synsätt. Enligt det ena uppfattas programstrukturen som ett informationsmedel, som ett sätt att för intressenterna presentera och sammanfatta myndighetens olika verksamhetsgrenar. Det andra synsättet tar fasta på styr- och kontrollaspekten. Programbudgeten är ett instrument för att styra myndighetens resursförbrukning och för att i efterhand kontrollera den.

Enligt kommitténs mening bör åtminstone följande krav ställas på STUs programstruktur. Den bör:

- vara uttryckt i politiskt intressanta termer, dvs medge sådana prioriterings- och alternativöverväganden som är centrala för statsmakterna
- ge en god beskrivning av den konkreta verksamheten så att den bl a underlättar STUs egen styrning
- vara relevant för STU-intressenter
- vara mål- och resultatorienterad
- inte vara alltför detaljerad

Som den tidigare diskussionen visat är det inte helt oproblematiskt att samtidigt tillgodose kraven. Det finns emellertid även andra medel härför, allt beror inte på programstrukturen. Många informations- eller presentationsproblem kan lösas genom en redovisning och statistikproduktion som medger intressanta sammanställningar. Programbudgeteringen måste alltid kompletteras med mer djupgående och problemdiskuterande utvärderingar, som inte kan vara inbyggda i ett programbudgetsystem. Genom särskilda anslagskonstruktioner, restriktioner i andra termer än programstrukturens etc, kan statsmakterna komplettera styrningen via programbudgeten. Sådana möjligheter används redan nu. Ett exempel är att regleringsbrevet stipulerar hur stor del av STUs medel som skall gå till projekt med industriell inriktning.

De programstrukturer som förekommer inom statsförvaltningen följer skilda indelningsgrunder. I praktiken tillämpas bl a indelningar efter funktioner, problemområden, finansieringsform samt typ av tjänster och produkter. Valet av indelningsgrund är i de flesta fall en kompromisslösning som tillkommit genom att olika synpunkter vägts mot varandra. En av de viktigaste funktionerna med en programbudget är att den skall användas i statsmakternas budgetdialog med myndigheten.

En viktig utgångspunkt för STU-kommitténs analyser och överväganden kring STUs framtida programbudget är följande.

STUs uppgift är att stödja en verksamhet som genomförs utanför STU och med given institutitonell struktur, olika grupper av aktörer som alla har sina givna syften och inriktningar. Detta framgår av kapitel 1 och 3. De STU-stödda innovationsprojekten eller forsk-

ningsprogrammen bestäms i huvudsak av den institutionella strukturen, dvs av aktörerna själva. Ur denna synvinkel arbetar således STU med stabila mottagarekategorier eller målgrupper.

I syfte att uppnå de allmänna mål som gäller för verksamheten är STUs huvudsakliga medel dels att variera resursfördelningen mellan och inom dessa mottagarekategorier, dels att försöka påverka deras inriktning. En grundläggande fråga när det gäller att utforma STUs programstruktur är då rimligen huruvida infallsvinkeln bör vara denna i flera avseenden stabila institutionella struktur (mottagarekategorierna), eller om den bör vara de mera allmänna mål som formulerats för STUs verksamhet och som i sin tur kan formuleras i olika perspektiv.

Kommittén har sett som sin uppgift att i första hand diskutera och föreslå en ny indelning i program. Den vidare indelningen i del- och underprogram bör STU ha stor frihet att själv utforma och kommittén väljer således att enbart framhålla några principiella synpunkter.

4.4.2 Synpunkter på STUs nuvarande programindelning

Huvudinvändningen mot den nuvarande programindelningen är att den inte ger någon god principbild vare sig av vad STU gör eller varför det görs. Den ger inte heller någon god bild av hur verksamheten planeras.

Nuvarande tre program kom till genom en ren sammanslagning av STUs ursprungliga sju program. De svarade i sin tur tämligen väl mot de olika organ som 1968 uppgick i STU. Detta "arv" får ses som en viktig förklaring till nuvarande programstruktur.

Programstrukturen är en kompromiss mellan flera olika perspektiv. För det första avser ett program och några delprogram gemensamma funktioner, medan programstrukturen i övrigt avser den egentliga produktionen, dvs finansiellt stöd till forskning och innovationer. Kommittén anser inte att STU behöver något särskilt program för administrativa och andra gemensamma funktioner. De kan behandlas som interna kostnader under program som avser den egentliga produktionen, vilket inte hindrar att statsmakterna även framgent via redovisningen kan ges information om kostnaderna. För det andra är skiljelinjen mellan de båda produktiva programmen (dvs egentligen delprogram 1 a och program 3) ett uttryck dels för en fas- eller funktionsuppdelning mellan finansiellt stöd och rådgivning/förmedling, dels för en uppdelning med avseende på mottagarekategorier - program 1 a ger stöd till forskare, kollektiva forskningsinstitut och företag medan program 3 ger visst finansiellt stöd till uppfinnare och mindre företag.

Uppdelningen mellan delprogram 1 a och program 3 innebär också en kraftig finansiell obalans. Ca 90 procent av STUs anslag E 1 förbrukas inom delprogram 1 a, vilket i sin tur innebär att när statsmakterna i budgetdialogen vill göra prioriteringsställningstaganden, måste de avse fördelningen mellan underprogrammen (behovsom-

rådena) till delprogrammet 1 a. Man måste således gå längst ner i programstrukturen, vilket är något oortodoxt i förhållande till den traditionella programbudgetfilosofin.

Det är inte programmen utan behovsområdena, dvs de nio underprogrammen till 1 a, som således i verkligheten är programstrukturens kärna. Ur den synvinkeln kan det sägas att den viktigaste infallsvinkeln till STUs nuvarande programstruktur är den blandning av teknik-, bransch- och sektorperspektiv, som ligger bakom indelningen i behovsområden. Den huvudsakliga information som programstrukturen ger är sålunda till vilka behovsområden och i vilka beloppsmässiga proportioner STU förmedlar sitt finansiella stöd. Programstrukturen ger ingen information om fördelningen på forskning respektive innovationer eller på olika mottagarekategorier.

Som framgått av beskrivningen i kapitel 1 och av den följande diskussionen i avsnitt 4.5 om STUs organisation är den behovsområdesvisa och nämndanknutna planeringen kärnan i STUs planering. Den kan inte karakteriseras som starkt målinriktad. Det är rimligare att se de behovsområdesvisa planeringsdokumenten som en funktion och sammanfattning av de enskilda stödbesluten än omvänt. Icke desto mindre är naturligtvis behovsområden, i någon utformning, ett av de möjliga huvudalternativen när det gäller programindelning för STU. En allmän svårighet med att i någon mer kvalificerad mening målanknyta planeringen av sådana behovsområdesprogram är att STU i huvudsak är hänvisad till att välja mellan inkommande stödansökningar. Givet att flödet av inkommande och tillräckligt kvalitativt högstående ansökningar inte medger praktiskt sett obegränsade valmöjligheter, kan man tala om en mera planmässig styrning endast i den utsträckning STU själv kan initiera projekt - ett ökat inslag av sådana satsningar har tidigare framhållits som önskvärt - eller kan påverka innehållet i flödet av inkommande ansökningar. I den mån sådana förutsättningar inte kan antas vara för handen, uppkommer frågan om redan indelningen i behovsområden i sig ger så intressant information att behovsområdesvisa program framstår som en god lösning.

Den blandning mellan fas-, funktions- och mottagarekategoriperspektiv, som i stort utmärker nuvarande programstruktur, anser kommittén inte vara lycklig. Ett mer enhetligt perspektiv bör om möjligt prägla den nya programstrukturen.

Den kritik som kan riktas mot STUs nuvarande programstruktur kan i punktform sammanfattas som följer.

- Den ger ingen god beskrivning av STUs verksamheter, forsknings- respektive innovationsstöd
- På programnivå ger den inte möjligheter till politiskt intressanta prioriteringsöverväganden
- Den visar inte STUs huvudsakliga stödmottagare

- o Blandningen av teknik-, bransch- och sektorperspektiv för programstrukturens egentliga kärna, behovsområdena, gör att programstrukturen har liten relevans för STUs intressenter

Sammanfattningsvis kan sägas att av de olika principer och infallsvinklar som kommer till uttryck i STUs nuvarande programstruktur är det egentligen endast behovsområdesindelningen av delprogrammet 1 a som framstår såsom en möjlig utgångspunkt för indelningen i program. Den diskuteras i jämförelse med andra alternativ i nästa avsnitt. 4.4.3.

4.4.3 Ny programstruktur

Huvuddelen av avsnittet ägnas åt att diskutera alternativ för indelningen i program. Därutöver ges vissa synpunkter på indelningen i del- och underprogram samt på insatsredovisningar.

Program

Kommittén har funnit att de huvudsakliga alternativen när det gäller indelningen i program för STU är följande:

- o indelning efter STUs verksamhetsgrenar - stöd till teknisk forskning och stöd till teknisk innovationsverksamhet
- o indelning efter huvudsakliga stödmottagare - företag och enskilda innovatörer, forskare vid högskolor samt kollektiva institut
- o indelning efter teknikområden eller motsvarande (behovsteknik-, bransch-, sektorområden etc.)
- o indelning efter STUs s k roller - industripolitisk, sektorpolitisk och forskningspolitisk
- o indelning efter stödproduktionens olika faser/funktioner - planering, finansiellt genomförandestöd, rådgivning och förmedling, uppföljning

Uppräkningens ordningsföljd uttrycker kommitténs värdering av alternativen.

En programindelning efter stödproduktionens olika faser/funktioner har endast fördelen att ligga mycket "nära" den konkreta verksamheten. För statsmakterna och övriga intressenter ger den egentligen ingen intressant information, t ex i samband med budgetdialogens prioriteringsöverväganden och är redan därigenom inte något godtagbart alternativ.

Innebörden av tankarna bakom STUs tre roller, I-, S-, och F-rollerna, har redovisats i kapitlen 1 och 2. En programindelning efter dessa linjer - på del- och underprogramnivåerna ter sig en sådan indelning i branscher, sektorer och teknikområden naturlig - anknyter således klart till delar av statsmakternas måldiskussion. Rollindelningen är helt klart också i stora stycken en principiellt intressant utgångspunkt och vägledning vid diskussioner och prioriteringsbeslut om verksamheten. Det finns emellertid också både teoretiska och mer handfasta praktiska svårigheter och nackdelar med att ha rollerna som utgångspunkt för programindelningen. Den tekniska forskningen kännetecknas som tidigare nämnts av sin tillämpningsinriktning. Mot den bakgrunden ter det sig konstlat att - som en tredelad programindelning med avseende på rollerna förutsätter - motivera viss teknisk forskning från enbart inomvetenskapliga synpunkter medan viss annan teknisk forskning renodlat motiveras och bedöms från antingen samhälls-, sektor- eller industrisynpunkt.

Vidare är det i praktiken, som tidigare visats, svårt att strikt skilja mellan sektor- respektive industrimotiverade insatser. STU-kommitténs direktiv framhåller också att projekt kan ha en sådan kombinerad inriktning och att denna möjlighet är något som bör tillvaratas. Särskilt inom sådana samhällssektorer där de offentliga organen i huvudsak har övervakande och reglerande funktioner är det svårt att tillämpa en renodlad indelning i sektor- respektive industrimotiverade insatser, i synnerhet när det gäller innovationsprojekt.

De undersökningar som gjorts av hur stora delar av STUs stöd som är hänförligt till respektive roller har kommit till relativt olika resultat. Detta indikerar att bedömningen av till vilken roll ett visst projekt skall föras till stor del är skönsmässig. En redovisning av STUs insatser efter rollerna torde därför ha ytterst begränsat värde, i synnerhet ur programbudgetsynvinkel.

En vanlig tolkning av ambitionen att strikt skilja mellan S- och I-uppgifter torde vara följande problem. Det förhållandet att de flesta innovationsprojekt berör både samhällsintressenter och industriintressenter kan på ett sätt försvåra STUs bedömning av förutsättningarna för innovationsprojektens möjliggörande. Det är emellertid inte tillräckligt att några eller kanske t o m många intressenter bedömt ett projekt positivt. För att bevilja anslag måste klargöras vem eller vilka som är de slutliga köparna eller användarna av den nya produkten, processen, metoden eller systemet. Dessa slutliga potentiella användare/köpare måste själva uttala eller kunna bedömas ha både ett mycket starkt intresse av och klara förutsättningar för att använda och/eller köpa innovationen. Några garantier härför kan naturligtvis inte erhållas, men en positiv bedömning av den nyss antydda innebörden måste vara ett andra viktigt villkor för att bevilja anslag.

Den motivblandning som nyss diskuterats bör kunna undvikas genom att vid bedömning av innovationsprojekten särskilt beakta nyttiggörandeförutsättningarna. Detta ligger helt i linje med behovet av en helhetssyn på innovationsprocessen som STU-kommittém tidigare framfört (se kap 3 och avsnitt 4.3). Ökas ambitionerna därvidlag, knyts uppmärksamheten naturligen också till de mångfasetterade organisatoriska och finansiella problem som sammanhänger med rådande ansvars- och uppgiftsfördelningar inom den offentliga sektorn och som ibland kan verka hindrande för introduktion av innovationer. Att ta rollerna som utgångspunkt för programindelningen enbart för att peka på risken för motivblandning vad gäller innovationsprojektens nyttiggörandefaser är därför inte nödvändigt.

En programindelning efter teknikområden eller motsvarande - dvs det system som i praktiken tillämpas i STUs nuvarande programbudget - har stora fördelar. Den ger god information om innehållet i de aktiviteter som STU stödjer och den är väl anpassad till ett för viktiga intressentgrupper (t ex forskare och tekniker) naturligt sätt att tänka. Indelningen är emellertid mindre väl anpassad till många av de frågeställningar som bör vara intressanta i det politiska beslutsfattandet, t ex i budgetdialogen. Hade STU varit enbart ett tekniskt forskningsråd, vore teknikområdesprogram tveklöst den bästa lösningen. STUs uppgift är nu att stödja den tekniska utvecklingen inom samhälle och industri både i egenskap av tekniskt forskningsråd och som stödorgan för teknisk innovationsverksamhet. Diskussionen i kapitel 3 har visat att i det perspektivet är andra distinktioner lika viktiga. Det gäller bl a hur stödet fördelas på forskning respektive ren innovationsverksamhet och hur det fördelas på olika mottagarekategorier. När det gäller de övergripande resursfördelningsbesluten är enligt kommitténs uppfattning dessa aspekter av större intresse.

Den statistiska analysen och diskussionen i tidigare kapitel ger vid handen att STU har tre huvudsakliga stödmottagare: forskare vid universitet och högskolor, de kollektiva forskningsinstituten samt företag och enskilda innovatörer. Härutöver ger STU också stöd till vissa statliga och kommunala organisationer med främst forskningsinriktning. Räknas dessa till samma kategori som högskoleforskningen, kan man grovt sett säga att STUs stöd fördelas andelsmässigt lika mellan teknisk institutionsforskning, kollektiv forskning samt företag och enskilda innovatörer.

Indelningen i huvudsakliga stödmottagare diskriminerar också tämligen väl med avseende på stödets finansieringsvillkor. Även detta framgår av kapitel 1.

Det finns således stora fördelar med att ta indelningen i huvudsakliga stödmottagare som utgångspunkt för STUs nya programindelning. Den tar på en gång fasta på både de principiella eller syftesmässiga och de praktiska aspekterna på STUs verksamhet. Institutionsforskning, branschutveckling och innovationsverksamhet är grundläggande för huvudsyftet med STUs verksamhet - att främja den tekniska utvecklingen och bakom dessa verksamheter finns klart urskiljbara målgrupper. Alla tre är nödvändiga för den tekniska utvecklingen,

men deras koppling till den är annorlunda. Tidsskalan är olika. Aktörerna, deras syften och "kultur" är olika. Processernas avsedda slutresultat är olika. För STUs del och på det praktiska planet innebär dessa skillnader att själva stödarbetet blir annorlunda.

Det sista alternativet är en idelning efter STUs två huvudsakliga verksamhetsgrenar - stöd till teknisk forskning, stöd till teknisk innovationsverksamhet. Kommitténs slutliga val har gällt om programmen skall följa indelningsgrunden verksamhetsgrenar eller indelningsgrunden stödmottagare. Båda indelningarna är i hög grad relevanta som utgångspunkt för en programstruktur. Samtidigt är skillnaden i praktiken inte så stor eftersom båda indelningarna inbördes är nästan direkt översättbara - stöd till teknisk forskning är nästan lika med stöd till teknisk institutionsforskning plus stöd till kollektiv teknisk forskning, stöd till teknisk innovationsverksamhet är nästan lika med stöd till företag och enskilda innovatörer.

Kommittén har ansett att den principiellt sett mest grundläggande skiljelinjen går mellan teknisk forskning å ena sidan och teknisk innovationsverksamhet å den andra, och föreslår således en lösning med två program:

Program 1: Stöd till teknisk forskning

Program 2: Stöd till teknisk innovationsverksamhet

Delprogram

Program 1. Stöd till teknisk forskning

Uppdelningen av forskningsprogrammet (P 1) bör om möjligt göras så att det klart framgår i vilket eller vilka syften kunskapsuppbyggnaden stöds. Detta kan göras efter olika grunder och infallsvinklar.

En punkt värd att observera och diskutera är att kategorin kollektiv forskning inom sig uppvisar väsentliga olikheter. Ursprungligen var all kollektiv forskning branschinriktad. Stödformen tillkom just i syfte att främja branschernas egen forskning. Med åren har stödformen emellertid kommit att tillämpas även för sådan forskning som inte har en klar branschanknytning (se avsnitt 4.2.3). För viss del av den icke branschanknutna kollektiva forskningen tenderar skillnaderna i inriktning gentemot den tekniska institutionsforskningen att vara små. Det gäller framförallt för några av de nya ramprogrammen, för t ex tillämpad matematik och tillämpad mikrobiologisk forskning. Samtidigt gäller att det inte går att dra någon skarp gräns mellan branschinriktad kollektiv forskning och övrig kollektiv forskning. En bedömning av de olika kollektiva programmens branschinriktning blir sammansatt och påverkas bl a av stiftelseföretagens branschhomogenitet och deras antal, om särskilda laboratorieresurser byggts upp eller om forskningen läggs

ut på högskolorna, samt behovet och möjligheterna för STU att direkt väga insatserna inom programmet mot annan forskning på högskolorna.

Det grundläggande motivet för statligt stöd till den kollektiva branschforskningen är att främja sådan forskning som branschen vill få genomförd. Stödet tillmäts stor betydelse som ett medel att främja branschens tekniska nivå. Industri- och branschanknytningen ger forskningen en klar särprägel och för STU erbjuder stödet en potentiell möjlighet till branschpolitisk samverkan med t ex SIND.

Genomförs TUKs förslag om kollektiva program med kommunteknisk inriktning tillkommer ytterligare en kategori ramprogram med samma klara avnämareanknytning som branschforskningen.

När det gäller den kollektiva forskningens ställning inom del- och underprogrammen anser kommittén det egentligen finns skäl att diskriminera både efter stödform (dvs kollektiva ramprogram) och efter den stödda forskningens avnämareinriktning respektive likhet med högskolornas institutionsforskning. Ett alternativ är således att som delprogram ha 1 a. Stöd till teknisk institutionsforskning och 1 b Stöd till kollektiv teknisk forskning. Det andra alternativet är att skilja mellan bransch- och kommunteknisk forskning å ena sidan och övrig teknisk forskning (teknisk institutionsforskning och viss kollektiv forskning) å den andra. Oavsett vilken de programindelning som väljs finns möjligheter att beakta den andra skiljelinjen på den lägre nivån, underprogrammen.

Alternativ A

Program	Delprogram	Underprogram
P 1. Teknisk forskning	1 A. Institutionsforskning	Projekt
		Program
	1 B. Kollektiv forskning	Branschprogram
		Kommuntekniska forskningsprogram
		Övriga ramprogram

Alternativ B

Program	Delprogram	Underprogram
P 1. Teknisk forskning	1 A. Institutionsforskning	Projekt
		Program
		Kollektiva program
	1 B. Bransch- och kommunteknisk forskning	Branschområden
		Kommunteknikområden

Program 2. Stöd till teknisk innovationsverksamhet

Innovationsprogrammets indelning i delprogram aktualiserar också två möjligheter. För det första kan man skilja mellan större, långsiktiga och eventuellt STU-initierade program- eller projektinsatser å ena sidan och mindre projekt å den andra. För det andra kan man arbeta med en områdesindelning enligt ungefär samma principer som de nuvarande behovsområdena. Ett önskemål är dock att de icke framgent blir lika fasta och beständiga. Även här gäller att det är möjligt att använda den ena indelningsgrunden på delprogramnivå och den andra på underprogramnivå.

Alternativ A

Program	Delprogram	Underprogram
P 2. Teknisk innovations-verksamhet	2 A. Initiativ-projekt	Prioriterade insatsområden
	2 B. Projekt	Behovsområden

Alternativ B

Program	Delprogram	Underprogram
P 2. Teknisk innovations-verksamhet	2 A. Behovsområde 1	Initiativprojekt
		Projekt
	2 B. Behovsområde 2	● ● ●
	2 C. Behovsområde 3	● ● ●
	2 N. Behovsområde n	● ● ●

Underprogram

En indelning av delprogram i underprogram är nödvändig för att uppnå en tillräcklig konkretion bl a i dialogen med statsmakterna inom ramen för budgetprocessen och för STUs styrning av sin egen verksamhet.

Av underprogrammen skall framgå vilka mer preciserade insatser STU gör och vill göra inom ramen för sina huvudmål att stödja teknisk forskning och stödja utveckling och introduktion och nyttiggörandet av nya produkter, processer, metoder och system. Underprogrammen skall vara relaterade till bestämda mål, som formuleras oc och redovisas så att de för statsmakterna och övriga intressenter klart speglar varför t ex viss teknisk forskning stöds.Målen bör formuleras så att de medger avvägningar och prioriteringar samt kan utgöra underlag för senare bedömningar av i vilken grad de uppsatta målen nåtts.

Underprogrammen bör formuleras flexibelt, dvs de skall tas upp och behållas under viss tid för att därefter avvecklas. Underprogrammen kommer därmed att direkt spegla STUs framförhållning och förmåga att fånga upp och motivera insatser på nya områden. Grundidén bakom hela verksamheten är att STU skall vara lyhörd för de problem, behov och nya tekniska möjligheter som ständigt uppkommer och förändras till följd av samhällsutvecklingen.Nya teknikområden tillkommer och växer sig successivt starka. Samhällsproblemen och branschstrukturen förändras.

Med hänsyn till respektive delprograms huvudinriktning, torde flera dimensioner få användas parallellt för indelningen i underprogram. För ett delprogram som teknisk institutionsforskning blir t ex en teknikorienterad indelning naturlig, medan ett delprogram som bransch- och kommunteknisk forskning torde orienteras efter bransch- och sektorbegreppen.

Genomförs det system med ramprogram för viss högskoleforskning som tidigare presenterats,kan omfattande sådana också redovisas som underprogram i STUs programstruktur.

Ett viktigt krav på underprogrammen är att de inte får göras för små. Det skall också vara möjligt för STU att även utanför de prioriterade områden som underprogrammen uttrycker reagera på externa initiativ till projekt som bedöms på sina egna meriter. Ansökningar om projektstöd bör således inte avvisas enbart med hänvisning till att de ej tillhör de områden som STU prioriterat. Bakom prioriteringarna ligger dock en angelägenhetsbedömning, vilket medför att projekt utanför dessa prioriterade områden måste bedömas vara särskilt värdefulla och ha en betydelse som inte kunnat förutses för att finansiellt stöd skall komma ifråga.

Insatsredovisning

Flexibiliteten i underprogramindelningen bör kompletteras med en annorlunda insatsredovisning från STUs sida. En mycket stor del av STUs budget avser verksamheter med ett långsiktigt syfte och som måste stödjas under flera år innan resultaten från verksamheten kommer fram. Formellt finns flerårsuppbindningar framförallt då det gäller stödet till branschforskningsinstiuten, men även i viss begränsad utsträckning i form av traditionellt projektstöd.

Reellt är dock flerårsuppbindningen av medel betydligt större än den formella, vilket beror på att den verksamhet som får stöd inte bör avbrytas efter endast ett år om tillfredsställande resultat skall uppnås. I åtskilliga fall har STU finansierat forskningsprojekt knutna till vissa högskoleinstitutioner under så lång tid att verksamheten blivit så etablerad och stabil att den fått en permanent karaktär. Detta aktualiserar överföringar av medel från STUs anslag till anslagen för de s k basresurserna under utbildningsdepartementets huvudtitel. Ett exempel är forskningsverksamheten vid institutionen för talöverföring vid KTH där förslag har lämnats om överföringar motsvarande kostnaderna för vissa forskare samt verkstad, bibliotek, dokumentation och administration.

Det huvudsakliga intresset i bl a budgetprocessen är knutet till de nya insatser som STU föreslår samt vilka områden STU vill avveckla medan mindre intresse knyts till verksamhet som påbörjats tidigare och kan väntas pågå ytterligare något eller några år. En insatsredovisning bör konsekvent ta fasta på detta i avsikt att förbättra dialogen med statsmakterna i budgetprocessen. Redan nu diskuteras i anslagsframställningarna och i behovsområdesbilagorna i stort sett dessa saker i termer av aktuellt läge och till vad ökade medel enligt olika ambitionsnivåer bör användas. En hårdare uppspaltning och kvantifiering av insatsredovisningar utefter dessa huvudlinjer är dock möjlig. Den bör kunna bidra till att ytterligare profilera STUs verksamhet för omgivningen och därmed öka förståelsen för behovet av STUs insatser.

Sammanfattande synpunkter

Den nya programstruktur som ovan har diskuterats i sina huvuddrag har bl a följande fördelar.

- Programmen anger de permanenta, övergripande och olika syftena med STUs stöd samt den typ av resultat som stödet ger.

- Programmen speglar STUs två verksamhetsgrenar och framhäver vad STU huvudsakligen gör.

- Programmen diskriminerar tämligen väl mellan STUs huvudsakliga mottagarekategorier.

- Programmen ställer STU inför olika problem vid genomförandet av verksamheten. Det är två olika processer med vardera sin egen stödprocess.

- Programmen medför olika krav på finansiell stödform: program 1 bidrag och program 2 bidrag med villkorlig återbetalningsskyldighet
- Programmen har en jämnare finansiell omslutning, vilket underlättar prioriteringar.

4.5 STUs ORGANISATION

4.5.1 Synpunkter på nuvarande organisation

STUs nuvarande organisation (som beskrivits i kapitel 1) ansluter tämligen väl till den gällande programindelningen. De två producerande enheterna, U- och R-enheterna, svarar mot delprogram 1 a respektive program 3. Den internationella enheten svarar mot delprogram 1 c. Härutöver finns verksledning med stabsgrupp för utredningar samt sektionen inom U-enheten för dokumentation och statistik. Övriga sektioner inom U-enheten, liksom de olika nämnderna, svarar mot de olika underprogrammen inom 1 a. R-enhetens sektioner svarar också väl mot de olika delprogrammen inom program 3.

Kommitténs huvudsynpunkter på den nuvarande organisationen hänger nära samman med den allmänna syn på STUs verksamhet, som bl a utvecklats i inledningen till detta kapitel och som också ligger till grund för kommitténs programslutsatser.

U- och R-enheterna

U-enheten handlägger finansiellt stöd både till teknisk forskning och till innovationer medan R-enhetens verksamhet inte omfattar forskningsstöd. I övrigt följer gränsdragningen mellan U- och R-enheterna i huvudsak två linjer. Den första skiljelinjen avser projektens utvecklingsfaser. U-enheten svarar inom delprogram 1 a för det rent finansiella stödet från idé till prototyp till industriellt betonade projekt, medan R-enheten därefter avses biträda med rådgivnings- och förmedlingsinsatser därest stödmottagaren så önskar. Den andra skiljelinjen innebär att, utöver det finansiella 1 a-stödet, finns visst finansiellt projektstöd inom program 3 främst till uppfinnare och mindre företag, som handläggs inom R-enheten.

Den huvudsynpunkt kommittén vill lägga på denna del av den nuvarande organisationen är, liksom beträffande programindelningen, att ett strikt särskiljande mellan innovationsstöd och forskningsstöd synes vara en bättre organisatorisk lösning. De här två grundprocesserna är, som tidigare utvecklats, olika och ställer därför också olika krav på det stödjande organet. Det bästa och mest näraliggande sättet att säkerställa att dessa olikheter i tillräcklig grad präglar STUs verksamhet är enligt kommitténs uppfattning att de även får ta sig organisatoriska uttryck.

Administrativa stödfunktioner

Hit räknas de funktioner som utförs inom den administrativa och internationella enhetens verksamhet samt vissa funktioner inom U- och R-enheterna (t ex ekonomiska analyser, utredningar m m, dokumentation och statistik, information).

Kommitténs huvudsynpunkt är att fler närmast administrativa stödfunktioner än vad som nu är fallet bör vara samlade till den administrativa enheten. Hit hör t ex funktioner som dokumentation, statistik, insatsredovisning och återbetalningsuppföljning. Den internationella kontaktverksamheten liksom informationsfunktionen berör hela STUs verksamhet, men de är organiserade på olika sätt - som en egen enhet respektive som en sektion inom R-enheten. Båda funktionerna bör organisatoriskt kunna hanteras på samma sätt och enligt endera av två principer. Antingen förläggs verksamheten till respektive sakenhet, eller så organiseras den under en särskild enhet.

Utredningar och övergripande planering

Kommitténs synpunkter på STUs utredande och planerande funktioner gäller i första hand inte den organisatoriska sidan,utan är mera en följd av de allmänna synpunkter som utvecklats tidigare beträffande stödet till forskning respektive innovationer samt programindelningen. Utifrån dessa formulerades också krav på en höjd ambitionsnivå och på kapacitets- och kompetensförstärkningar. I den nuvarande organisationen utspelas planeringen kring två motsatta kraftcentra: verksledningen och behovsområdesnämnderna (tagna som kollektiv). De svarar för den övergripande respektive den behovsområdesvisa planeringen. Kommitténs intryck är att nämnderna och behovsområdesperspektivet dominerar. Detta följer dels redan av den rådande programinriktningen, där stödet inom delprogram 1 a är helt dominerande, dels av det förhållandet att behovsområdesnämnderna och -sektionerna inom U-enheten tillsammans är en både antalsmässigt och personellt stor organisatorisk apparat och dominerande i förhållande till verksledningens övergripande planering. Varje enskild nämnd och enskilt behovsområde tenderar, tillspetsat uttryckt, att vara en självstyrande del av STU. En jämnare balansering genom utökad övergripande planering är enligt kommitténs uppfattning önskvärd. Det förutsätter även en förändrad nämndorganisation.

Samma analys gäller även för STUs utredande funktioner, vilket är naturligt eftersom planering i allmänhet börjar med utredning och utvärdering. Den behovsområdesvisa och nämndanknutna planeringens dominans över den övergripande planeringen svarar således mot ett begränsat inslag av utredande och analyserande verksamhet med mer principiell och överblickande inriktning av det slag som diskuterades i avsnitten 4.2 och 4.3. I nuvarande organisation finns personal med utredningsuppgifter dels i verksledningens stabsgrupp för utredningar m m, dels inom en av U-enhetens sektioner. I båda fallen gäller att arbetet inte är exklusivt inriktat på den typ av planerings- och policyinriktad utredningsverksamhet som här åsyftas. Under STU-kommitténs arbete har dock STU förstärkt verksledningens stabsgrupp för utredning och planering.

Nämnderna

Alltsedan tillkomsten har STU haft en omfattande nämndorganisation. Förutom att vara planeringsfora och rådgivande organ i enskilda stödärenden är behovsområdesnämnderna också kontakt- och intressentorgan genom vilka STU knyter till sig en bred allmän kompetens. I synnerhet under STUs första verksamhetsår har nämndernas senare funktion varit av stor betydelse

Utöver vad som tidigare sagts om behovsområdesperspektivets dominans i förhållande till den övergripande planeringen och därmed sammanhängande låsningar eller trögheter när det gäller omfördelningar av medel, har kommittén iakttagit vissa nackdelar med nuvarande nämndorganisation. Allmänt är intrycket att nuvarande organisation och handläggningsordning är alltför tung och trögarbetad. En stor del av nämndernas arbetsinsats består av handläggning (beslut om till- eller avstyrkande) av de enskilda projektansökningarna, ca 150 ansökningar per nämnd/sektion och år. Förutom att detta inte synes vara bästa sättet för STU att nyttiggöra den kvalificerade kompetens och överblick som nämndledamöterna representerar, innebär förfaringssättet en extra förberedande och föredragande belastning av sektionernas oftast knappa handläggarkapacitet. Kommittén anser således att nämnderna i alltför stor utsträckning sysslar med enskilda projektärenden och att STUs projekthantering därigenom blir onödigt tungrodd.

STUs nämndorganisation bör framgent mer markerat få en inriktning på översiktlig planering, utredning och policyformulering. Det betyder också att nämnderna bör vara färre och svara mot större bitar av STUs totala verksamhet. När det gäller STUs behov av extern kompetens och intressentdeltagande, är fasta nämnder av nuvarande slag endast en av flera möjligheter. Ett alternativ är att arbeta med tillfälliga planerings- och arbetsgrupper av olika slag i samband med utredningar och övergripande planering eller i anslutning till större enskilda program- eller projektsatsningar inom forsknings- eller innovationsstödet.

4.5.2 Några utgångspunkter för en ny organisation

STU-kommittén har enligt sina direktiv i uppgift att inom ramen för STUs uppgifter lämna principförslag till bl a arbetsformer och organisation. STU har f n två finansiellt tunga verksamhetsfält, stöd till teknisk institutionsforskning och kollektiv forskning respektive stöd till innovationer. Kommitténs överväganden gäller således hur man skall se på de organisatoriska relationerna mellan dessa verksamheter, vilket är att uppfatta som ett avgränsnings- och samordningsproblem. Därutöver finns organisationsproblem inom enskilda enheter. STU-kommittén har valt att endast behandla principerna för de enskilda enheternas organisation vad gäller deras önskvärda roller och funktioner.

Organisationen bör utformas så att den svarar mot de processer som skall stödjas. Ur STUs synvinkel är forskningsprocessen och innovationsprocessen olika. Kommittén har funnit att problemet är att utforma organisationer för båda dessa skilda processer. Innovationsstödet är också den del av STUs verksamhet som ställer störst krav på handläggarkapacitet och handläggartid.

Mot bakgrund av den stora vikt kommittén genomgående fäster vid skillnaderna mellan teknisk forskning och teknisk innovationsverksamhet och mellan formerna att stödja dessa verksamheter, kan frågan ställas om inte steget bör tas fullt ut, dvs att man har helt skilda organ för forsknings- respektive innovationsstödet. STU skulle då kunna driva en renodlad innovationsstöjdande verksamhet och genom koncentration till en uppgift måhända kunna utveckla en än större sakkunskap inom detta område. Det tekniska forskningsstödet skulle kunna överföras till exempelvis NFR, som ju har en väl fungerande administrativ apparat för stöd till naturvetenskaplig forskning. Som tidigare framgått är dessutom gränsen mellan naturvetenskaplig och teknisk forskning inte helt klar.

STU-kommittén har emellertid funnit att redan för innovationsstödet har STU behov av täta och nära kontakter med den tekniska institutionsforskningen. Dessa kontakter blir intimare genom att STU också svarar för det finansiella stödet till den tekniska forskningen. Även för forskningsstödets del är det betydelsefullt att STU behåller det finansiella ansvaret för teknisk forskning. Den tekniska forskningen är i princip tillämpningsinriktad. En av det forskningsstödjande organets viktigaste funktioner är rimligen att tillföra forskarsamhället information om tillämpningsbehov inom industrin och samhället i övrigt. Genom att också svara för innovationsstödet har STU bättre förgreningar och ett mer utbyggt kontaktnät med näringsliv och myndigheter än exempelvis NFR. Därigenom torde STU också ha bättre förutsättningar att både tillföra forskarna impulser och informera potentiella avnämare om forskningsresultatens tillämpningsmöjligheter.

Av dessa skäl har STU-kommittén inte närmare övervägt en överflyttning av det tekniska forskningsstödet från STU till NFR eller till något annat organ.

4.5.3 Ny organisation

Utformningen av en ny organisation är i nuvudsak en fråga om bästa sättet att organisera tre olika slag av funktioner inom STU:

- den egentliga produktionen (finansiellt stöd med rådgivning och förmedlingsinsatser)
- administrativa och andra servicefunktioner
- utredande och planerande funktioner samt nämndorganisationen.

Härtill kommer frågan om STUs regionala organisation som redan diskuterats i avsnitt 4.3.

Producerande enheter

Liksom vid diskussionen av programindelning för STU är kommitténs utgångspunkt att STU har två verksamhetsgrenar som sinsemellan uppvisar väsentliga olikheter och som ställer olika krav på stödprocessen vad avser kompetens och hantering. Huvudfrågan är då vilka organisatoriska slutsatser som bör dras när det gäller STUs producerande enheter, dvs de enheter som är direkt sysselsatta med stödverksamheten.

I princip finns det två olika organisationsalternativ.

För det första att hålla samman innovations- och forskningsstödet i samma enhet/-er och att dra de organisatoriska skiljelinjerna efter andra grunder. Mot bakgrund av vad som tidigare sagts om en ny programindelning innebär detta att organisation och program följer olika skiljelinjer. Man får således sammantaget en matrissituation.

För det andra kan man organisatoriskt hålla isär innovations- och forskningsstödet, vilket innebär att programindelning och organisation åtminstone i huvuddrag följer samma skiljelinjer.

Sammanhållna verksamhetsgrenar

Nuvarande organisation är ett uttryck för det första alternativet. I princip hålls ett finansiellt stöd till innovationer och forskning samman i U-enheten. R-enheten svarar närmast för vissa specialfunktioner som huvudsakligen berör innovationsstödet; omfattningen av dess egen finansiella stödverksamhet är ju jämförelsevis liten. De organisatoriska skiljelinjerna inom U-enheten dras mellan olika behovsområden formulerade med utgångspunkt från teknik-, bransch- eller sektorperspektiv. Benämningarna och gränsdragningarna kan givetvis varieras, men i princip är ett sådant i huvudsak teknikorienterat perspektiv den givna utgångspunkten för det organisatoriska huvudalternativ som innebär att innovations- och forskningsstödet hålls samman i en enhet.

När det gäller sammanhållningsprincipens konkreta utformning är självklart flera varianter möjliga. I stället för att ha en enhet för allt stöd, kan man göra en uppdelning i grupper av näraliggande teknikområden (eller motsvarande) och låta dessa utgöra egna enheter. Antalet enheter ökas således på bekostnad av antalet sektioner. Följden blir att man på samma sätt som nu, men inom mindre enheter, sammanhåller forsknings- och innovationsstöd och att det programmässiga ansvaret för respektive verksamhet inte klart kan urskiljas i organisationen.

Verksamhetsgrenarna hålls isär

Det andra organisationsalternativet, att hålla isär innovations- och forskningsstödet, ger också utrymme för olika varianter. Huvudargumentet för att hålla isär de båda verksamhetsgrenarna vilar som tidigare sagts på att innovationsstöd är en annorlunda verksamhet än forskningsstöd och som kräver annorlunda kompetens

och handläggning inom STU. Bästa sättet att garantera denna annorlunda handläggning av innovationsstödet förefaller vara att det organiseras inom en skild enhet. Därigenom blir inte bara det programmässiga ansvaret för innovationsstödet utan också det rent linjemässiga och dagliga verksamhetsansvaret samlat. Förutsättningarna bör då öka för att innovationsstödet hanteras enligt sina egna förutsättningar och krav.

Ett problem med att införa separata organisatoriska enheter för innovations- respektive forskningsstödet kan synas vara att en stor personalkategori på STU, teknikerna, representerar en kompetens som behövs inom båda verksamhetsgrenarna. Samtidigt finns det kompetenser som grovt sett kan antas vara specifika för endera innovations- eller forskningsstödet. Frågan är således hur den gemensamma teknikkompetensen på bästa sätt kan fördelas och placeras organisatoriskt på enheter för innovations- respektive forskningsstöd utan att försvåra ett gemensamt utnyttjande över enhetsgränserna i de fall så erfordras. Att låta båda stödenheterna ha så stora egna teknikerkadrer att de i tillfredsställande grad täcker hela det tekniska fältet framstår som orealistiskt. Redan i nuvarande organisation arbetar i stor utsträckning samma tekniker med både forskningsstöd och innovationsstöd. Om man väljer en ny organisation där den tekniskt kompetenta personalen i huvudsak fördelas på två olika stödenheter, bör det således kunna vara tillräckligt att STU som helhet täcker in hela det tekniska spektrat.

Antalet ansökningar och nedlagd handläggartid är störst för innovationsprojekten. Det talar för att huvuddelen av STUs handläggare vid en uppdelning bör tillhöra den innovationsstödjande enheten. I detta sammanhang bör också erinras om att STUs stödadministrerande handläggare nästan regelmässigt är tekniker, låt vara att många av dem inte enbart har teknisk kompetens utan också har en bakgrund från industri- eller utvecklingsarbete (se avsnitt 1.2.5).

Det finns en klar skillnad mellan forsknings- och innovationsstödet när det gäller arten och betydelsen av handläggarnas tekniska kompetens. För det projektvisa forskningsstödet består STUs arbete bl a i den teknisk-vetenskapliga bedömningen av ansökningarna. Här är således överblicken av forskningsfronten och tillgången på teknisk-vetenskaplig kompetens central.

När det gäller innovationsstödet är kravet på teknisk-vetenskaplig kompetens inte lika centralt. Ansökningarna skall bedömas tekniskt, men även med avseende på andra faktorer som behov, marknad och patenterbarhet. Härtill kommer, som tidigare visats, att stödinsatserna på ett helt annat sätt kräver att STU kan tillhandahålla eller förmedla annan kompetens än den rent tekniska. Det betyder att de handläggare som arbetar med innovationsstödet i stor och sannolikt ökande utsträckning inte bara måste vara tekniskt kompetenta utan kanske framförallt också måste ha en praktisk bakgrund från t ex industri eller utvecklingsarbete, erfarenhet av projektledning, samt helst också ha sådana personliga egenskaper att de har blick för kreativa idéer och uppslag.

Det förhållandet att teknikkompetensen har olika vikt inom STUs båda verksamhetsgrenar, och att särskilt innovationsstödet kräver ett stort inslag av annan kompetens, gör att det inte är möjligt för kommittén att formulera någon enkel och entydig princip - t ex i termer av teknikområdeskompetens - för hur STUs tekniska handläggarkompetens bör fördelas på de båda producerande enheterna. Givet är att ett klart flertal av de stödadministrerande handläggarna i huvudsak bör arbeta med innovationsstödet och följaktligen vara placerade på den enheten. Den faktiska fördelningen av de enskilda handläggarna torde i utgångsläget få göras individuellt med utgångspunkt främst från innovationsstödets behov och således avse de nuvarande handläggarnas utom-tekniska kompetens och erfarenheter.

Därefter kommer fördelningen att kunna justeras genom den fortlöpande rekryteringen varvid det blir verksledningens uppgift att bevaka att STU som helhet får en tillräcklig täckning av hela det tekniska fältet samt ett tillskott av personal med i första hand industriell erfarenhet.

I valet mellan de två organisationsalternativ som diskuterats för STUs producerande enheter har det för kommittén varit avgörande att ta fasta på och värna om både forskningsstödet och innovationsstödets speciella särart och krav. Det talar för en organisation med separata enheter för innovations- respektive forskningsstöd. Med nuvarande eller snarlik organisation fördelas och administreras merparten av stödet av handläggare, som arbetar både med forskning och innovationer. Den organisationsmodell som kommittén förordar innebär att handläggarna i huvudsak arbetar med endera av verksamhetsgrenarna, men också att det i vissa lägen blir nödvändigt att låna teknisk kompetens mellan enheterna. Med en sådan organisation åstadkommes också en klar fördelning av det programmässiga ansvaret.

STU-kommittén är medveten om att en strikt tudelning av STUs organisation inte kan genomföras utan att ha föregåtts av förhandlingar enligt den nya medbestämmandelagen. Ser man emellertid enbart till den nuvarande STU-personalens kompetensprofil vad avser utbildning, industriell erfarenhet, intresse och motivation, har kommittén funnit att en uppdelning av personalen på de två skilda producerande enheterna i och för sig är möjlig.

Administrativa och andra stödfunktioner

Kommittén anser att de producerande enheterna i princip endast skall syssla med forsknigs- respektive innovationsstöd och egen kortsiktig verksamhetsplanering. Som tidigare sagts innehåller nuvarande organisation avvikelser från denna princip.

En renodlat administrativ enhet bör enligt kommitténs mening finnas även i STUs framtida organisation. Det är närmast en självklar lösning att samla dessa funktioner i en enhet. Som tidigare

sagts finns inom nuvarande U-enhet sektioner som i huvudsak har administrativa funktioner som insatsredovisning, återbetalningsuppföljning och dokumentation, och som därför bör överföras till administrativa enheten.

Utöver de rent administrativa funktionerna finns inom STU ytterligare några funktioner som inte direkt ingår i den egentliga produktionen. Hit hör information, internationell kontaktverksamhet samt dessutom utredningar och övergripande planering som delvis redan diskuterats i avsnitten 4.2 och 4.3 Informations- och den internationella kontaktverksamheten kan närmast ses som rena stödfunktioner för produktionsenheterna, medan utredningar och övergripande planering är centrala verksledande och verksamhetsutformande funktioner som i det följande diskuteras för sig.

Kommittén anser att informationsverksamheten och den internationella kontaktverksamheten bör samlas i en gemensam enhet. Alternativet är i båda fallen att enheterna för innovations- respektive forskningsstöd var för sig hanterar dessa funktioner. När det gäller informationsfunktionen anser kommittén att den kräver särskild kompetens, vilket talar för att organisatoriskt samla all sådan verksamhet oavsett program, målgrupp etc. Självklart måste informationen utformas i samarbete med den sakenhet som den gäller. En sådan samverkan torde inte behöva medföra några oöverstigliga svårigheter.

När det gäller den internationella kontaktverksamheten vill kommittén förorda att administrationen av internationellt samfinansierade projekt läggs på STUs forsknings-, respektive innovationsstödjande enheter. Övriga internationella ärenden bör liksom nu kunna handläggas inom en särskild enhet. Den verksamheten innebär också att STU är serviceorgan för departement och myndigheter, vilket talar för att den organisatoriskt hålls skild från den rena produktionen.

Utredande och planerande funktioner, nämndorganisationen

Kommittén anser att STUs resurser och organisation för utredningar och övergripande planering bör förstärkas. Utöver den normala verksamhetsplanering, som de producerande enheterna själva svarar för, finns det behov av en särskild organisatorisk enhet för utredningar och övergripande planering. I anslutning härtill bör, som tidigare framhållits, den nuvarande nämndorganisationen också omprövas.

I avsnitten om innovations- respektive forskningsstöd utvecklades tidigare synpunkter på behovet av förändringar i stödets utformning och STUs agerande. Det gällde bl a ökat inslag av programstöd till den tekniska institutionsforskningen, ökat inslag av STU-initierade satsningar och att STU själv eller i samarbete med andra myndigheter följer och analyserar behov och möjligheter inom branscher, sektorer och teknikområden. Dessa förslag förutsätter alla en förstärkning av STUs utredande, utvärderande och planerade funktioner.

Kompetensmässigt hänger dessa funktioner nära samman med den kompetens som krävs för den egentliga stödhanteringen. Kunskap om branscher, sektorer och teknikområden är central i båda fallen. Detta förhållande gör att flera alternativ är tänkbara när det gäller den organisatoriska utformningen av STUs utredande, utvärderande och planerande funktioner. Huvudalternativen synes vara dels att inrätta en särskild och relativt omfattande stabsenhet under verksledningen, dels att låta de innovations- respektive forskningsstödjande enheterna ha egna motsvarande stabsorgan. Den lösning som väljs måste uppfylla kravet att vara anpassad till den förändrade nämndorganisationen kommittén har funnit vara erforderlig.

I valet mellan de båda alternativen har kommittén stannat för alternativet med ett särskilt stabsorgan. Huvudargumentet är att ett samlat linjemässigt ansvar förefaller vara bästa sättet att säkerställa att verksamheten får den omfattning och tyngd som kommittén önskar. Lösningen förefaller också vara bäst anpassad till den nya nämndorganisationen, vilken diskuteras senare i detta avsnitt. Det finns emellertid också problem med att inrätta ett särskilt stabsorgan.

Det första problemet gäller behovet av nära samverkan mellan dels de producerande enheterna sinsemellan, dels de producerande enheterna å ena sidan och stabsorganet å den andra. En samverkan är nödvändig. Den utredande och planerande verksamheten får inte bli isolerad så att det läget uppkommer att vad stabsorganet utreder och planerar aldrig blir förverkligat, och att de producerande enheterna förverkligar vad som aldrig varit planerat. Kommittén anser att problemet går att hantera genom samverkan mellan enheterna. Dels bör planeringen av stabsorganets arbete (större utredningar och utvärderingar) och verksledningens senare planeringsbeslut till följd av utredningarnas resultat ske under medverkan av stödenheternas chefer. Dels får man räkna med att utredningsarbetet inte bara utförs av stabsorganets egen och tillfällig extern personal, utan också av personal från stödenheterna som kan vara medlemmar i projektgrupper eller liknande. Liksom när det gällde kompetensfördelningen mellan innovations- och forskningsenheterna gäller ju också här att stabsorganet inte själv kan förväntas täcka in alla de kunskaper och specialkompetenser som kan behövas i utredningsarbetet. Luckorna måste täckas dels genom konsulter eller annan extern kompetens, dels från stödenheterna.

Även här innebär det i sak inget nytt för STU att samma personer kan få både stödadministrerande och mera utredande arbetsuppgifter. Den situationen föreligger redan t ex inom U-enhetens sektioner. Det nya är endast att det nu också blir fråga om arbetsuppgifter inom olika organisatoriska enheter. De olägenheter som eventuellt kan vara förknippade med detta gemensamma personalutnyttjande över enhetsgränserna anser kommittén väga mindre tungt än de fördelar som ligger i konstruktionen med ett stabsorgan för utredningar, planering och utvärdering - dvs ett samlat linjemässigt ansvar för verksamheten och en starkare koppling till verksledningen och nämnderna.

I STUs nuvarande organisation finns ett stabsorgan, gruppen för utredningar m m. I huvudsak har dess tidigare inriktning inte varit av det slag som förutsätts här utan har mest arbetat med frågor rörande STUs inre organisation och verksamhetsformer. Kommittén har inte funnit anledning att entydigt ta ställning i valet mellan att STU framdeles har ett eller två stabsorgan - ett för de uppgifter som skisserats här och ett med samma inriktning som nuvarande utredningsgrupp. Det avgörande enligt kommitténs mening är att STU framgent har en organisatorisk enhet med resurser för utredning, övergripande planering och utvärdering.

En följd av de förändringar som tidigare diskuterats när det gäller programindelning, organisation och planering är att STUs nuvarande nämndorganisation framstår som alltför omfattande och tungarbetad. Kommittén vill i stället förorda en lösning som i princip innebär färre fasta nämnder med huvuduppgift att vara rådgivande i policyfrågor och ett ökat inslag av tillfälliga planerings- och arbetsgrupper (med representanter för forskning, myndigheter, näringsliv, innovatörer, löntagare och konsumenter i enlighet med tidigare resonemang) med inriktning på utredning, planering eller ledning av större och långfristigare STU-insatser inom ett avgränsat fält. När det gäller de fasta nämnderna synes en naturlig lösning vara att följa samma princip som beträffande programindelningen och organisationen för den egentliga produktionen. Det betyder en nämnd för forskningsstödet och en för innovationsstödet. Två sådana nämnder kan på ett helt annat sätt än de nuvarande förväntas vara verksledning och respektive enhet behjälplig med bedömningar och förslag rörande STUs verksamhetsinriktning i stort. Nämndernas nuvarande roll i beslutsprocessen rörande de enskilda stödärendena bör enligt kommitténs uppfattning inte behållas. Den kompetens STU tillförs genom nämnderna utnyttjas inte på bästa möjliga sätt när en stor del av nämndernas arbete består i att ta ställning till enskilda ansökningar.

Nämnderna skall biträda verksledningen, den föreslagna stabsenheten för utredningar, planering och utvärderingar samt respektive produktionsenhet. Detta gör att det inte synes vara lämpligt att organisatoriskt knyta nämnderna direkt till enheterna för innovations- respektive forskningsstöd. Nämnderna skall ju vara rådgivande till verksledningen och en viktig del av deras arbete bör vara att biträda verksledningen med att utforma verksamheten inom stabsenheten.

Kommittén har bedömt att vardera nämnden bör bestå av ca 10-15 ledamöter och förutom forskare och innovatörer innehålla representanter för bredare intressen enligt samma principer som för planeringsgrupperna. Forskningsnämnden bör ha ett betydande inslag av forskare, som bör kunna utses av forskare inom högskolor och andra forskningsinstitut inom STUs verksamhetsområde.

4.6 FORMER OCH VILLKOR FÖR STUs FINANSIELLA STÖD

Enligt direktiven bör STU-kommittén göra en översyn av de villkor som gäller för den villkorliga återbetalningsskyldigheten i syfte att skapa klarare regler för i vilka fall denna stödform bör användas och hur tillämpningen i dessa fall kan effektiviseras.

STU tillämpar i princip tre olika former av finansiellt stöd, nämligen:

- anslag utan återbetalningsplikt
- anslag med särskilda villkor om återbetalning
- lån

För de båda förstnämnda stödformerna, anslag med eller utan återbetalningsskyldighet, tillämpar STU för närvarande flera olika villkorsuppsättningar beroende på vilken anslagsmottagare och projekttyp det är fråga om. Inom U-enheten tillämpas allmänna villkor för stöd till projekt av mer kunskapsuppbyggande karaktär. Sådana projekt är normalt återbetalningsfria. De allmänna villkoren har emellertid också bestämmelser om återbetalning för de mer industriellt inriktade utvecklingsprojekten. Denna återbetalningsplikt regleras genom två olika uppsättningar av särskilda villkor. Den ena uppsättningen tillämpas om mottagaren är enskild person eller anställd forskare vid universitet och högskolor och den andra tillämpas om mottagaren är ett företag.

Inom R-enheten gäller villkorlig återbetalningsskyldighet för alla projekt. Bestämmelserna gäller oavsett mottagarekategori (uppfinnare, enskilda innovatörer, mindre företag etc) och återbetalningen är baserad på antingen 5 procent av omsättningen om innovationen exploateras i eget företag eller 50 procent av inkomster från licensavtal o dyl.

Den tredje stödformen, dvs direkta lån, har av STU utnyttjats ytterst sparsamt. I samband med STUs tillkomst upplöstes nämligen de fonder för finansiering av fou som bl a Malmfonden tidigare disponerade. STU har därefter årligen fått anslag över statsbudgeten och intäkter i verksamheten redovisas under anslagen. Därmed har statsmakterna velat markera att avsikten med STU inte är att vara självfinansierande eller till viss del bibehålla ett fondkapital.

De båda stödformerna med eller utan återbetalningsplikt får anses primärt spegla skillnader i det förväntade ekonomiska utfallet av olika projektsatsningar. Till viss del härrör sig dessa båda stödformer med fyra olika villkorsuppsättningar, som varierar beroende på stödmottagare och projekttyp, från den uppdelning av statligt stöd till fou-verksamhet som existerade före STUs tillkomst 1968.

Den grundläggande principen för STUs stödvillkor är att projekt, som inte syftar till privatekonomiskt intäktsgivande resultat, normalt inte heller skall leda till återbetalningar. I t ex forskningsprojektens syfte ligger i regel att skapa nya tekniska kunskaper som skall göras till en kollektiv nyttighet genom att ges en vid spridning. För andra projekt som syftar till resultat i form av kommersiellt värdefulla produkter, processer eller metoder skall villkorlig återbetalning gälla, dvs STU-stödet skall återbetalas först om mottagaren får projektintäkter.

4.6.1 Synpunkter på nuvarande stödformer och villkor

Anslag kontra lån

Ett anslag från STU skall av mottagaren i räkenskaperna behandlas som en intäkt och utgifterna för att utföra projektarbetet som en kostnad. På detta sätt blir anslaget neutralt ur skattesynpunkt, dvs det påverkar ej mottagarens rörelseresultat. För ett STU-anslag, som utgår med särskilda villkor om åberbetalning, gäller att det utnyttjade beloppet inklusive ackumulerad ränta under beskattningsåret skall tas upp av mottagaren som en ansvarsförbindelse. Det innebär att återbetalningsskyldigheten skall infrias endast under vissa givna förutsättningar. Om en återbetalning startar, betraktas den som en exploateringskostnad, dvs den belastar resultaträkningen. Skulle återbetalning avbrytas - vilket inte kommer att tillhöra ovanligheterna - och den återstående återbetalningsskyldigheten förklaras avskriven, minskar i motsvarande grad ansvarsförbindelsen. Detta förfarande medför att en avdragsgill kostnad endast uppstår om och i den mån en återbetalning kommer till stånd. Vidare påverkas inte heller mottagarens soliditet, vilket kan få stor betydelse vid den fortsatta finansieringen bl a på grund av gällande banklagstiftning och den praxis som kreditinstituten tillämpar vid långivning.

STU-kommittén har övervägt för- och nackdelar med lån som en komplettering till övriga anslagsformer. Därvid har kommittén funnit att den enda fördel som kan vinnas med låneformen är att STU får en formell fordran, som automatiskt blir föremål för t ex de åtgärder som en konkursförvaltare vidtar. För mottagaren har emellertid låneformen uppenbara nackdelar. I vissa fall kan låneformen leda till oavsedda skatteeffekter och påverka stödmottagarens soliditet och därmed kreditkapacitet. I sådana fall kan låneformen försvåra stödmottagarens finansiering av senare faser i innovationsprocessen, vilket inte kan anses överensstämma med statsmakternas intentioner med det stöd som erbjuds via STU.

Enligt STU-kommittén är anslagsformen således klart överlägsen låneformen med hänsyn till såväl skatte- som soliditetseffekter för stödmottagaren. Det är just de när framtagna fördelarna med anslagsformen som gör STU-stödet så unikt och attraktivt som finansieringsform för de stödmottagare som är i störst behov av stödet. Jämfört med vanligt bankkreditstöd är de främsta fördelarna med STUs stöd, ur stödmottagarens synvinkel, dels den villkor-

liga återbetalningsskyldigheten, dels avsaknaden av krav på säkerhet. Därutöver ger STU anslag med förhållandevis låg ränta, vilket möjliggörs av att STU inte har ett fondkapital att förränta.

Låneformen är således enligt STU-kommitténs mening oförenlig och olämplig utifrån statsmakternas intentioner med STUs stöd till fou-projekt. STUs stöd bör framgent därför enbart utgå som anslag.

Återbetalningsvolymen ur statsfinansiell synvinkel och som effektivitetsmätt

I kapitel 1 redovisas återbetalningarna av STUs projektstöd inklusive räntor. Där konstateras att återbetalningarna i dagsläget endast ger ett mindre finansiellt bidrag till STUs budget, men att bilden kan komma att ändras då resultaten av senare års satsningar börjar visa sig.

STU skall gå in med finansiellt stöd i tidiga projektskeden och medvetet ta stora både tekniska och ekonomiska risker. Detta är själva kärnidén med STUs stöd. Sett i ett vidare perspektiv får STUs stöd härmed som följd att projektidéer prövas som kanske inte annars skulle komma till stånd samt att stödmottagarnas benägenhet att genomföra riskfyllda projekt ökar. En grundprincip med STUs anslag är att återbetalningar endast skall ske om stödmottagaren erhåller intäkter av de projekt, som STU stödjer. Det ligger emellertid i sakens natur att många av de STU-stödda projekten kommer att misslyckas. Därmed kommer heller ingen återbetalning att äga rum. Ett räkneexempel kan klargöra sambanden mellan återbetalningarna och stödvolymen.

Antag att två av tio innovationsprojekt leder till resultat som i tekniskt avseende är tillräckligt lovande för fortsatt innovations arbete. Det innebär att efter det tekniska utvecklingsarbetet, bedöms uppskattningsvis ca 20 procent av den finansiella stödvolymen till innovationsprojekt kunna leda till återbetalningar. I konstruktionsarbetet, produktionsanpassningen och uppbyggnaden av produktionsapparaten kan antas att hälften av projekten av olika skäl måste läggas ner. Det betyder att 10 procent av projekten når fram till marknadsintroduktion. Blir hälften av dessa projekt också kommersiella framgångar, kommer således 5 procent av STUs finansiella stöd till projekt att återbetalas plus ränta på dessa medel. I relation till hela STUs finansiella stöd, dvs i relation till både innovations- och forskningsprojekten, blir återbetalningarna med ovan angivna antaganden endast ca 2 procent.

Det kan självklart diskuteras hur stor andel av STUs innovationsprojekt som rimligen bör bli tekniskt framgångsrika, dvs om ovan antagna nivå på 20 procent är rimlig. Erfarenhetesmässigt synes dessa antaganden dock riktiga. I exemplet ovan antogs att hälften av tekniskt lyckade projekt når marknadsintroduktionsfasen och att hälften av de som introduceras på marknaden också blir kommersiella framgångar. Det betyder att även om samtliga STU-projekt blir tekniskt lyckade, t ex genom att stöd enbart ges till relativt okomplicerade projekt med låg s k innovationshöjd, kommer

endast 25 procent av projekten att leda till återbetalningar. Sett utifrån detta perspektiv kan återbetalningen statsfinansiellt inte komma att spela någon större roll. Det bör också framhållas att återbetalningsvolymen påverkas enbart av om ett projekt är kommersiellt framgångsrikt och inte hur framgångsrikt projektet är. Återbetalningsvolymen som sådan speglar således inte den tekniska och kommersiella kvaliteten utan endast att en viss andel kunnat säljas och överleva på marknaden.

Med hänsyn till att projekt med endast ett begränsat tekniskt nyhetsvärde påverkar återbetalningarna i samma mån som ett omdanande tekniskt genombrott, kan återbetalningsvolymen inte annat än i ytterst begränsad utsträckning spegla samhällsnyttan av STUs stöd till innovationsprojekt. Återbetalningsvolymen är med andra ord inte ett särskilt bra mått på STUs effektivitet. Enligt STU-kommitténs mening är återbetalningarna därmed också ett dåligt styrinstrument. Ökade krav på återbetalningar kan t o m ha en direkt negativ effekt på STUs projektval och därmed inrikta STUs verksamhet mot allt mindre risktagande och till ekonomiskt säkrare projekt med låg innovationshöjd.

De slutsatser som STU-kommittén vill dra beträffande återbetalda projektmedel till STU är dels att återbetalningsvolymen i mycket ringa utsträckning speglar nyttan av STUs stöd, dels att man med hänsyn till STUs grundläggande uppgifter inte bör använda återbetalningsvolymen som styrinstrument.

Argument för villkorlig återbetalning

I de tidiga skeden som STU går in med stöd till innovationsprojekt, kommer de tekniska och ekonomiska riskerna att vara så stora att säkra bedömningar av återbetalningar knappast är möjliga att göra. Många gånger är det helt andra utanför projektet liggande faktorer som blir avgörande för om projektresultatet förs vidare eller ej. Många projektsatsningar kommer att ha mycket långsiktig karaktär och är notoriskt svårmätbara efter traditionella marknads- och lönsamhetskriterier. I sådana projekt är både den tekniska och kommersiella risken stor.

Ett grundläggande motiv för STUs projektstöd är att medverka till att etablera projekt, som inte annars skulle ha kommit till stånd. Ett viktigt syfte med STU-stödet måste i ett helhetsperspektiv vara att reducera såväl tekniska som ekonomiska risker. Ibland stannar kanske projektresultaten vid ny teknisk kunskap. Om sådan kunskap får en vidare spridning, kommer den dock samhället till nytta. STU-stödet kan således i många fall få stor samhällsekonomisk effekt oavsett om en återbetalning av ett projektanslag sker eller ej.

Det har ibland framförts att STU-stödet kan verka konkurrenssnedvridande om inte innovationsstödet är förenat med villkorlig återbetalningsskyldighet och berättigade återbetalningar kommer till stånd. Risken för konkurrenssnedvridning får dock ses mot bakgrund av att STU-projekten är relativt små och att STU dels finansierar endast hälften av utvecklingskostnaderna för projekt som genomförs vid företag, dels att stödet avser en tidig utvecklingsfas som normalt uppgår till högst 20 procent av den **totala** innovationskostnaden. Alla företag har emellertid möjlighet att söka STU-stöd. Konkurrens förutsätter samma förutsättningar och inte minst i finansiellt avseende. Flera utredningar har pekat på att mindre företag har särskilt svårt att erhålla krediter. Ur den synvinkeln kan STU-stödet förbättra de mindre företagens finansieringsmöjligheter och därmed medverka till mer likvärdiga konkurrensvillkor. En eventuell konkurrenssnedvridningseffekt på grund av utebliven eller för liten återbetalning bör alltså ej överdrivas. Det krävs mycket speciella omständigheter för att en reell konkurrenssnedvridning skall uppstå.

Däremot är det STU-kommitténs bestämda mening att allmänna skälighetsargument talar för att upprätthålla återbetalningsskyldigheten. Denna markerar att STUs stöd inte får användas för att allmänt understödja företag utan att avsikten är att främja tekniska innovationsprojekt. Det är således enligt kommitténs uppfattning helt klart att den villkorliga återbetalningsskyldigheten i sin nuvarande form bör bibehållas: de som mottager STU-stöd och som erhåller ekonomiskt utbyte av detta, skall återbetala STU-stödet.

Synpunkter på tillämpningen av nuvarande stödvillkor

Vid genomgången av nuvarande stödvillkor har STU-kommittén funnit att dessa behöver ändras på flera punkter. Reglerna är f n olika för stöd som beslutas inom U- respektive R-enheten och för olika mottagarkategorier. På vissa punkter är reglerna inte tillräcklgt klart utformade och vissa regler angående bl a anslagsmottagarens skyldigheter och rättigheter gentemot STU behöver ändras. Anslagsmottagarna måste redan då de mottager stödet kunna fullständigt överblicka sina rättigheter och skyldigheter gentemot STU. För att möjliggöra detta har STU-kommittén funnit att reglerna behöver ges en enhetlig och klarare utformning samt att det är angeläget att minska antalet olika villkor som tillämpas. Detta kan t ex göras genom att villkoren inte utformas efter olika mottagarkategorier utan renodlat efter de två huvudsakliga projekttyper som STU stödjer, nämligen forskning- och innovationsprojekt.

STU-kommittén har också övervägt vilka administrativa problem som är förenade med STUs uppföljning av återbetalningsskyldigheten. För närvarande är samtliga projektanslag som STU beviljar förenade med mer eller mindre klart uttalad och utformad återbetalningsskyldighet. Även rena forskningsprojekt, som inte kan förväntas leda till privatekonomiskt lönsamma resultat, skulle därför i princip behöva följas upp med avseende på återbetalningsskyldigheten. Forskningsprojekten är idag något fler än innovationsprojekten. En renodlad gränsdragning mellan forsknings-

respektive innovationsprojekt skulle avsevärt nedbringa antalet projekt, som skall följas upp med avseende på återbetalning. Huruvida återbetalning skall ske och hur stora dessa skall vara kan i de allra flesta fall endast beslutas i ett sent utvecklingsskede. Eventuella intäkter från projekten uppstår långt senare än beslutet att bevilja projektanslag.

Att ta fram underlag för beslut om återbetalning är en särskilt grannlaga och komplicerad uppgift. Med hänsyn till bl a projektens långa genomloppstid är det oftast svårt att visa att just det projekt som fått stöd så småningom också kommit att ge ett överskott. Som en följd av de kalkylmässiga periodiserings- och fördelningsproblemen blir det många gånger svårt att avgöra om de projekt STU delfinansierat resulterar i sådant utbyte att en återbetalning skall äga rum. För att nedbringa STUs arbetsinsatser vill kommittén förorda ett system där underlaget till största delen tas fram av anslagsmottagaren och där STUs uppgift blir att kontrollera begärda uppgifter. Även med ett sådant system blir dock återbetalningsuppföljningen betungande. Många gånger kan STU-insatser bli nödvändiga att följa upp under rent revisionsliknande förhållanden.

För att ytterligare nedbringa STUs arbetsinsatser och kostnader för uppföljning, skulle ett system där den aktiva uppföljningen begränsas till projekt över en viss storlek kunna prövas. 1975/76 uppgick antalet beviljade anslag med villkorlig återbetalningsskyldighet till ca 35 procent av samtliga anslag. En stickprovsmässig undersökning av anslagsbeloppens storleksfördelning för dessa projekt har gjorts. Den visar att antalsmässigt är det en betydande andel projekt som fått ett eller flera anslag på mindre belopp.

Inom program 1 a var det drygt 60 procent och inom program 3 a 75 procent av projekten som fått anslag på sammantaget mindre än 75 000 kronor. Inom program 1 a svarade dessa projekt för endast 10 procent av den totala anslagssumman och inom program 3 för 30 procent. Med hänsyn till att det finansiella stödet från program 1 a totalt sett är betydligt större än från program 3, innebär detta att ca 70 procent av antalet projekt med villkorlig återbetalningsskydlighet svarar för endast 10-15 procent av hela STUs stödbelopp.

En återbetalningsadministration som ingående följer och granskar samtliga återbetalningsanslag kanske 5 - 10 år framåt i tiden måste med nödvändighet bli omfattande. Det finns enligt STU-kommitténs mening endast en obetydlig risk att små belopp skall kunna verka allvarligt konkurrenssnedvridande. Mot den bakgrunden finns skäl att överväga om återbetalningsuppföljningen inte skulle kunna begränsas till projektanslag över en viss storlek för att på så sätt minska de administrativa kostnaderna för STU.

4.6.2 Utgångspunkter och principiella överväganden

STU-kommitténs genomgång av STUs nuvarande stödformer och villkor har gjorts mot bakgrund av att STU stödjer dels forskningsprojekt och dels innovationsprojekt. Eftersom den förra projekttypen normalt inte ger något ekonomiskt utbyte för mottagaren, bör enligt kommittén sådana projekt stödjas med anslag utan återbetalningsplikt och de senare med anslag som är förenade med villkorlig återbetalningsskyldighet.

De förslag till villkor och bestämmelser som genomgången resulterat i redovisas i bilaga 3. Huvudsyftet med dessa förslag är att formulera enklare och klarare villkorsregler, underlätta nyttiggörandet av projektresultaten samt underlätta och så långt möjligt rationalisera STUs återbetalningsuppföljning.

Den huvudprincip som STU-kommittén anser bör äga tillämpning på STUs stödvillkor är i sak mycket enkel. I de allmänna villkoren, som gäller för alla STUs projekt ocn program, införs ett strikt publiceringskrav av mottagarens projektresultat. Forskningsprojektens syfte är att skapa kunskaper som för att kunna utnyttjas av andra bör ges en vid och lättillgänglig spridning. Det är därför naturligt att STU har rätt att publicera alla projektresultat. Innovationsprojekten däremot måste dock av patentskäl eller andra kommersiella motiv kunna tillförsäkras en långt gående sekretess, vilket för närvarande redan sker på STU, och det är endast diarieuppgifterna (t ex ansökare och projekttitel) som inte kan sekretessbeläggas. Vill anslagsmottagaren emellertid inte publicera sina projektresultat, kan på goda grunder antas att det är fråga om ett projekt som kan bli privatekonomiskt lönsamt. Om anslagsmottagaren av olika skäl motsätter sig omedelbar publicering av projektresultaten, vill STU-kommittén därför förorda att införa en automatik som innebär att publiceringskravet avlöses av en omedelbar tillämpning av de särskilda villkoren om återbetalning.

Kommittén har också bedömt det som viktigt att redan i anslagsvillkoren klargöra de principer efter vilka återbetalningarna skall ske. En strävan bör vara att utforma beräkningsreglerna så att en eventuell återbetalning kan förutses, både vad avser totalt belopp och fördelning i tiden. En första fråga i detta sammanhang är därvid om återbetalningarna skall baseras på omsättningen och utgå med viss procent av försäljningsintäkterna eller om återbetalningarna skall baseras på någon form av vinstberäkning.

För den första modellen talar dess enkelhet vid beslut om att återbetalning skall ske. Det är förhållandevis enkelt att konstatera att produktion och försäljning pågår och att återbetalning därmed skall ske t ex enligt vissa schabloner. Nackdelen med produktion och försäljning som kriterium på återbetalningsskyldighet är att försäljningen i vissa fall - åtminstone på kort sikt - inte är lönsam. Stödmottagaren kan då bli återbetalningsskyldig för ett kommersiellt misslyckat projekt.

För den andra modellen talar således att återbetalning bör ske endast om tillverkningen och försäljningen är lönsam för anslagsmottagaren. Särskilt i större företag med flera produkter och samtidigt pågående utvecklingsprojekt rymmer vinstberäkningen svåra principiella och praktiska problem, inte minst vad gäller kostnadernas fördelning på olika kostnadsbärare. Det får bedömas som hart när omöjligt att utforma bestämmelser för resultatberäkning som enkelt och entydigt låter sig tillämpas i samtliga upptänkliga fall och oberoende av hur företagets interna kostnadsbokföring är upplagd.

STU-kommittén har funnit att det är angeläget att anslagsmottagaren inte drabbas av återbetalningar till STU om det projekt som anslaget avser inte blir lönsamt för stödmottagaren. I gengäld har i villkoren för sådana projekt som nämnts klart formulerats ett krav på publiceringsskyldighet om inte mycket speciella sekretesskäl talar mot publicering. Mot denna bakgrund har STU-kommittén formulerat följande principer för beräkningen av återbetalningsskyldigheten för s k lönsamma projekt:

a) Normalt skall produktion baserad på ett STU-finansierat projekt leda till återbetalning.

b) Varje produkt, metod eller process som framtagits helt eller delvis med anslag från STU skall bära sina fulla utvecklingskostnader.

c) Endast direkt åsyftade projektresultat skall bära återbetalningarna.

d) De årliga återbetalningarna får ej göras så stora att de avsevärt förhindrar eller försvårar en exploatering av uppnådda resultat.

e) Bland kostnaderna skall ej inräknas de utvecklingskostnader som finansieras av STU eller av anslagsmottagaren.

f) Beslut i återbetalningsärenden skall föregås av samråd med anslagsmottagaren varvid denne bör underrättas om innehållet i det kommande beslutet.

g) Föreskriven återbetalning skall jämkas om förutsättningarna på vilka beslutet grundas väsentligen kommit att ändras.

Återbetalningsuppföljning kontra projektutvärdering

I linje med det behov av helhetssyn på innovationsprocessen som diskuterades i avsnitt 4.3 ligger att STUs uppföljning inte kan begränsas endast till STUs egen del i ett projekt, dvs till omedelbara projektresultat i form av t ex prototyper samt återbetalningsfrågan.

Om STU som organisation successivt skall kunna lära sig att bättre utforma och inrikta sitt stöd, måste uppföljningen ske i ett vidare perspektiv som griper över hela innovationsprocessen. STU har därför ett behov av att kunna återkomma till anslagsmottagarna även sedan slutrapporten godkänts, för att kunna dokumentera hur

projektresultaten nyttiggörs. En rättighet för STU att t ex begära rapporter från anslagsmottagarna över på vilket sätt projektresultaten nyttiggörs, kan inte begränsas till innovationsprojekten. Att på olika sätt belysa hur forskningsprojekten nyttiggörs får anses minst lika viktigt även om forskningsprojekten inte ger resultat i form av återbetalningar. Den rapporteringsskyldighet som i STU-kommitténs förslag till villkor behöver åläggas anslagsmottagarna bestäms därför i första hand inte av kravet på att fastställa en eventuell återbetalningsskyldighet utan av STUs allmänna behov av uppföljning och projektutvärdering.

Den allmänna uppföljning och projektutvärdering som STU bör göra kan i princip ske i två olika former med olika detaljeringsgrad och noggrannhet. Heltäckande undersökningar av projektresultaten för ett visst år eller ett visst teknikområde torde bli mycket resurskrävande om de inte görs i form av enkäter med i förväg angivna frågor och svarsalternativ. Denna typ av undersökningar kan mycket väl användas för att belysa allmänna tendenser vad gäller det som hänt projekten efter slutfasen och är ofta tillräckliga för att belysa t ex huvudsakliga orsaker till framgång och misslyckanden.

Breda undersökningar behöver emellertid kompletteras med mer ingående genomgångar av projekten av i det närmaste praktikfallskaraktär. Ett betydande djup är nödvändigt för att få analysunderlag, som är tillräckligt detaljrikt och säkert för att tillåta preciserade påståenden om stödets resultat och orsakerna till framgång och misslyckande. Undersökningar av detta slag är ofta mycket dyrbara och kan därför endast genomföras stickprovsmässigt. Det är icke desto mindre ett absolut nödvändigt inslag för STUs inlärning och erfarenhetsåtervinning.

Ingen av båda dessa typer av projektutvärdering kan annat än delvis ge underlag för återbetalningsförhandlingar och återbetalningsbeslut. Enkäterna kan bli för översiktliga och en stickprovsmässig uppföljning av återbetalningsskyldigheten kan inte komma i fråga. Det är med andra ord viktigt att göra en åtskillnad mellan STUs system för projektutvärdering och STUs system för att ta fram underlag till beslut om återbetalning.

Exploateringsstöd

Anslagsmottagaren exploaterar inte alltid själv projektresultatet utan i många fall överlåts exploateringsrätten till en eller flera utomstående exploatörer, t ex genom licensavtal. Det krävs i allmänhet erfarenhet av och insikter i affärsjuridiska frågor för att utforma och rätt tolka bl a de ekonomiska konsekvenser som avtalen medför. Många av STUs anslagsmottagare har behov av råd och stöd i sådana frågor. Det gäller framförallt enskilda innovatörer och småföretag.

Erfarenheten visar att framför allt enskilda innovatörer och mindre företag omedvetet och oavsiktligt har träffat avtal som för dem själva är klart otillfredsställande. För att undvika detta och de rättstvister som kan bli en följd av oklart utformade avtal, är det önskvärt att anslagsmottagarna i större utsträckning än nu utnyttjar utomstående och neutral sakkunskap i avtalsfrågor eller de motsvarande tjänster som STU i dag och framgent kan erbjuda.

De avtal enligt vilka exploateringsrätten och återbetalningsskyldigheten helt eller delvis överförs från anslagsmottagaren till utomstående exploatörer måste självfallet godkännas av STU. I dessa fall får STU alltid tillfälle att ge råd till anslagsmottagaren beträffande avtalets utformning och innehåll. Det kan emellertid ifrågasättas om man ska ta in bestämmelser i anslagsvillkoren som innebär att STU skall godkänna alla exploateringsavtal, dvs även sådana enligt vilka återbetalningsskyldigheten ligger kvar hos anslagsmottagaren. Det är tveksamt vilken rättsverkan sådana regler skulle kunna få. Det synes mot den bakgrunden mera angeläget att informera om de tjänster som STU och andra erbjuder i form av affärsjuridisk rådgivning, granskning av avtal samt biträde vid förmedlingar. Det förefaller rimligare att åstadkomma en skyldighet för anslagsmottagaren att till STU anmäla sådana överlåtelser som rör utnyttjandet av projektresultaten. Om anslagsmottagarens skyldighet att underställa STU alla exploateringsavtal för godkännande bortfaller, måste reglerna för återbetalning till STU utformas så att det inte blir möjligt att genom ofördelaktiga exploateringsavtal avsiktligt undandra sig återbetalningsskyldighet. Detta kan ske genom att redan i anslagsvillkoren göra klart för anslagsmottagaren att STU har möjligheter att föreskriva återbetalning även i sådana fall och schablonberäkna återbetalningsbeloppet efter en normal exploatering.

4.6.3 Förslag till ändring av stödformer och villkor

Med hänsyn till låneformens ringa utnyttjande och de negativa effekter som lån kan innebära för en anslagsmottagare, anser STU-kommittén att låneformen fortsättningsvis slopas och att STU framgent enbart arbetar med anslag med respektive utan villkorlig återbetalningsskyldighet. I bilaga har lämnats ett förslag från STU-kommittén till ändring av STUs anslagsvillkor: Allmänna villkor för alla STUs projekt och program samt Särskilda villkor för sådana projekt som visar sig ge ekonomiskt utbyte. Förslagen överensstämmer till viss del med den praxis STU under senare år utvecklat.

Den återbetalningsskyldighet som finns inbyggd i nuvarande § 9, "Allmänna villkor för projektanslag", bör helt utgå. Återbetalning bör enbart hänföras till de Särskilda villkoren för projektstöd. Det innebär att STU får två villkorsuppsättningar jämfört med tidigare fyra. Motiven för detta förslag är flera. Ur effektivitetssynpunkt kan det knappast vara försvarbart att låta uppföljningen av återbetalning omfatta även projekt med allmänna villkor. Sådana projekt utgör både belopps- och antalsmässigt den större delen av STUs projektstöd. De flesta projekt givna med dessa villkor har en mycket lång genomloppstid, är i regel av kunskapsuppbyggande karaktär och det blir av flera skäl mycket svårt att fastställa sambandet mellan STUs satsning och eventuellt uppkommet ekonomiskt utbyte.

STU-kommittén vill också förorda att STU prövar en selektiv återbetalningsuppföljning. Projektanslag som ej leder till fortsättningsanslag och som ej uppgår till mer än 75 000 kronor bör STU ej aktivt återbetalningsbevaka under förutsättning att insatserna ej motiverats av förväntade resultat i form av återbetalningar.

Beslut i återbetalningsfrågan skall fattas senast sex månader efter godkännande av slutrapport. Ett återbetalningsärende kan förklaras vilande i högst fem år efter godkänd slutrapport, varvid frågan dock måste prövas minst en gång årligen av STU. I återbetalningsfrågor är det anslagsmottagaren som skall visa vilket ekonomiskt utbyte som uppkommit eller förväntas uppkomma inför varje beslut. Om anslagsmottagaren brister i detta avseende eller underlåter underrätta STU i återbetalningsfrågan, kan det medföra att STU föreskriver om återbetalning jämte ränta av hela det utbetalade beloppet.

Enligt STU-kommitténs mening kan återbetalningsuppföljningen genom de föreslagna förändringarna systematiseras och förenklas. Med utgångspunkt från redovisningarna i slutrapporterna bör STU få en god överblick över återbetalningsutvecklingen både ur administrativ och ekonomisk synvinkel.

KAPITEL 5 STU-KOMMITTENS SAMMANFATTNING OCH FÖRSLAG

De föregående beskrivande och analyserande kapitlens omfattning och inriktning skall ses mot bakgrund av det tämligen vida syfte som uttrycks i STU-kommitténs direktiv. Kommittén skall således inte bara undersöka ämbetsverks- respektive stiftelseformens för- och nackdelar, utan även söka placera in STU i ett större sammanhang och utifrån detta ge principförslag till programstruktur, organisation och arbetsformer. Kommittén har därför strävat efter att förankra sina rekommendationer och förslag i en analys av dels den omgivning STU verkar inom, dels de grundprocesser det är STUs uppgift att stödja - teknisk forskning respektive teknisk innovationsverksamhet. Därav de tämligen omfattande beskrivnings- och analyskapitlen.

STUs allmänna mål ligger fast, dvs att främja teknisk utveckling genom finansiellt stöd, rådgivning och förmedling. Statsmakterna har inte förutskickat några avgörande förändringar och STU-kommittén finner heller inte anledning att föreslå några. Inte desto mindre är det svårt att entydigt och säkert ange hur målen bäst skall uppnås. Trots en omfattande internationell forskning under senare år - inte minst om innovationsprocessen - är kunskapen om den tekniska utvecklingsprocessen begränsad och därmed är det osäkert vilken typ av stöd och andra åtgärder som bäst befrämjar denna utveckling.

Erfarenheten har visat att omhuldade föreställningar varit felaktiga eller otillräckliga. Befrämjas teknisk utveckling allmänt sett bäst genom generellt eller selektivt stöd? Genom stöd till forskare, innovatörer eller företag? Genom lån eller anslag? Genom finansiellt stöd eller förmedling? Genom rådgivning inom vilka kompetensområden etc? Härtill kommer att förhållandena varierar mellan olika områden (branscher, sektorer, teknikgrenar etc). Ett arbetssätt som fungerar i det ena fallet, gör det kanske inte i det andra.

Mot denna bakgrund ställs det stora krav på STUs flexibilitet och förmåga till erfarenhetsåtervinning och inlärning. Kravet på flexibilitet innebär både att STU skall ha flera olika medel/kompetenser och att dessa kan utnyttjas olika alltefter de skiftande betingelserna.

En av STUs stora tillgångar är att man på det hela taget förvärvat ett mycket gott anseende i skilda klient- och aktörskretsar. STU har sannolikt också haft större betydelse för den tekniska utvecklingen i Sverige än vad som antyds av den ca femprocentiga andelen av landets samlade fou-utgifter. Inte minst svenska undersökningar visar att det finns stort intresse för att utveckla innovationer med hjälp av statligt stöd. Det finns många innovationsidéer både inom och utom företag, som inte utvecklats i brist på resurser eller intresse. STU mottar också ett mycket stort antal ansökningar och många av projekten skulle med stor sannolikhet inte komma till stånd utan STUs stöd. STUs projektbedömningar - dvs i första hand tekniska bedömningar av inkomna ansökningar - har också ett gott anseende och tillmäts stor vikt av andra aktörer, privata eller offentliga.

Ett intryck av STUs hittillsvarande verksamhet är emellertid att flexibiliteten motverkas av arbets- och stödformerna, som till stora delar präglats av STUs enbart forskningsstödjande föregångare TFR. Den i huvudsak tekniska projektbedömningen har varit ett mycket centralt moment i STUs verksamhet och har styrt utformningen både av arbets- och stödformerna och av den interna kompetensuppbyggnaden. Ansökningar kommer in, projekten granskas med avseende på tekniska kvaliteter och genomförbarhet, betydelsen relativt existerande kunskap och teknik samt kostnadskalkylens hållbarhet. Ansökningsvolymen är stor (ca 2000 projekt per år) och handläggarinsatsen per projekt måste bli begränsad. Kontakterna efter stödbeslutet tenderar att bli tunna. Nackdelarna härav är störst för innovationsstödets del. Samarbetet och kontakterna med olika privata och offentliga organisationer i och för initierande insatser från STUs sida tenderar också att komma på mellanhand.

STUs verksamhet skär över ett flertal olika områden - vetenskapliga, tekniska, sektoriella, kommersiella, industriella, juridiska etc. STUs insatser kan i princip täcka hela spektrat av teknikområden, samhällssektorer och branscher. Särskilt i samband med STUs initiering av projekt, och för innovationsstödet överhuvud, är de utomtekniska kompetenserna betydelsefulla.

STU förfogar över viss egen kompetens inom de flesta av dessa områden. Tyngdpunkten ligger dock på det teknisk-vetenskapliga fältet, här är både bredden och djupet störst. Samtidigt gäller dock att STU inom sig inte rymmer den särklassigt största kompetensen inom varje enskilt område. Som regel gäller att större kompetens finns på många håll utanför STU. Forskarna har större teknisk-vetenskaplig sakkunskap, företagen har större industriell och kommersiell insikt, innovatörerna är mer kreativa etc.

Det unika med STU är emellertid möjligheten till kombination av två särdrag, som följer av STUs breda verksamhetsområde. För det första täcker STU nästan hela fältet av ovannämnda kompetenser. Det gäller inte för någon av STUs viktigare stödmottagare eller samarbetspartner. För det andra, och än viktigare, har STU ett enastående potentiellt kontaktnät med myndigheter, företag, forskarvärld och andra offentliga och privata organ med sakkunskap

på skilda områden. Jämfört med forskarsamhället har STU större egen kunskap om och bättre kontakt med t ex företagens och myndigheternas verksamhetsområden, jämfört med de stödmottagande företagen/innovatörerna har STU större kunskap och bättre kontakter med t ex forskning och samhällssektorer etc. Gentemot sina huvudsakliga stödmottagare och klientkategorier har STU således avsevärda komparativa fördelar i dessa avseenden. Kort sagt har STU kompetens- och kontaktmässigt en unik och central position. Sannolikt har ingen annan vare sig privat eller offentlig organisation ens en tillnärmelsevis liknande ställning på teknikutvecklingsområdet.

Det är STU-kommitténs uppfattning att man bör ta fasta på dessa två särdrag för att formulera STUs verksamhetsidé, dvs vad STU bättre än något annat organ kan erbjuda. Att STU förfogar över medel för finansiellt stöd är i sig inte tillräckligt i detta sammanhang.

Den förändring som kommitténs förslag i det följande syftar till är att STU mer utvecklar och tillvaratar sin unika position i termer av egen kompetensbredd och ett omfattande kontaktnät. Härigenom ökas flexibiliteten både när det gäller formerna för att stöjda genomförandet av enskilda projekt och när det gäller att initiera och stimulera teknisk utveckling inom särskilt angelägna områden.

STU-kommittén rekommenderar således att STU utvecklas från ett ansökningsmottagande och projektbedömande organ till ett mer aktivt, planerande, initierande och pådrivande organ samt från ett i huvudsak teknikkompetent organ till ett organ med stor förmåga att tillhandahålla och förmedla även utomteknisk kompetens. När det gäller STUs program och organisation är, som tidigare framhållits, kommitténs utgångspunkt att STU stöder två olika grundprocesser och ett särskiljande ger bättre möjligheter att ta hänsyn till grundprocessernas särart.

5.1 PROGRAM

Programdiskussionen i kapitel 4 utmynnade i förslag om att STU bör ha två program - ett för teknisk forskning och ett för teknisk innovationsverksamhet. Beträffande den vidare indelningen i del- och underprogram redovisades två alternativ A och B för vardera programmet. I båda fallen framhölls att skillnaderna mellan alternativen inte är stora utan främst är en fråga om tonviktsmarkering. STU-kommittén har valt att förorda A-alternativen, dvs en programstruktur som i nedanstående figur.

Program	Delprogram	Underprogram
P 1: Teknisk forskning	1 A: Institutionsforskning	Projekt
		Program
	1 B: Kollektiv forskning	Branschprogram
		Kommuntekniska forskningsprogram
		Övriga ramprogram
P 2: Teknisk innovationsverksamhet	2 A: Initiativprojekt	Prioriterade insatsområden
	2 B: Andra projekt	Behovsområden

FIG. 5.1 STU-KOMMITTENS PRINCIPFÖRSLAG TILL STU:s FRAMTIDA PROGRAMSTRUKTUR

Argumenten för att välja just denna indelning av forskningsprogrammet hänger samman med kommitténs syn på den kollektiva stödformen. Bl a förordades ett mer flexibelt och aktivt omprövande förhållningssätt från STUs sida samt att STU borde eftersträva en mindre ensidig koppling mellan institut och program så att instituten i större utsträckning kommer att utnyttjas inom flera program. Mot den bakgrunden förefaller det naturligt att samla allt stöd till kollektiv forskning inom ett delprogram.

När det gäller indelningen av innovationsprogrammet, får ställningstagandet i första hand ses som markering av den stora vikt kommittén vill fästa vid STUs initierande insatser. Genom att särskilja dessa insatser redan på delprogramnivån skapas förutsättningar för en för båda parter mer klargörande budgetdialog mellan STU och statsmakterna rörande en av STUs viktigare arbetsuppgifter.

Som redan framhållits anser STU-kommittén att den föreslagna programbudgeten ger en god principbild av STUs verksamhetsinriktning och bör därigenom också kunna ligga till grund för meningsfulla prioriterings- och policydiskussioner i samband med den årliga budgetbehandlingen. I princip bör statsmakternas styrning kunna koncentreras till program- och delprogramnivåerna. Styrning på underprogramnivån bör främst kunna bli aktuell i två fall. För det första kan statsmakterna tänkas vilja prioritera mellan och inom de tre huvudsakliga fälten för kollektiva forskningsinsatser. För det andra kan statsmakterna vilja ta ställning till både de nya ramprogrammen för institutionsforskningen och större främst STU-initierade innovationsprojekt. För sådana prioriteringar har STU-kommittén på annan plats föreslagit att STU skall kunna redovisa intressant beslutsunderlag i form av t ex problem- och möjlighetsinventerande undersökningar.

Den vidare indelningen i behovs-, insats- eller teknikområden på underprogramnivån bör i princip överlåtas på STU och bl a följa av diskussioner mellan myndigheten STU och dess olika rådgivande organ. Här finns för övrigt ingen anledning att sträva efter permanens eller något enhetligt indelningsperspektiv. Indelningen bör kunna utgå från olika perspektiv såsom branscher, sektorer, forskningsområden etc.

Avslutningsvis vill kommittén understryka att en ändamålsenlig programbudget i sig inte är en tillräcklig förutsättning för en meningsfull presentation av STUs verksamhet och för budgetdialogen. Härför krävs som nämnts också ett fungerande system för dokumentation, insatsredovisning och utvärdering.

5.2 ORGANISATION

STU-kommitténs organisationsförslag vilar i sammanfattning på tre principer:

- En renodling och ett särskiljande av å ena sidan den direkt producerande funktionen och å andra sidan den serviceinriktade funktionen.
- Ett särskiljande av forsknings- respektive innovationsstödet, dvs samma princip som tillämpas vid programindelningen.
- Upprustning och samordning av STUs utredande, planerande och utvärderande funktion, vars organisatoriska konsekvenser främst berör STUs nämndsystem och stabsorganisation.

STU-kommitténs uppgift är att lämna principförslag. I organisationsplanen nedan anges därför enbart indelningen i enheter. Indelningen i sektioner eller motsvarande bör enligt kommittén överlåtas på STU.

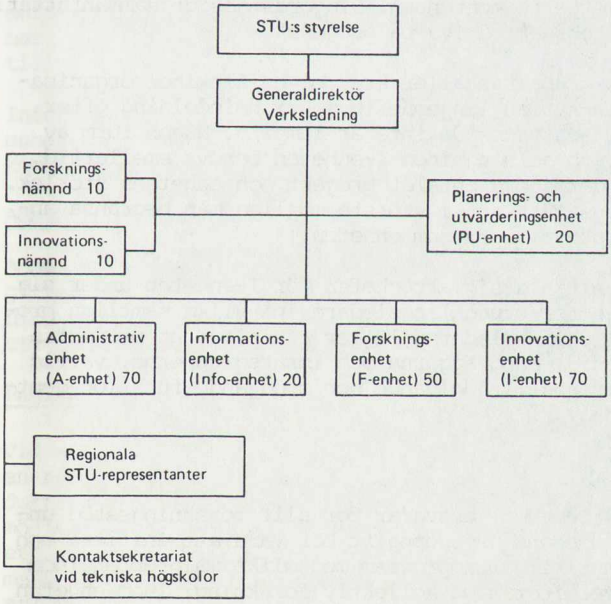


FIG. 5.2 STU-KOMMITTENS PRINCIPFÖRSLAG TILL STU:s FRAMTIDA ORGANISATION

I figuren har angetts en grov uppskattning av antalet personer inom respektive enhet. Uppskattningen är gjord utifrån nuvarande personalstyrka (se figur 1:1) och efter en bedömning av vad de föreslagna enheternas arbetsuppgifter kräver. Sifferuppgifterna inkluderar också de förstärkningar av vissa funktioner, som STU-kommittén föreslår. Jämfört med STUs nuvarande personalstyrka innebär organisationsförslaget en nyrekrytering av 20-30 personer. Personalökningen förutsätts ske successivt och främst tillfalla PU-enheten, Info-enheten och I-enheten. Uppskattningen av personalbehovet på ca 230 personer inkluderar inte den personalförstärkning, som kan bli följden av STU-kommitténs förslag om en utbyggd regional representation.

Innovationsenheten

Huvuddelen av STUs R-enhet och delar av U-enheten bör sammanföras till en enda slagkraftig innovationsenhet (I-enhet) med huvuduppgift att initiera och koppla samman innovationsidéer med forsknings- och tillverkningsresurser i syfte att utveckla innovationsprojekt. Det betyder att inom I-enheten kommer att finnas såväl teknisk som andra nödvändiga kompetenser (juridisk, kommersiell, industriell etc) för innovationsstödet.

Behovet av bredd i kompetens och kontakter måste få avgörande betydelse för hur arbetet organiseras inom I-enheten. Den bärande principen för arbetets organisation bör vara lagarbete inom tillfälliga insats- eller projektgrupper och med en huvudansvarig handläggare för varje projekt. De projektansvariga handläggarna bör i regel ha bred affärsmässig och industriell erfarenhet vid sidan av den rent tekniska expertkompetensen. Slagordsmässigt sammanfattat: "de skall ha kompetens att driva på projekt".

Arbetet inom insatsgrupper ställer krav på en flexibel organisation. Detta betyder att en linjemässig sektionsindelning efter t ex teknik- eller behovsområde inte är lämplig. Någon form av linjemässig ansvarsfördelning inom I-enheten behövs emellertid, både med tanke på det stora antalet projekt och enhetens storlek. Samtidigt är det önskvärt att i största möjliga mån begränsa antalet organisatoriska nivåer inom enheten.

Förslagsvis kan man tänka sig att chefen för I-enheten under sig får 5-10 sektionschefer/utvecklingsledare, på vilka samtliga projekt fördelas. Utvecklingsledarna lägger i sin tur ut projekten på de projektansvariga handläggarna och insatsgrupperna, varvid de bör ha en samordnande, rådgivande och stödjande funktion gentemot insatsgrupperna.

Forskningsenheten

Forskningsenheten (F-enhet) ansvarar för allt forskningsstöd under program 1. F-enhetens huvuduppgift bör vara att initiera och sluta avtal om långsiktiga ramprogram med olika målgrupper inom högskolor och universitet samt kollektiv forskning. Inom enheten handhas även det projektvisa forskningsstödet.

En sektionsindelning av F-enheten kan t ex följa programindelningen eller göras efter olika teknikområden. Personal till F-enheten kan i första hand rekryteras från STUs nuvarande U-enhet.

Planerings- och utvärderingsenheten

Planerings- och utvärderingsenheten (PU-enhet) har tre uppgifter: övergripande planering, resultatvärdering och verksamhetsutveckling. All denna utredande, planerande och resultatvärderande verksamhet behöver givetvis inte ske inom STU, men det är nödvändigt att den sker i STUs regi. PU-enhetens verksamhet skall i första hand ses som ett organ för verksledningens styrning av STU. Genom bl a sektorstudier och behovsanalyser kommer PU-enheten också att bli ett serviceorgan till de producerande F- och I-enheterna. Sannolikt betyder detta att PU-enheten i stor utsträckning kommer att behöva lägga ut uppdrag på extern expertis.

STU-kommittén förordar således att PU-enheten inrättas som ett stabsorgan. Som inledningsvis nämnts kan för PU-enheten en viss nyrekrytering bli erforderlig.

Informationsenheten

Informationsenheten (Info-enhet) har två uppgifter. En första uppgift är att demonstrera och dramatisera angelägna behov och tekniska möjligheter i syfte att stimulera det allmänna intresset för innovationer. För den riktade informationen bör Info-enheten verka i ett uppdragsförhållande gentemot F- och I-enheterna. En andra uppgift är internationell kontaktverksamhet, dvs i stort sett samma uppgifter som den nuvarande internationella enheten har. Som tidigare nämnts bör dock internationella projekt föras till F- respektive I-enheterna.

Info-enhetens personal kan initialt rekryteras från nuvarande R-enhets informationssektion samt från internationella enheten. STU-kommittén räknar dock med att en viss nyrekrytering är nödvändig.

Administrativa enheten

Administrativa enheten (A-enhet) bör vid sidan av nuvarande uppgifter också från U-enheten överta dokumentation, insatsredovisning och återbetalningsuppföljning. A-enheten kan därigenom få ett vidgat ansvarsområde.

Regionala representanter

Vid sidan av STUs nuvarande kontaktsekretariat bör STU bygga ut en regional verksamhet med uppgift att förmedla idéer till produktiva resurser, inventera och informera om lokala tillverkningsmöjligheter, introducera och koppla samman innovatörer med företag etc. Den regionala representationen bör således utgöra ett komplement till kontaktsekreterarna vid de tekniska högskolorna i syfte att förstärka den omedelbara kontakten med framförallt små och medelstora företags problem och behov.

Som framgått av kapitel 4 kan STUs regionala representation utformas på olika sätt. Den slutliga utformningen bör ske ur ett vidare perspektiv varvid hänsyn bl a behöver tas till statsmakternas kommande ställningstagande till företagareföreningsutredningens (SOU 1977:3) nyligen framlagda förslag och den utredning om regional produktutvecklingsservice som SIND och STU f n genomför. STU-kommittén avstår därför från att föreslå någon särskild modell och förordar i stället att STU ges möjligheter att pröva olika former, innan statsmakterna fattar ett slutgiltigt beslut om STUs regionala representation.

Lokaliseringen av den regionala representationen bör göras så att STU erhåller bästa möjliga strategiska täckning även med hänsyn till kontaktsekreterarnas placeringsorter.

Nämnderna

STU-kommittén föreslår inrättandet av en forskningsnämnd och en innovationsnämnd som ersättning för STUs nuvarande 14 nämnder och kommittéer. Nämnderna bör vara rådgivande till verksledningen i policy- och planeringsfrågor samt allmänt kontaktskapande organ. Nämndernas hittillsvarande roll vid enskilda stödbeslut bör upphöra.

Vid omstruktureringen av nämndorganisationen överförs de nuvarande nämndernas planeringsuppgifter till särskilda planerings- och utredningsgrupper med bred allmänrepresentation. Grupperna tillsätts för bestämda områden i syfte att arbeta fram konkret underlag för STUs beslut om olika insatser. Planeringsfunktionen förstärks dessutom genom den nya PU-enheten.

Den nya nämndorganisationen och de nya planeringsformerna bör sammantaget medföra ett fördjupat och intensifierat inflytande för allmänintressena. I syfte att vidmakthålla allmänintressenas inflytande vid övergången till det nya systemet, bör avvecklingen av de nuvarande nämnderna ske successivt och i takt med att planerings- och utredningsgrupperna börjar fungera. Detta nya och mer flexibla system bör tillfredsställande kunna byggas upp under en övergångsperiod på 2 - 3 år.

Forskningsnämnden bör ha ett stort inslag av forskarrepresentanter samt i övrigt bestå av representanter för UHÄ och allmänintresse i vid mening (näringsliv, löntagare, konsumenter, myndigheter etc).

Innovationsnämnden bör sammansättas av meriterade innovatörer, representanter för industrin med bred erfarenhet från utveckling av innovationsprojekt samt givetvis representanter för allmänintressena.

Allmänna synpunkter på organisationsutformningen

Tidigare har betonats vikten av stor organisatorisk flexibilitet och inlärningsförmåga, särskilt för innovationsstödets del.

En viktig aspekt på flexibilitetskravet är hur STU kan åvägabringa det sammantaget bästa utnyttjandet av de många olika delkompetenser

som måste finnas inom organisationen. Särskilt gäller detta de många olika teknikkompetenserna som behövs både för innovations- och forskningsstödet samt i den långsiktiga planeringen. Som tidigare framhållits kan man inte räkna med att I-, F- och PU-enheterna var för sig täcker in hela det erforderliga kompetensspektrat. Kommittén förutsätter att STU genom flexibla interna arbetsformer - t ex i form av ad hoc-betonade insats-, projekt- eller utredningsgrupper - kan åstadkomma ett fungerande personalutnyttjande över enhetsgränserna.

Ett sådant samarbete och gemensamt personalutnyttjande bidrar för övrigt till att sambandet mellan programmen förstärks både i planerings- och genomförandefaserna.

En annan aspekt på flexibilitetskravet är att innovationsstödet torde kräva lednings- och arbetsformer som uppmuntrar till självständiga initiativ och till anpassningar av STUs insatser till omständigheterna i det speciella fallet. För att åstadkomma detta bör man vid detaljutformningen av STUs organisation eftersträva få hierarkiska nivåer. Särskild vikt bör också fästas vid att informationen inom och mellan enheter, vid sidan av ordinarie tjänstevägar, skall kunna löpa fritt både horisontellt och diagonalt.

5.3 ARBETS- OCH STÖDFORMER

I detta avsnitt kompletteras principförslagen till program respektive organisationsutformning genom att kommittén redovisar sina principförslag rörande utformningen och hanteringen av forskningsrespektive innovationsstödet.

Beträffande STUs stödvillkor hänvisas dels till dikussionen i kapitel 4, dels till det förslag som redovisas i bilaga 3.

5.3.1 Teknisk forskning

Planeringen av stödet till teknisk forskning

Planeringsförslaget syftar för det första till en allmän förstärkning och intensifiering av STUs planeringsinsatser. Den hittillsvarande nämndbaserade och behovsområdesvisa planeringen har samtidigt varit både alltför blygsam och alltför splittrad, dvs nämndernas planering har inte i tillräcklig utsträckning balanserats av samlande planeringsinsatser från verksledningens sida. För det andra syftar förslaget till att STU effektivare skall kunna fånga upp och nyttiggöra avnämare- eller tillämpningsbehov inom samhälls- och näringslivet.

Kommitténs förslag innebär att STU framdeles bör arbeta med en flexibel organisation för den långsiktiga områdesvisa planeringen av stödet till teknisk forskning. Det mest effektiva sättet att föra in långsiktiga närings- och samhällspolitiska behov i planeringen är att engagera de potentiella avnämarna av forskningsresultaten i planeringsarbetet. Det bör ske genom att STU arbetar med ett system av planeringsgrupper, som tillsätts för att planera forskningsinsatser inom av STU bestämda områden. Grupperna bör ha tillfällighetskaraktär och deras sammansättning får bero av det valda planeringsområdet.

Förutsatt att STU, med biträde av forskningsnämnden, tillräckligt klart kan avgränsa en grupps planeringsområde bör det också vara möjligt att avgöra gruppens sammansättning. Allmänt sett bör en planeringsgrupp vid sidan av forskare inom området bestå av representanter för näringsliv, myndigheter, löntagare- och konsumentintressen.

Det bör eftersträvas att planeringsgrupperna verkligen blir arbetande organ och att medlemmarna själva eller med hjälp av den organisation de representerar bidrar med synpunkter och underlag som belyser insatsbehov och -möjligheter. En planeringsgrupp kan behöva arbeta något år och STUs F- eller PU-enhet bör svara för samordning och sekretariatsfunktioner. STU bör också svara för finansieringen av de utrednings- och andra uppdrag som planeringsgruppen vill läggga ut.

För att uppnå tillräckligt djup och konkretion i planeringen synes det vara lämpligt att arbeta med mindre planeringsområden än de nuvarande behovsområdena. Uppskattningsvis får man räkna med områden motsvarande ca en tredjedel av de nuvarande. För att täcka hela forskningsområdet under en femårsperiod, vilket förefaller vara en lämplig planeringscykel, behöver STU således avdela tillräcklig kapacitet för att fortlöpande driva på och samordna fem à sex planeringsgrupper.

Planeringsgruppernas uppgift bör renodlas till att ta fram underlag och att utforma rekommendationer för inriktningen och omfattningen av STUs framtida insatser inom området. De slutliga besluten bör således alltjämt vara STUs. Planeringen bör präglas av ett långsiktigt framåtblickande perspektiv samt innehålla en genomgång av utgångsläget för forskningen, tillgänglig kompetens och existerande resurser, väsentliga forskningsproblem och vetenskapliga kunskapsmål relaterade till tillämpningsmöjligheter.

Det föreslagna systemet har stora fördelar jämfört med nuvarande nämnder. Den breda, externa sakkunskapen tillvaratas bättre genom att den endast utnyttjas för den långsiktiga och översiktliga analysen, och inte för löpande beslut om projektstöd. Samma verkan har förslaget att områdena skall vara mindre och fler - medlemmarna kan bättre väljas efter deras intresse för och kunskaper inom området. Blir grupperna verkligen arbetande kommer medlemmarnas bidrag självklart också att bli större. Slutligen, genom att grupperna inte blir permanenta, erhålls en bättre balans mellan den områdesvisa planeringen och verksledningens samlade planering.

Planeringsgruppernas material och rekommendationer blir underlaget för STUs planerings- och prioriteringsbeslut. Det kan gälla allmänna prioriteringar mellan och inom områdena samt beslut om att initiera ramprogram för den tekniska institutionsforskningen. I de fall STU inte bedömer ramprogram vara en framkomlig väg, kan STU genom en ökad spridning av och information om planer och prioriteringar åstadkomma den intressestimulans som tidigare diskuterats och därigenom en viss indirekt styrning av de projektvisa stödansökningarna mot sådana aspekter och områden som STU vill prioritera.

Ramprogram för teknisk institutionsforskning

I kapitel 4 diskuterades motiven för och problemen med att stödet till den tekniska institutionsforskningen huvudsakligen ges i form av relativt små och vanligen ettåriga anslag. Denna ordning synes inte anpassad vare sig till hur teknisk forskning faktiskt bedrivs eller till den tänkta rollfördelningen mellan det forskningsstödjande organet och forskarna.

STU-kommittén föreslår därför för stödet till institutionsforskningen en alternativ stödform, ramprogram, som i finansiell omfattning och varaktighet påminner om programstödet till den kollektiva forskningen. Ramprogrammen för institutionsforskningen blir dock inte samfinansierade med en industristiftelse. Ett ramprogram bör omfatta tre år eller mer och kan ha en finansiell omfattning i storleksordningen 2 - 5 Mkr per år. Erfarenheterna från den kollektiva forskningen visar att det finns en viss risk för att finansiellt omfattande insatser leder till låsningar och förväntningar på att ett avtal automatiskt skall förlängas. Detta talar för att STU måste ägna stor uppmärksamhet åt utvärderingen av ramprogrammen. Av den grundläggande synen på forskningsrådsstöd följer för övrigt att en avveckling av stödet är ett naturligt inslag i verksamheten.

Initiering

STUs initiering av ramprogram bör ske med utgångspunkt från de tidigare föreslagna planeringsgruppernas arbete och från redan befintliga projekt och projektidéer. Ett ramprogram kommer då att omfatta ett distinkt men relativt omfattande problemområde och sannolikt behöver programmen ibland sträcka sig över flera tekniska discipliner och engagera flera forskargrupper vid olika institutioner. Ett ramprogram skall i princip kunna omfatta forskargrupper vid samtliga högskoleinstitutioner i landet med kompetens och intresse för programmet. En viss begränsning av den geografiska spridningen synes dock ändamålsenlig.

Initieringen av ramprogram blir en av F-enhetens viktigaste uppgifter. Konkret torde utformningen få ske i samarbete med representanter för de forskare/forskargrupper som kan tänkas ingå i programmet. Forskarnas uppgift blir att i samarbete med STU och utifrån av STU givna mål och planeringsramar formulera de vetenskapliga och tekniska kunskapsmålen samt de olika projekt som skall ingå i ramprogrammen. Det av forskarna utformade förslaget läggs till grund för STUs beslut om igångsättning.

De olika parter som kommer att beröras av ett ramprogram är, vid sidan av STU och de deltagande forskarna, högskole- och institutionsledningarna. För att genomföra ett ramprogram behöver således parterna träffa ett avtal som reglerar deras inbördes åtaganden och befogenheter. Det bör ankomma på STU att tillsammans med UHÄ finna en förvaltningsrättsligt lämplig form för detta.

Genomförande
- - - - - -

STU bör självklart ha det övergripande ansvaret för ramprogrammet under hela den tid det är i kraft. Genom att arbeta med en rullande planering, som är relativt detaljerad för det närmaste verksamhetsåret och mer översiktligt för de följande, bör forskarna och STU gemensamt kunna genomföra en successiv anpassning av mål och ambitioner med hänsyn till vunna erfarenheter. Den löpande ledningen av programmet ligger på forskarna. För större program som omfattar flera forskargrupper och högskolor synes det lämpligt att forskarna inom sig utser en ledningsgrupp. I andra fall kan det vara tillfyllest med en programledare, som samordnar forskningsinsatserna inom programmet.

Den interna administrationen kan t ex skötas av en administrativ assistent tillsammans med de berörda högskole- och institutionsförvaltningarna. Detta bör regleras i det avtal som träffas i samband med att ramprogrammet igångsätts.

För att åstadkomma en fortlöpande dialog mellan forskare och forskningsavnämare samt för att undvika en alltför omfattande rapportering till STU, föreslår kommittén att en referensgrupp kopplas till varje program. Deltagarna i gruppen får utses med hänsyn till programmets ämnesmässiga inriktning och kan vara t ex representanter för programmets forskare samt för allmän- och näringslivsintressena. Grupperna bör tillsättas genom beslut av STU. Uppgiften bör vara att följa verksamheten inom programmet och till STU föra fram synpunkter och förslag till förändringar i syfte eller ambitioner. Vidare bör gruppen verka för att programmets verksamhet och resultat rapporteras på ett mera överskådligt sätt. Inte minst är det viktigt att forskningsresultaten förs ut till en vidare krets av avnämare. Det kan t ex ske genom särskilda symposier. Referensgrupperna bör således inte uppfattas som extra kontrollorgan, utsedda av STU, utan som organ för kontakt med den omvärld som slutligen skall tillämpa och dra nytta av forskningsresultaten.

Beslut om en eventuell förlängning av avtal bör regelmässigt föregås av en utvärdering som bör göras mer omsorgsfull ju längre programmet pågått. Ansvaret för utvärderingarna bör läggas på STUs PU-enhet. Utvärderingen skall omfatta dels programmets vetenskapliga kvaliteter, dels dess samhälleliga relevans. STU bör därvid kunna anlita utomstående sakkunskap inom och utom landet. I STUs uppgift ligger att fästa särskilt stor vikt vid om de bedömningar av behovs- och användaraspekter som gjordes vid planeringen fortfarande är giltiga. I princip kan utvärderingen leda till tre olika resultat. För det första kan programmet bedömas behöva fortsätta ännu någon tid eventuellt med vissa ändringar av ambitioner och inriktning. För det andra kan programmet bedömas som så värdefullt att en permanentning kan komma ifråga. Det torde framförallt gälla nya teknikområden som utvecklats snabbt och fått en sådan stadga och betydelse att fasta basresurser bör inrättas. STU, UHÄ och berörda högskolor får då i samråd utarbeta ett förslag till i vilka

former och på vilket sätt en överföring bör ske. För det tredje kan utvärderingen av forskningen visa att ambitionen med programmet nåtts, att behovet av insatsen bortfallit, eller att resultatet inte är så tillfredsställande att programmet bör fortsätta. En successiv avvecklingsperiod om minst ett år torde då bli nödvändig.

Avslutande synpunkter

Genom ramprogram nedbringas STUs arbete med den traditionella värderingen av projektansökningar. Både STU och forskarna kan ägna större intresse åt att planera sina insatser. De administrativa fördelarna för forskarna torde också kunna bli betydande.

I dagsläget är det inte möjligt för forskarna att på förhand bedöma förutsättningarna för bifall till en ansökan och man måste därför gå in med ansökningar om fler projekt än man räknar med att i verkligheten kunna utföra, vilket innebär att visst planeringsarbete sker i onödan. Särskilt uttalat blir detta när det gäller initiering av nya projekt. Endast i undantagsfall kan ett nytt forskningsprojekt från början planeras för längre tid än ett år.

STU-kommittén anser att ramprogrammen bör medföra stora fördelar för både STU och forskarna. STU bör därför sträva efter att så långt möjligt ersätta det projektvisa stödet med ramprogram. Övergången till ramprogramstöd torde få ske successivt och det dröjer sannolikt några år innan stödformen kan svara för en mer betydande del av STUs stöd till teknisk institutionsforskning. Enligt STU-kommitténs bedömning bör det på fem års sikt vara möjligt att ge en betydande del av det finansiella stödet i form av ramprogram. I takt med att programstödet införes, kommer handläggarresurser vid F-enheten att kunna frigöras. De bör i största möjliga utsträckning föras över till I-enheten för att ge STU ökat utrymme för nya innovationsbefrämjande aktiviteter.

Vid tekniska högskolan i Linköping har på senare år bedrivits visst utvecklingsarbete kring s k temaforskning (se TEMA, betänkande av forskningsorganisatoriska gruppen, Linköping 1976). Grundidén med temaforskning synes till stor del överensstämma med STU-kommitténs förslag till ramprogram. För att lättare finna och utveckla samarbetsformer kring ramprogrammen kan det vara värdefullt att ta fasta på de idéer och den kunskap om temaforskning som finns i Linköping.

Kollektiv forskning

STU-kommitténs genomgång av den kollektiva forskningen har givit anledning till följande allmänna rekommendationer och förslag.

STU har under senare år strävat efter att inte bygga upp nya forskningsinstitut och att så långt möjligt lägga ut nya kollektiva forskningsinsatser på t ex högskolorna. STU-kommittén vill starkt förorda denna princip samt peka på möjligheten att åstadkomma en lösare koppling mellan institut och program och på så sätt kunna använda befintliga kollektiva forskningsinstitut för nya program. STU bör framgent använda den kollektiva stödformen mer aktivt och flexibelt samt tillmäta företagens finansieringsvilja större betydelse vid bedömningen av angelägenheten av de kollektiva forskningsinsatserna.

För nya program bör STU initialt kunna finansiera en merpart av programmen, men då verksamheten inom programmen stabiliserats och företagen bättre kan bedöma nyttan av insatserna, bör de ta över en större del av finansieringen än vad som nu är fallet. Är företagen obenägna härtill, bör STU tolka detta som att intresset för verksamheten är lågt. Programmet bör då särskilt ingående utvärderas och STUs engagemang omprövas. Allmänt sett har värderingar av den kollektiva forskningen hittills förekommit endast i begränsad utsträckning. Kommittén föreslår därför att STU regelmässigt genomför utvärderingar inför förhandlingar om förnyade ramavtal. Med en sådan policy kan kollektiva forskningsinsatser initieras inom fler områden utan att statens finansiella insatser behöver ökas.

STUs insatser för att göra de kollektiva instituten kända och utnyttjade av mindre företag bör förstärkas. STU-kommittén ser positivt på den försöksverksamhet som STU bl a tillsammans med SIND·f n bedriver. STU bör även kunna pröva att variera sin finansiering av ramprogrammen med hänsyn till institutens aktiva strävan och förmåga att bearbeta och presentera sina resultat så att de når ut även till mindre företag. Institutens uppdragsverksamhet har ökat betydligt på senare år. Verksamheten är allmänt sett mycket uppskattad och kan anpassas till de mindre företagens behov. Det synes därför önskvärt att STU stimulerar instituten till att vidmakthålla en stor uppdragsandel samt att instituten informerar de mindre företagen om sina möjligheter att ta emot uppdrag.

De allmänna rekommendationer beträffande den kollektiva forskningen som STU-kommittén ovan framfört innebär att STU behöver ta ett fastare grepp om den kollektiva forskningen som helhet, vilket också ställer ökade krav på STUs administration. Dessutom bör den som tidigare framgått överföras till F-enheten.

Slutligen vill kommittén starkt stryka under att framdeles bör inslaget av projektstöd vid sidan av ramavtalen nedbringas. Därigenom upprätthålls grundidén med stödet till den kollektiva forskningen.

5.3.2 Teknisk innovationsverksamhet

I kapitel 4 diskuterades innovationsstödet under tre rubriker: behovet av helhetssyn, aktiv initiering samt samordning med industripolitiken. Särskilt betonades dels vikten av att STUs förmåga att initiera innovativa projekt inom angelägna områden ökar, dels att STU i ökad utsträckning bör arbeta med andra stödinsatser än de rent finansiella för att på bästa sätt bidra till att idéerna och projekten förs fram till en slutlig exploatering. Förslagen i detta avsnitt avser i första hand att tillgodose dessa båda behov.

I inledningen till kapitel 5 underströks starkt betydelsen av att STU breddar kompetensen och bygger ut kontaktnätet. Det är av avgörande betydelse för de båda problem som angetts ovan, dvs både för den rent initierande verksamheten och för innovationsstödet i övrigt.

Inriktning och styrning av innovationsstödet

Även för innovationsstödet behövs en förstärkning och intensifiering av STUs framåtblickande och utredande verksamhet. STU-kommittén föreslår därför att STU i detta syfte - liksom för den forskningsstödjande verksamheten - arbetar med ett flexibelt system av planerings-/utredningsgrupper som i detta avseende ersätter de hittillsvarande nämnderna. Liksom i nämnderna skall allmänintressena deltaga i utredningsgruppernas arbete och därigenom bidra till den långsiktiga inriktningen av innovationsstödet.

Grupperna bör vara tillfälliga och arbetande samt ha till uppgift att belysa problem, behov och möjligheter inom avgränsade områden i syfte att ta fram underlag och att utforma rekommendationer för STUs framtida insatser. De slutliga besluten om olika insatser bör således alltjämt vara STUs ansvar. Deltagaresammansättningen får bero av området. Allmänt sett bör i en grupp, vid sidan av personer med stor erfarenhet av innovationsverksamhet och industriellt utvecklingsarbete, ingå representanter för myndigheter, näringsliv, löntagare och konsumenter. För sekretariatsfunktionen svarar I- eller PU-enheten.

Förutsättningarna för planering och styrning, liksom STUs allmänna ansvar och uppgifter är olika för forsknings- respektive innovationsstödet. STUs användning av planerings-/utredningsgrupper får anpassas därefter. På forskningssidan skall planeringsgrupperna ses som ett rullande system som täcker hela det tekniska forskningsområdet. När cykeln är fullbordad, har hela området också täckts. Detta ligger i sakens natur eftersom STU också är ett forskningsråd som, jämte UHÄ, har ansvar för all teknisk högskoleforskning. På innovationssidan har STU inte ett motsvarande ansvar för de olika verksamma aktörerna (företag, innovatörer etc) som en fast resurs.

Tidigare har belysts en allmän svårighet med att planera eller beställa fram innovationer och särskilt då mera dramatiska eller epokgörande tekniska nyheter: för det som ingen ännu har upplevt som en möjlighet går det inte att artikulera ett behov. STUs innovationsstödjande uppgift är tvådelad. Dels skall STU stimulera och initiera innovationsverksamhet inom sådana områden som statsmakterna angett som särskilt angelägna och hit hör den s k S-rollen. Dels skall STU bedöma och stödja utifrån initierade projekt på deras egna tekniska och marknadsmässiga meriter.

STU-kommittén anser att STUs initierande verksamhet bör intensifieras. För att detta skall kunna ske, är det som ett första steg nödvändigt att STU - i samarbete med olika sektormyndigheter och andra berörda samhällsintressen - bättre kan identifiera behov, problem och möjligheter inom de olika områdena. Det är således först och främst STUs initierande uppgifter som bör utvecklas genom det här föreslagna systemet med flexibla planeringsgrupper

I kapitel 4 antyds hur budgetdialogen mellan STU och statsmakterna kan utformas. Statsmakterna anger i en första omgång vilka områden som är särskilt angelägna. STU tillsätter därefter planeringsgrupper med uppgift att ta fram underlag och rekommendationer. På den grunden kan STU göra bedömningar av vad man anser möjligt och önskvärt att genomföra och i mer konkret form redovisa detta för regeringen. Regeringen kan därefter ge ytterligare direktiv och styra genom att anslå medel till ett särskilt underprogram eller insatsområde inom delprogram 2 A enligt STU-kommitténs tidigare redovisade programförslag.

Härutöver är det naturligtvis önskvärt att STU - i kraft av sitt allmänna teknikutvecklingsansvar, på eget initiativ eller på förslag utifrån - tillsätter planeringsgrupper för att t ex belysa nya teknikområden, branscher, sektorer etc. Allt i syfte att få fram allmänt prioriteringsunderlag eller som förberedelse för initierande insatser.

Aktiv initiering

När väl problem, behov och möjligheter belysts - genom planeringsgruppernas försorg eller på annat sätt - bör STU kunna aktivt initiera insatser bl a genom att intressera innovatörer, företag, myndigheter etc för att genomföra konkreta projekt och att medverka till att projekten leds fram till ett slutligt nyttiggörande. De olika marknadsmässiga och administrativa problem som är förknippade härmed har diskuterats i tidigare avsnitt. För att ytterligare belysa STUs utgångsläge kan man ställa det i relation till det system för initiering, utveckling och upphandling av ny teknik som finns inom försvarssektorn.

Den styrmodell som tillämpas där karaktäriseras av en stark integration av processens samtliga faser och därmed också mellan

de olika aktörerna på den statliga respektive privata sidan. I ett sådant välintegrerat styrsystem äger också en nära samverkan rum mellan beställare/uppdragsgivare och teknikutvecklare/uppdragstagare. Dessa förutsättningar skapas genom grundläggande och långfristiga politiska beslut. Det blir därmed också möjligt att låta teknikutvecklingen följa ur ett utvecklat planeringssystem med utförliga målbeskrivningar, perspektiv-, program- och systemplaner, kravspecifikationer etc.

Försvarssektorns styrmodell kan rimligen inte vara aktuell för STUs vidkommande. Samtidigt är de grundläggande problemen - i synnerhet vad gäller initiering inom ramen för STUs S-roll - likartade med de inom försvarssektorn. Kravet på styrning sammanhänger självklart med det faktum att inom vissa områden sker inte den tekniska utveckling som vore önskvärd. Detta är bl a ett av motiven till att STU har tilldelats S-rollen. Teknikutvecklingen och därefter tillverkningen måste oftast utföras av företag, för vilka projekten många gånger framstår som riskfyllda till följd av osäkerhet om marknaden därför att den beror av olika myndigheters upphandlings- och normeringsbeslut eller av politiskt fattade beslut om t ex statsbidrag. Att S-rollsprojekten ofta inte leder fram till ett nyttiggörande kan bero på användarnas/upphandlarnas bristande innovationsmottaglighet och på att marknadsbetingelserna verkar dämpande på industrins vilja att frambringa tekniska nyheter. Under sådana betingelser är det inte rimligt att förvänta sig en självgående spridningsprocess för ny teknik.

Trots dessa svårigheter anser STU-kommittén att STU kan och bör göra mer för att initiera innovationsprojekt. STU bör t ex genom behovsanalyser och sektorstudier kunna identifiera orsaker till att den tekniska utvecklingen är eller upplevs som långsam inom vissa områden. Ett led härvidlag är de särskilda planerings-/utredningsgrupper som tidigare föreslagits. STU bör också allmänt bygga ut kontakterna och samarbetet med statliga och kommunala myndigheter. I samma riktning verkar TUKs förslag. Dessa kontakter är nödvändiga med tanke på dels sektormyndigheternas roll som marknad/marknadsskapare, dels deras allmänna sakkunskap inom sina respektive områden. När det gäller samverkan med industripolitiska organ föreslår STU-kommittén att dessa kontinuerligt fortlöper i samma informella former som under kommitténs utredningsarbete. STU bör därvid kunna medverka till att kontakterna utvecklas även på handläggarplanet.

Vid sidan av ett allmänt informationsutbyte vill STU-kommittén emellertid föreslå att STU försöker få myndigheterna att medverka i projektarbetet på ett så tidigt stadium som möjligt. Erfarenheten visar nämligen att en sådan tidig medverkan ofta är den enda garantin för att S-rollsprojekt skall fullbordas och resultaten nyttiggöras. En möjlig handlingsväg för STU är att i större utsträckning sträva efter att få till stånd gemensamma projekt med andra myndigheter. Sådana exempel finns redan i STUs hittillsvarande verksamhet.

Det finns enligt STU-kommitténs mening ett behov av att STU allmänt utvecklar en större variationsrikedom i arbets- och stödformer när det gäller den initierande verksamheten. Av STU krävs

inte bara projektbedömning utan också andra typer av insatser som t ex olika slag av förmedling, koppling och annan serviceverksamhet, normpåverkan etc. En viktig grundhypotes är nämligen att olika områden befinner sig i olika stadier av mognad och att insatserna på sådana olika områden (t ex branscher, samhällssektorer och teknikgrenar) också starkt måste skilja sig åt. Av STU krävs därför en djupare förståelse för skillnaderna mellan olika utvecklingsområden i STUs avnämaremiljö. Ett flexiblare arbetssätt ställer också krav på större inlärningsförmåga.

STU måste således, och särskilt på det aktivt initierande området, kunna spela flera roller. Det är i grunden mycket skilda uppgifter att medverka t ex till en ökad effektivitet inom den offentliga sektorn genom att finansiellt stödja tekniskt utvecklingsarbete inom statliga organ och privat industri; eller genom att påverka ett lagstiftningsarbete som inverkar korrigerande på den använda existerande tekniken; eller genom att verka som ett medel eller alternativ till de offentliga organens planering. Emellertid borde enligt STU-kommitténs uppfattning opinionsbildning, påverkan på normgivande myndigheter, aktiviteter för att öka innovationsmottagligheten vid olika organ etc framgent bli väsentliga inslag i STUs verksamhet.

När väl problem och behov är identifierade, kan STU - förutsatt att lösningen respektive tillgodoseendet är av teknisk natur - aktivt initiera processer. Ett förslag kan t ex vara att STUs Info-enhet får i uppdrag att dramatisera ett identifierat behov eller behovsområde genom riktad information till potentiella innovatörer och företag. Därigenom kan STU skapa ett intresse för och stimulans till teknikutveckling inom området. Ett annat förslag kan vara att STU t ex lägger ut direkta utvecklingsuppdrag på företag, forskningsinstitutioner eller till enskilda innovatörer i syfte att ta sig an av STU preciserade utvecklingsproblem. På detta sätt skulle STU kunna medverka till konkurrerande tekniklösningar inom ett och samma område. Man kan också tänka sig att STU prövar möjligheten att utlysa idétävlingar kring definierande utvecklingsproblem. I en senare fas kan idélösningarna läggas till grund för försök att få till stånd konkreta utvecklingsprojekt. Ett tredje förslag är att STU i kraft av sin tekniska sakkunskap demonstrerar tekniska möjligheter och aktivt medverkar till överföring av ny teknik mellan branscher eller andra områden. För en aktivt initierande verksamhet kan det kanske bli nödvänligt att STU i ökad utsträckning försöker utforma och driva projekt i egen regi utan att för den skull ikläda sig äganderätt till projekten och dess resultat. Gemensamt för flera av ovannämnda förslag är att STU kan få finansiera större delen av eller hela projektkostnaden.

Projekthantering

STUs arbetsformer inom I-enheten ställer stora krav på handläggarna att intuitivt kunna värdera en innovationsidés lämplighet ur produktions- eller marknadssynvinkel. I början av en innovationsidés utveckling är det många gånger tillräckligt med en rätt begränsad insats från STU. Här är det nyhetsvärdet och innovationshöjden, som bör vara kriteriet på eventuella STU-satsningar. Några djupare kostnads/intäktsanalyser är här sällan motiverade. En uppslagsjakt, ett antal råidéer som prövas med enkla försök och relativt enkla resurser kan vara det första steget i projektinitieringen. Allt eftersom innovationsprojektet utvecklas, växer STU gradvis in i omfattande resurskrav. Då ställs det nya krav på organisationen och utvecklingsarbetet.

För att vaska fram de fruktbara idéerna, måste STU också ha ett fungerande gallringssystem för att inte drunkna i alla de möjligheter som ny teknik erbjuder och nya behov skapar. Själva gallringen av projekt, bedömningen av att fortsätta eller avbryta ett idéprojekt, är erfarenhetsmässigt det svåraste men samtidigt viktigaste för en I-enhet.

Enligt STU-kommitténs mening bör STU-handläggarna i ökad omfattning ges möjligheter att fatta självständiga beslut om finansiellt stöd till idé- eller förundersökningsprojekt utan alltför ingående projektbedömningar. Utvecklingen av en innovationsidé är trots allt relativt sett utomordentligt billig i jämförelse med de senare stadiernas utvecklingskostnader. Ett sådant delegerat beslutsförfarande skulle t ex kunna omfatta idéprojekt under 20.000 kr i ansökningsbelopp. Erfarenheten visar att många idéprojekt kommer att misslyckas, vilket emellertid ligger i sakens natur och är ett faktum som STU bör räkna med. Det är i överensstämmelse med STUs mål att med enbart intuitiv bedömning satsa på ett stort antal idé- eller förundersökningsprojekt. Rätten att fatta sådana självständiga beslut bör tillkomma alla STU-handläggare, alltså även regionala representanter och kontaktsekreterare.

Det händer emellertid att projektidéer är så pass ofullgångna eller outvecklade att något anslagsbeslut inte kan fattas av STU. Många anslagssökare kanske inte heller har finansiella resurser nog att utveckla sina projektidéer till ett för STU godtagbart beslutsunderlag. Eftersom STU i sådana fall har begränsad kapacitet, vill STU-kommittén föreslå att anslagssökare skall kunna remitteras till utomstående expertis. Detta skulle kunna ske genom att STU sluter långsiktiga samarbetsavtal med ett antal utvalda konstruktörer, formgivare, patentrådgivare, provningsanstalter, marknadsundersökare etc, som anslagssökaren då gratis skulle få utnyttja på STUs bekostnad. Fördelen med detta system är bl a att de av STU kontrakterade serviceföretagen, genom att de känner till STUs krav på beslutsunderlag, snabbare och billigare kan bistå anslagssökarna jämfört med ett system där STU ger visst finansiellt stöd som anslagssökaren fritt kan disponera.

För STUs vidkommande är själva kärnpunkten i den innovationsbefrämjande verksamheten emellertid att stödja utvecklingen av de innovationsidéer, som efter gallring bedöms vara bärkraftiga. Undersökningar visar att avgörande för ett framgångsrikt innovationsarbete inom företag är en stor flexibilitet och liten formalisering av arbetsorganisationen. En annan viktig faktor har visat sig vara ledningens förmåga att skapa entusiasm. STU är visserligen inget företag, men i dessa sammanhang torde förhållandena även gälla STU.

Projektgenomförandet är det avgjort svåraste och ställer stora krav på rörlighet i STUs organisation genom att ständigt nya problem, ny kunskap och nya samarbetspartners måste föras samman. Projektgenomförandefasen kan utmärkas av att olika former av kombinerad kompetens tillämpas på en projektidé för att förverkliga en innovation. STU måste här utveckla stor förmåga att koppla in personer med specifikt kunnande under vissa perioder och lika snabbt kunna avveckla dem när behovet inte längre är aktuellt.

STU-kommittén föreslår således att STU bygger upp ett system med insatsgrupper som bör ha tillfällighetskaraktär och representera olika kompetensområden. En STU-handläggare kan fungera som projektsamordnare i en insatsgrupp. Insatsgrupperna måste sannolikt i mycket stor utsträckning låna in specialistkunskap utifrån. Centrala medlemmar i insatsgrupperna är givetvis innovatören själv, men även tillfälliga experter, potentiella företag, kreditgivare, patenrådgivare etc. Självklart bör även teknikbedömande experter på t ex miljöfrågor kunna ingå i en insatsgrupp. På så sätt bör STUs insatsgrupper kunna tillföras specialister utifrån som ersättning för den erfarenhet som nämndledamöterna tidigare tillförde STUs projekt. Denna arbetsform för insatsgrupperna att låna in, upphandla eller träffa avtal med specialister är givetvis till för att ständigt komplettera och tillföra innovationsidén utvecklingsenergi.

Kunskapen om var i samhället de potentiella innovatörerna finns är mycket låg. Sannolikt är dock den del av dem som yrkesmässigt sysslar med innovationer bara en liten del av samhällets potentiella innovatörsreserv. Undersökningar från olika företags innovationsverksamhet visar emellertid att innovatörerna som grupp är utomordentligt heterogen. Där finns typiska teoretiker, praktiker, långvägare, nyutexaminerade, olika yrkeskategorier, forskare, skickliga hantverkare etc. Det enda gemensamma för innovatörerna är deras inställning till och påvisade kreativitet i innovationsarbetet. Vidare är kunskapen om tillverkningsföretagens möjligheter och utvecklingsförmåga låg. Härtill kommer problemet med vad institutionsforskarna kan erbjuda och forskningsresultatens förhållandevis långsamma spridning och tillämpning. Eftersom STU i den förmedlande verksamheten måste koppla samman olika samarbetspartners på ett snabbt och smidigt sätt, bör STU också inrätta en förmedlingsbank som ett internt sök- och dokumentationssystem för projektsamordning. I en sådan förmedlingsbank kan de enskilda handläggarnas erfarenheter om forskningsresultat, innovationsidéer och tillverkningsresurser

samlas och lagras. STU tillförs ju kontinuerligt kunskap genom projekthanteringen. Inte minst med tanke på den oundvikliga personalomsättningen riskerar denna samlade kunskap, som ofta är uppsplittrad på varje enskild handläggare, att bli svärtillgänglig samt rent av gå förlorad så länge den inte i mer organiserade former tas tillvara. Ansvaret för förmedlingsbanken kan förslagsvis innehas av Info-enheten eller PU-enheten.

När det gäller de funktioner och kompetenser som skall finnas inom I-enheten är det viktigt att främst framhålla en må hända svårdefinierbar, men inte desto mindre mycket väsentlig faktor: förmågan att driva på projekt. STU är inte enbart en sorts annorlunda bank, som efter teknisk och viss marknadsmässig prövning ger projektvisa anslag med villkorlig återbetalning. STU och I-enheten är också en utvecklingsorganisation som genom olika medel - rådgivning, förmedling, finansiering - arbetar för projektens framgångsrika genomförande. Utöver rent teknisk , vetenskaplig och ekonomisk kompetens behövs således en omfattande fond av erfarenhet från industriell tillverkning och projektledarskap. Likaså behövs ett omfattande kontaktmönster regionalt och med olika såväl statliga som privata organ.

De kompetensområden där förstärkningar främst ter sig angelägna är enligt STU-kommitténs mening främst industriella och affärsmässiga. I-enhetens förmåga att just driva på projekt beror sannolikt mer på tillgången på personer med sådan bakgrund och kompetens än på personer med hög teknisk eller ekonomisk sakkunskap. STU-kommittén vill därför föreslå att STU vid den tidigare omnämnda rekryteringen av personal framgent i högre grad tar fasta på kriterier som industriell erfarenhet och kontakt med projektarbete än på teoretisk, teknisk eller samhällsvetenskaplig kunskapsmeritering. Ett par års erfarenhet så produktchef, utvecklings- eller projektledare inom tillverkningsindustrin bör vara ett minimikrav för anställning av handläggare vid I-enheten.

Utbyggnad av kontaktnätet

Företag har sällan en aktiv eller systematisk kontakt med enskilda innovatörer med idéer att erbjuda företagen för utveckling och exploatering. Sådan organiserad förmedling är således en ganska sällsynt företeelse. Ett av skälen är att företagen sällan vill ha idéer utan färdigutvecklade prototyper eller prototypskisser. Ett annat skäl är att fria innovatörers tekniska lösningar sällan passar in i det egna företagets situation, t ex företagets produktionsapparat, kunder eller försäljningsorganisation. Erfarenheten visar också att inköpta innovationsidéer ofta måste genomgå en så omfattande omarbetning inom företaget att den slutliga innovationen har begränsade likheter med den ursprungliga innovationsidén.

Tekniska idéer och lösningar, som är möjliga att patentera och med högt innovationsvärde, är i allmänhet avgörande kriterier för ett företags benägenhet att göra satsningar. Detta gäller

särskilt för utifrån kommande innovationsidéer. Eftersom innovatörer finns överallt - som enskilda, vid forskningsinstitutioner och som anställda i företag - och de tillverkande företagen är utspridda över landet, bör STUs unika förmedlande roll vara desto angelägnare. Samtidigt är företagens krav på relativt färdigutvecklade prototyper inte alltid i överenstämmelse med innovatörernas möjligheter. För att STU skall kunna spela en mer aktivt förmedlande roll i glappet mellan innovationsidéer och tillverkande företag, krävs en väsentlig resursuppbyggnad på STU för att förstärka den direkta kontakten med innovationsproblematiken i likhet med den kontaktyta som redan finns etablerad mot forskarvärlden vid högskolor och universitet.

STU har sedan några år tillbaka inrättat kontaktsekreterare vid de tekniska högskolorna som förmedlande länk mellan forskning och industri via företagareföreningarna. Kontaktsekretariat finns förnärvarande på högskoleorterna Göteborg, Linköping, Lund, Stockholm, Umeå, Uppsala och Luleå. Kontaktsekreterarna inrättades bl a för att förbättra samverkan mellan institutionsforskarna och tillverkande företag. Det var därför naturligt att kontaktsekreterarna också placerades vid de tekniska högskolorna. Emellertid har kontaktsekreterarefunktionens viktigaste insats varit den förmedlingsnytta för STU som man lyckats åstadkomma på fältet gentemot innovatörer och framförallt mindre företag. På många håll betraktas kontaktsekretariaten som STUs lokala filialkontor. Många STU-handläggare har också funnit att kontaktsekretariatet är ett användbart verktyg för att jämna vägen mellan anslagssökande och STU.

Utifrån hur kontaktsekretariatens funktioner faktiskt utvecklats har sekretariatens lokalisering under senare år ifrågasatts. Som alternativ har föreslagits att vissa kontaktsekreterare skulle placeras vid företagareföreningarna.

Enligt STU-kommitténs mening är en förstärkt regional verksamhet och aktivering en av de viktigaste organisatoriska utbyggnader som ett innovationsorienterat STU kan vidtaga. Kommittén föreslår bl a mot denna bakgrund och som tidigare nämnts att ett tiotal regionala STU-representanter försöksvis placeras vid några företagareföreningar. För både kontaktsekreterare och regionala STU-representanter föreslår STU-kommittén dessutom som nämnts en delegerad beslutsrätt för mindre projekt. Sådana s k förundersökningsmedel bör kunna användas friare även för begränsade marknadsinsatser som exempelvis behovsanalyser och problemidentifieringar. Förundersökningsmedlen kan förslagsvis fördelas i samråd med STU.

STU behöver också tillföras externa resurser och kompetens av annat slag för att förstärka förmedlingsaktiviteterna mellan innovatörer och företag. Statens utvecklingsfond (SUFO) var redan vid inrättandet tänkt att ingå i STU, men kom av olika skäl att inrättas som en särskild och självständig myndighet. Även om det redan nu finns ett nära samarbete mellan STU/SUFO/SIB, bör det enligt STU-kommitténs mening för den totala innovationsbefrämjande verksamheten vara en fördel om detta samarbete kunde fördjupas. Förutom ett fördjupat samarbete med

SUFO och SIB bör en betydligt bättre samverkan med komplementära privata och statliga utvecklingsbolag och kreditinstitut komma till stånd. En modell för en samverkan kan även här tänkas vara att sluta långsiktiga samarbetsavtal. Härigenom skulle STU i projekthanteringen kunna tillgodogöra sig den professionella erfarenhet på innovationsområdet som finns vid ett trots allt fåtal organisationer utanför STU.

Erfarenhetsåtervinning

Mycket få STU-handläggare har kunnat se något egentligt resultat av sitt arbete. Resultatbedömningen är naturligtvis oerhört komplicerad i STUs verksamhet, vilket emellertid bara ytterligare understryker vikten av återkoppling och uttolkning av erfarenheter. Innovationskedjeföreställningen kan här ha varit ett viktigt hinder för en sådan utveckling, eftersom de olika faserna i utvecklingen av en idé eller verksamhet så starkt hänger ihop och man egentligen aldrig kan förstå en fas utan att förstå helheten. STU-kommittén vill föreslå några åtgärder för en nödvändig effektivisering av STUs återkopplingsprocess.

För den löpande styrningen av STU och informationen om STUs verksamhet till allmänheten är det angeläget med återkoppling genom resultatvärdering. Denna funktion är mycket eftersatt inom STU och behöver därför en genomgripande uppbyggnad. STUs statistikinsamlande tar snarast fasta på anslagets utnyttjande för olika ändamål. Det bör enligt kommitténs mening därutöver vara möjligt att utforma ett uppföljningssystem med för STUs verksamhet adekvata indikatorer som grund för analyser av sannolika orsaker till framgång och misslyckande. Dessa indikatorer kan utgöras av en kombination av primitiva mått på produktionsresultat och mer sammansatta kvalitativa mått på effekter. Enkla mätningar kan kompletteras med mera sofistikerade samhällsekonomiska bedömningar. STU bör därför bygga upp ett resultatsystem som medger både inbyggd uppföljning av gjorda insatser inom respektive delprogram och speciella utvärderingar genom sakkunnigbedömningar för att belysa konsekvenserna av gjorda insatser. Resurser och kompetens med ansvar för ett sådant resultatsystem bör i första hand byggas upp inom PU-enheten. Det ingår inte i STU-kommitténs uppdrag att lämna något detaljerat förslag till resultatvärderingssystem. Det är inte ens självklart att STU omedelbart bör eftersträva ett integrerat system. Enligt kommittén är emellertid problemen vid resultatvärdering inte i första hand vare sig teoretiska eller praktiska. Inom detta område finns tillräckligt externt kunnande att anlita för att STU avsevärt skall kunna intensifiera och förbättra erfarenhetsåtervinningen genom resultatvärdering.

Som nämnts i kapitel 3 är forskningen om innovationsprocessen ännu ett ungt forskningsområde. Man vet i själva verket mycket litet om vad som befrämjar kreativitet och innovationer. I synnerhet i Sverige är forskningen på dessa områden outvecklad. Det är STU-kommitténs uppfattning att STU som centralt organ för teknisk utveckling bör kunna göra utomordentligt stora insatser för att stimulera utredningar och forskning om innovationsprocessen: kreativitet, uppfinningsaktivitet, innovationsbenägenhet etc. Sådan

forskning och utredning kan med fördel ske i form av att STU lägger ut uppdrag till universitet och högskolor. Även denna initierande verksamhet bör kunna handhas av PU-enheten.

Handläggarna har en mycket stor betydelse inom ett organ av STUs typ eftersom det är de som sist och slutligen agerar och ofta fattar beslut i de enskilda och mycket komplicerade situationer, i vilka STU uppträder. STU-handläggarnas nuvarande kompetens behöver emellertid kompletteras med framförallt en framtidsorienteringsförmåga och en förmåga att utifrån helhetsbedömningar fatta beslut genom att acceptera den osäkerhet som många gånger finns inbyggd i stödverksamheten. STU-handläggarna behöver således utveckla en kritisk och kreativ kompetens parad med teknisk fantasi: att lära sig ställa de rätta frågorna snarare än att bli skickliga teknikbedömare. Sådan kunskap kan oftast endast förvärvas genom praktisk träning, men STU-kommittén föreslår att STU-handläggarnas erfarenhetsåtervinning också kompletteras med en mer organiserad form av intern inlärning. Detta skulle t ex kunna ske genom att STU internt arrangerar kontinuerliga seminarier om praktikfall på lyckade/misslyckade STU-projekt. Ett annat sätt kan vara att tillvarata den expertis som onekligen finns både inom och utom Sverige på innovationsområdet genom att bjuda in personer med erfarenhet av innovationsutveckling för intern utbildning i projekthantering.

Övriga rekommendationer

Professionella innovatörer återfinns i allmänhet såsom enskilda uppfinnare, kreativa forskare vid institutioner och tekniskt idérika personer vid företag. Åtgärder för yrkesinnovatörernas arbetsförutsättningar m m är enligt STU-kommitténs mening anmärkningsvärt blygsamma i jämförelse med den omsorg som från statens sida visas andra grupper med betydelse för innovationsprocessen (t ex institutionsforskarna). Det förefaller helt rimligt och genomförbart att skapa sådana anställningsmöjligheter och arbetsförhållanden för professionella innovatörer som gäller för forskarna. Sannolikheten för positiva resultat av sådana insatser är hög. STU bör därför vidareutveckla det ekonomiska stödet genom t ex arbetsstipendier, uppfinnarstipendier, utrustningsbidrag, hyresbidrag till lokaler, pristävlingar etc. STU bör också kunna verka för ett psykologiskt stöd genom en allmän ökning av innovationsmedvetenheten. Här bör STUs nya Info-enhet kunna spela en stor roll.

Det finns f n en klar skillnad i rätten till ekonomisk gottgörelse mellan å ena sidan enskilda innovatörer och å andra sidan arbetstagares patenterbara uppfinningar och idéer, som uppkommit inom företagens verksamhetsområde. Lagen om rätten till arbetstagares uppfinningar (1949) övervakas av Statens Nämnd för Arbetstagares Uppfinningar (SNAU). Under senare år har man inte minst från fackligt håll börjat intressera sig för denna fråga för att

om möjligt utjämna skillnaderna. F n har företagen optionsrätt på arbetstagares uppfinningar i 4 - 8 månader. Det finns sannolikt många goda innovationsidéer, som på grund av institutionella hinder blir outnyttjade i företag. Mot bakgrund av STUs ambitioner att allmänt stimulera innovationsflödet, vill STU-kommittén rekommendera STU att aktivt verka för att arbetstagares uppfinningar i företagen bättre tillgodogörs. STU-kommittén vill i sammanhanget erinra om de nyetableringseffekter som uppnåtts genom att anställda med innovationsidéer brutit sig ur större företag (se avsnitt 3.5).

BILAGA 1 UTREDNINGSDIREKTIV

UTDRAG AV STATSRÅDSPROTOKOLL
1974-11-15

Utredning av styrelsens för teknisk utveckling organisation och verksamhetsformer

Chefen för industridepartementet, statsrådet Johansson, anmäler efter gemensam beredning med statsrådets övriga ledamöter fråga om tillsättande av en utredning av styrelsens för teknisk utveckling organisation och verksamhetsformer och anför.

Teknisk förnyelse är av grundläggande betydelse för samhällsutvecklingen. För att nå de politiska mål som satts up för exempelvis inre och yttre miljö, social service, sysselsättning, energiförsörjning och ekonomisk tillväxt krävs omfattande tekniska utvecklingsinsatser från både enskildas och det allmännas sida. En kontinuerlig och målmedveten satsning på teknisk forskning och utveckling är ett viktigt inslag i näringspolitiken. Det centrala instrumentet för samhällets insatser på detta område är styrelsen för teknisk utveckling (STU).

STU bildades den 1 juli 1968 (prop 1968:68, SU 1968:131, rskr 1968:304). Den övertog uppgifter som tidigare handhades av bl a malmfonden, uppfinnarkontoret och tekniska forskningsrådet. Motiven för att inrätta en central myndighet var främst att undvika oklarheter i kompetensfördelningen och motverka dubbelarbete i administrationen av stödet till forsknings- och utvecklings (fou)-insatser.

I prop 1968:68 framhöll föredragande statsrådet bl a att det är ett viktigt led i näringspolitiken att stimulera teknisk förnyelse och överföring av ny teknik i praktisk tillämpning. Genom att inrätta STU skulle staten få ett organ med en samlad överblick över den tekniska utvecklingen samt över tekniska resurser och behov av teknik inom såväl näringslivet som den offentliga sektorn. STUs huvuduppgift angavs vara att inom ramen för en aktiv näringspolitik fördela statligt stöd i olika former till teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete. Det finansiella stödet borde riktas in på sådana områden, där koncentrerade insatser bedöms som angelägna för att främja industrins tillväxt eller bemästra problem inom viktiga samhällssektorer. Som exempel på sistnämnda angavs luft- och vattenvård, trafiksäkerhet, undervisning och sjukvård.

Jag har i olika sammanhang, bl a i prop 1972:1 (bil.15 s.57),framhållit, att STUs uppgift är trefaldig. En första uppgift är att med hjälp av tillgänglig eller ny teknik främja utvecklingen inom olika samhällssektorer. Det gäller exempelvis miljövården, arbetarskyddet och transportområdet. STUs insatser på ett dylikt område påverkas av i vilken utsträckning resurser för planering och ledning av fou-verksamheten byggts upp eller kommer att byggas upp inom området ifråga. Ansvaret för fou-verksamheten tas därvid i ökande utsträckning över av organ inom resp. samhällsområde. Det är följdriktigt att i takt härmed den relativa betydelsen av STUs insatser minskar inom dessa områden.

En andra uppgift för STU är att främja industrins innovationsverksamhet och tekniska kvalitet. Naturligtvis medför det stöd, som lämnas inom ramen för den förstnämnda uppgiften, ofta positiva effekter för svensk industri. Men även om inget direkt samband föreligger mellan det förväntade resultatet av ett fou-projekt och ett visst samhällsbehov, kan det från industripolitisk synpunkt vara angeläget att lämna stöd. Stödet bör då på lång sikt leda fram till resultat, som bedömas kunna bli kommersiellt värdefulla i internationell konkurrens inom och utom landet.

STUs tredje uppgift är att inom den tekniska forskningen höja den vetenskapliga nivån och öka kunnandet inom skilda områden.

STU leds av en styrelse. Chef för STU är en generaldirektör, som biträds av en planeringsdirektör. Inom verket finns fyra enheter, nämligen administrativa enheten, utvecklingsenheten, rådgivnings- och förmedlingsenheten samt internationella enheten. För biträde vid planeringen får STU inrätta rådgivande nämnder. Vid STU fanns den 1 juli 1974 99 anställda, varav 53 handläggare.

STU är förlagd till Stockholm. På vissa universitets- och högskoleorter finansierar STU kontaktsekretariat, som samverkar med regionala organ och företag.

STU tillhör de myndigheter som deltar i utrednings- och försöksverksamheten med programbudgetering inom statsförvaltningen. Följande programindelning gäller f n för verksamheten vid STU.

1. Finansiellt stöd till teknisk forsknings- och utvecklingsverksamhet

2. Utrednings- och planeringsverksamhet

3. Rådgivnings- och förmedlingsverksamhet

4. Drift av forskningsstationer

Det finansiella stödet till fou-projekt (huvuddelen av program 1) är sedan budgetåret 1972/73 uppdelat på tio s k behovsområden (energiteknik, materialteknik, transportteknik, produktionsteknik, kemi-, skogs- och träteknik, informationsbehandling samt styr- och komponentteknik, miljövårdsteknik, socialteknik, livsmedelsteknik och naturresursteknik). Dessa behovsområden har hittills haft karaktären av underprogram. De rådgivande nämnderna är -

frånsett en nämnd för uppfinnarfrågor - knutna till vart och ett av behovsområdena. Nämndernas huvuduppgift är att ta fram planeringsunderlag för STU inom resp. område och att bedöma projekts samband med målen för verksamheten.

Förutom fördelning av finansiellt projektstöd åligger det STU att bl a främja kontakter med myndigheter, näringsliv och forskningsinstitutioner, främja internationellt tekniskt samarbete, ge råd åt uppfinnare och förmedla fou-resultat till kommersiellt utnyttjande samt svara för förvaltning av statliga forskningsstationer. STU är också en av huvudmännen för Stiftelsen Industriellt utvecklingscentrum i Skellefteå.

STUs verksamhet och organisation har direkt eller indirekt berörts i en rad olika utredningar under årens lopp. I anslutning till uppgiften att främja utvecklingen inom olika samhällssektorer kan nämnas, att den nu arbetande teknikupphandlingskommittén skall undersöka bl a hur STUs stöd på ett effektivare sätt än hittills skall kunna samverka med den upphandling av teknisk utrustning som olika statliga och kommunala myndigheter gör. Vidare har budgetutredningen i sitt betänkande (SOU 1973:43-46), Budgetreform, tagit upp frågan om mål-medelanalys och hur en ändamålsindelning av statsbudgeten kan göras.

Den industripolitiska uppgiften för STU har behandlats i ett flertal branschutredningar. Ett aktuellt exempel på detta är dataindustriutredningens nyligen avlämnade betänkande (SOU 1974:10), Data och näringspolitik 74, i vilket föreslås att STU i vidgad utsträckning skall stödja den datatekniska fou-verksamheten.Även framtida branschutredningar kommer sannolikt att i vissa förslag anknyta till STU. Förutom branschutredningar kan i detta sammanhang nämnas den nyligen tillsatta utredningen (I 1974:01) om finansiering av industriell forskning och utveckling, som har till uppgift bl a att överväga finansieringsformer av sådant statligt fou-stöd som även lämnas av STU.

Forskningsrådsutredningen (U 1972:02) har i särskild skrivelse tagit upp STUs roll när det gäller att stödja den tekniska forskningen och frågan om samordning av stödet på detta område mellan å ena sidan STU och å andra sidan statens naturvetenskapliga forskningsråd och statens råd för atomforskning. Utredningen föreslår, att det inom STU skall inrättas en särskild nämnd, som enbart skall handha frågor rörande s k teknisk grundforskning. Nämnden skall kunna besluta om medelstilldelning till sådana långsiktiga forskningsprojekt som inte uppenbart kan hänföras till ett visst sektorsområde.

Riksrevisionsverket genomför f n en förvaltningsrevision vid STU. Enligt vad jag inhämtat beräknas denna revision vara avslutad kring årsskiftet.

STUs arbete har stark anknytning till andra offentliga myndigheter och institutioner. Uppgiften att med hjälp av teknik främja utvecklingen i olika samhällssektorer styrs främst av de organ som har ansvaret för planeringen inom resp. sektor. STUs verk-

samhet har även beröringspunkter med organ som har sektorövergripande uppgifter, t ex statskontoret med ansvar för rationaliserings verksamheten i statsförvaltningen och riksrevisionsverket med uppgift att övervaka effektiviteten. Vidare kan nämnas verksamheten inom vissa kommunala och landstingskommunala organ.

Statens industriverk, som tillkom den 1 juli 1973 (prop 1973:41, NU 1973:54, rskr 1973:225), handhar bl a branschutredningar och allmänna industripolitiska utredningar, långsiktiga prognoser samt vissa statliga stöd- och utvecklingsinsatser. Industriverkets regionala insatser kanaliseras via företagareföreningarna. Statens utvecklingsfond, som inrättades samtidigt med industriverket, skall ge finansiellt projektstöd till riskbetonade investeringar inom industrin för utveckling av nya produkter, processer och system. Fonden är avsedd att utgöra ett komplement till STU och Sveriges investeringsbank AB. Alla dessa organs verksamhet har starka beröringspunkter med STUs industripolitiska uppgift.

När det gäller teknisk forskning har STUs verksamhet stark anknytning till bl a universitetskanslersämbetet, universiteten och högskolorna samt forskningsråden.

Årets rikdag har som sin mening gett Kungl Maj:t tillkänna att en snabb utredning om STUs organisation och verksamhetsformer bör göras (NU 1974:32, rskr 224). Jag förordar att särskilda sakkunniga tillkallas för denna uppgift. Vad jag anför i det följande innebär, att utredningen får en något vidare syftning än vad riksdagen angett.

Riksdagens begäran om utredning är föranledd av motionerna 1974:86 och 1974:1529, i vilken hävdades att ämbetsverksformen är till påtaglig nackdel för STU på så sätt att den försvårar en rationell och effektiv verksamhet och medför att STU inte alltid kan ge klara garantier för sekretesskydd av yrkes- och affärshemligheter. Motionärerna förordade på anförda skäl, att STU ombildas till en stiftelse. Näringsutskottet förklarade i sitt av riksdagen godkända utlåtande att det inte var berett att göra något ställningstagande i frågan om ombildning av STU till annan verksamhetsform än ämbetsverk.

Jag vill för egen del hävda, att frågan om val av verksamhetsform inte har den betydelse som den stundom tillmätts i den allmänna debatten. STU är och måste förbli ett instrument i den långsiktiga näringspolitiken. De grundläggande kraven på uppfyllande av de mål statsmakterna ställer upp påverkas självfallet inte av verksamhetsformen. Oavsett denna måste riksdag och regering ha möjlighet att genom villkor och anvisningar i samband med att medel ställs till förfogande styra verksamheten i önskad riktning. Det är vidare, inte minst med hänsyn till att betydande belopp anslås varje år, nödvändigt att verksamheten bygger på en fast organisation och att besluten fattas i reglerade former.

Ämbetsverksformens och stiftelseformens för- och nackdelar bör kartläggas av de sakkunniga.

Vad jag anför i det följande är i allt väsentligt oberoende av valet av verksamhetsform.

Jag har i det föregående kortfattat berört STUs tre huvuduppgifter. Dessa har inte ifrågasatts av riksdagen och jag finner dem för min del ändamålsenliga med hänsyn till den roll STU har i näringspolitiken. Denna principiella tredelning bör även fortsättningsvis gälla och bör därför bilda utgångspunkt för de sakkunnigas arbete.

STUs uppgift att bidra till att främja utvecklingen inom olika samhällssektorer spänner över en lång rad olika områden såsom miljö, energi, hälso-, sjuk- och socialvård, utbildning, transporter och bostäder. För vart och ett av områdena finns ansvariga fackmyndigheter, som på grundval av regeringens och riksdagens politiska prioriteringar formulerar konkreta behov. Vissa av fackmyndigheterna har som jag förut nämnt byggt upp eller är i färd med att bygga upp resurser för planering och ledning av fou-verksamheten som ett av flera medel för att tillgodose dessa konkreta behov. STUs uppgift bör även fortsättningsvis vara av kompletterande natur i förhållande till dessa myndigheter. När den sektoransvariga myndigheten fått tillräcklig kompetens och tillräckliga resurser för teknisk utveckling bör STUs ansvar inom området upphöra.

Lösandet av ifrågavarande uppgifter förutsätter ett intimt samspel mellan STU, de sektoransvariga myndigheterna och övriga berörda organ. Det är viktigt bl a att de sektoransvariga myndigheternas prioriteringar får slå igenom i satsningarna på olika projekt inom de ramar som statsmakterna ställer upp för STUs verksamhet. Skälet härtill är att det främst är de sektoransvariga organen som har möjlighet att bedöma värdet av fou-satsningar jämfört med andra sätt att tillgodose framtida behov. Fou-verksamhet motiveras av att en speciell produkt eller produktionsmetod är angelägen att få fram. STUs huvuduppgift är att med sin speciella kompetens initiera och värdera nya tekniska lösningar och därefter eventuellt lämna finansiellt stöd till arbete på dessa. För att ett framgångsrikt resultat av ett avslutat tekniskt utvecklingsarbete skall leda till exploatering kan krävas medverkan från ansvarigt fackorgan, t ex i upphandlingen.

Projekt som får stöd inom ramen för den nu beskrivna uppgiften kan naturligtvis som viktig sidoeffekt medföra industriell stimulans, eftersom själva utvecklingsarbetet ofta kommer att bedrivas inom industriföretag.

En angelägen uppgift för de sakkunniga är att finna former för en sådan samordning mellan STU å ena sida och sektororganen och övriga berörda parter å den andra, att behoven av fou-verksamhet på effektivast möjliga sätt styr fou-stödet. De sakkunniga bör härvid på lämpligt sätt följa teknikupphandlingskommitténs arbete.

Uppgiften att främja industrins utveckling måste utformas med hänsyn till och styras av de industripolitiska prioriteringar som statsmakterna gör när det gäller sysselsättning, effektiv produktionsstruktur, internationell konkurrenskraft etc. Huvudsyftet med STUs stöd är att bidra till att önskvärda och nödvändiga satsningar på teknisk utveckling i företagssektorn genomförs, vilka utan stöd med all sannolikhet inte skulle komma att realiseras. STUs stöd bör i princip lämnas endast om det är av avgörande betydelse för att dessa satsningar skall komma till stånd i tillräcklig omfattning. Prövningen av varje projekt måste göras mot bakgrund av en bedömning av ekonomiska och strukturella förhållanden för företaget och branschen ifråga. STUs specifika kompetens är inriktad på tekniska värderingar. I övrigt måste utgångspunkten för STU här vara de prioriteringar som görs av resp. företag, när det gäller den produkt eller produktionsmetod som fouarbetet syftar till, och de bedömningar som görs av de samhällsorgan som tar fram industripolitiskt planeringsunderlag.

Det bör sålunda vara en väsentligt uppgift för de sakkunniga att sätta in STUs verksamhet i ett större industripolitiskt sammanhang De sakkunniga bör överväga på vilket sätt STUs stöd till teknisk förnyelse i industrin kan effektiviseras och bättre samordnas med aktiviteter inom andra statliga organ och myndigheter, vilka har till uppgift att på olika sätt främja industrins utbyggnad. Exempelvis bör undersökas om den samverkan som redan idag finns mellan å ena sidan STU och å andra sidan industriverket, utvecklingsfonden och investeringsbanken kan fördjupas till gagn för den industriella förnyelseprocessen. Samordningsmöjligheterna mellan STUs rådgivnings- och förmedlingsverksamhet och industriverkets företagsservice bör också uppmärksammas.

Även samarbete med andra intressenter i STUs industriellt inriktade verksamhet bör behandlas, exempelvis vad avser företag, innovatörer, potentiella exploatörer, banker och andra kreditinstitut etc.

Det kan från industripolitisk synpunkt vara motiverat att STU lämnar stöd till enskilda fou-projekt, där finansiella restriktioner, hög osäkerhet, skillnader mellan företagsekonomisk och samhällsekonomisk lönsamhet eller andra faktorer gör att projekt inte annars kommer till stånd i en omfattning som är motiverad från samhällets sida. Hinder av detta slag föreligger främst när det gäller enskilda innovatörer och små och resurssvaga företag. Möjligheterna att effektivisera denna stödfunktion bör behandlas av de sakkunniga.

De sakkunniga bör också undersöka hur stöd från STU till industriell utveckling lämpligast kan ingå bland de samordnade industripolitiska åtgärder av olika slag som riktar sig till vissa branscher eller företagsgrupper och hur STUs deltagande i det förberedande utredningsarbetet bör utformas. Härvid bör övervägas i vilken utsträckning STU bör ges samordnande uppgifter vad gäller det statliga stödet till teknisk fou av betydelse för en viss bransch. Vidare bör undersökas hur STUs stöd till den kollektiva branschforskningen bättre skall kunna samverka med andra branschåtgärder, exempelvis i industriverkets regi.

För uppgiften att höja den vetenskapliga nivån och öka kunnandet inom skilda tekniska områden kan två olika funktioner urskiljas. Det finns för det första behov av en forskningsrådsbetonad funktion, där bedömningsgrunden främst är inomvetenskaplig och har att göra med fou-verksamhetens vetenskapliga kvalitet och värde i ett internationellt perspektiv. Den andra funktionen sammanhänger med önskvärdheten av att uppehålla en sådan teknisk beredskap, att en långsiktigt önskvärd förändring av närings- och industristruktur underlättas och påskyndas. Stödinsatserna måste härvid vara förenliga med främst den långsiktiga näringspolitiken. I båda fallen uppkommer behov av samordning med planeringen av universitetens och högskolornas verksamhet.

De sakkunniga bör pröva hur dessa båda delar av den tredje uppgiften bör utformas och graden av samverkan mellan dem. De sakkunniga bör även på lämpligt sätt följa forskningsrådsutredningens arbete.

STUs tre huvuduppgifter är till sin karaktär olika och jag vill framhålla vikten av att de bättre än nu hålls isär vid planering och projektbedömning på grund av skillnaderna i målsättning.

De tre huvuduppgifter STU har bör mer än vad som nu är fallet vara vägledande för utformningen av programstruktur och organisation inom STU. Det bör finnas ett klart och så långt möjligt entydigt samband mellan å ena sidan målen för en av statsmakterna fastställd uppgift och å andra sidan programstruktur och organisation för genomförande av uppgiften ifråga. Därigenom kan det verkställande organets sakkunskap och självständighet komma till sin fulla rätt för såväl planering som för de dagliga besluten.

De sakkunniga bör med utgångspunkt från preciseringen av funktionerna inom ramen för STUs uppgifter lämna principförslag till programstruktur, arbetsformer och organisation. Härvid bör beaktas vilka interna funktioner som bör finnas vid STU, exempelvis då det gäller projektbedömning, utredningskapacitet, projektuppföljning, utvärdering och analys av vunna erfarenheter, överblick över fou-resurser inom landet och över möjligheterna till internationellt fou-samarbete. De sakkunniga bör behandla frågan rörande lämplig organisatorisk samverkan mellan STU och statens utvecklingsfond. Den utsträckning i vilken STU bör medverka i patentväsendets utveckling och i föreskrifts- och standardiseringsarbete bör likaså beaktas med hänsyn till dessa områdens näringspolitiska konsekvenser. Också STUs behov av extern expertis bör prövas. Något detaljerat organisationsförslag för verksamheten bör dock inte utarbetas i detta sammanhang.

Vidare bör de sakkunniga lämna förslag till hur STU bättre än hittills i sin verksamhet skall kunna nå ut till mindre och medelstora företag. För att undvika en kostsam resursdubblering är det viktigt, att en samordning sker med de regionala industripolitiska aktiviteter som ny byggts upp med stöd från statens industriverk. I första hand gäller detta företagareföreningarnas verksamhet. De sakkunnigas arbete bör utmynna i förslag till hur STU och befintliga regionala industripolitiska organ skall kunna samverka på ett effektivt sätt.

En precisering av STUs näringspolitiska funktioner och en översyn av organisationen gör det angeläget att undersöka behovet av förändringar när det gäller STUs stödformer både vad avser finansiellt stöd och serviceinsatser för rådgivning och förmedling. Härvid bör en översyn göras av de villkor som gäller för den villkorliga återbetalningsskyldigheten, i syfte att skapa klarare regler för i vilka fall denna stödform bör användas och hur tillämpningen i dessa fall kan effektiviseras.De sakkunniga bör också undersöka om STUs nuvarande stöd i avsevärd utsträckning medfört ett reellt arbetsgivaransvar gentemot vissa stödmottagare och därigenom oavsiktligt fört med sig en långsiktig bindning av medel. Mot bakgrund härav bör de sakkunniga bedöma behovet av förändringar i detta hänseende.

De sakkunniga bör slutligen pröva olika möjligheter att låta STU upprätta funktioner som innebär att STU systematiskt kan förmedla idéer rörande utvecklingsarbete eller tillhandahålla information om var fou-resurser finns inom och utom landet för uppdragsinsatser eller fou-samarbete.

De sakkunniga bör i den utsträckning som är nödvändig för att fullgöra uppdraget samråda med utredningen om finansiering av industriell fou.

Utredningsarbetet bör bedrivas skyndsamt. Som riksdagen anfört bör dock resultaten av andra pågående utredningar, som direkt berör STU, avvaktas. De sakkunniga bör vara oförhindrade att redovisa resultaet av sitt arbete etappvis.

På grund av det anförda hemställer jag, att Kungl Maj:t bemyndigar chefen för industridepartementet

att tillkalla högst elva sakkunniga för utredning av styrelsens för teknisk utveckling organisation och verksamhetsformer,

att utse en av de sakkunniga att vara ordförande, samt

att besluta om experter, sekreterare och annat arbetsbiträde åt de sakkunniga.

Vidare hemställer jag, att Kungl Maj:t föreskriver

att de sakkunniga får samråda med myndigheter samt begära uppgifter och yttranden från dem,

att de sakkunniga får anlita personal hos styrelsen för teknisk utveckling för vissa uppgifter i utredningsarbetet,

att ersättning till sakkunnig, expert och sekreterare skall utgå i form av dagarvode enligt kommittékungörelsen (1946:394) om ej annat föreskrives,

att kostnaderna för utredningen skall betalas från trettonde huvudtitelns kommittéanslag.

BILAGA 2 STUs FINANSIELLA STÖD

FÖR PERIODEN 1969/70 - 1974/75 REDOVISAS I DENNA BILAGA PROJEKTSTÖDET FRÅN ANSLAGET E 1. STYRELSEN FÖR TEKNISK UTVECKLING: TEKNISK FORSKNING OCH UTVECKLING. DET BÖR OBSERVERAS ATT DE KOLLEKTIVA RAMPROGRAMMEN SOM REDOVISAS I AVSNITT 1.4.1 INTE INGÅR. FÖR ATT KOMMA UPP TILL STUs TOTALA FINANSIELLA STÖD UNDER ANSLAGET E 1 SKALL TILL PROJEKTSTÖDET I TABELL 1 LÄGGAS STÖDET TILL RAMPROGRAM SOM FÖR RESPEKTIVE BUDGETÅR UPPGÅTT TILL MELLAN 18 OCH 35 MKR (SE TABELL 1.2, AVSNITT 1.4.1).

Tabell 1. Beloppsmässig ansökningsstatistik 1969/70 – 1974/75 i Mkr

	1969/70					1970/71					1971/72				
Mottagarkategorier	Totalt sök-belopp Mkr (%)	Sökbelopp avslagna an-sökningar Mkr (%)	Reduktion[1] Mkr (%)	Totalt beviljade belopp Mkr (%)	Avsl-proc %	Totalt sök-belopp Mkr (%)	Sökbelopp avslagna an-sökningar Mkr (%)	Reduktion[1] Mkr (%)	Totalt beviljade belopp Mkr (%)	Avsl-proc %	Totalt sök belopp Mkr (%)	Sökbelopp avslagna an-sökningar Mkr (%)	Reduktion[1] Mkr (%)	Totalt beviljade belopp Mkr (%)	Avsl-proc %
ENSK INNOVATÖRER,	20,0 (11)	19,2 (31)	– (0)	0,8 (1)	96	10,0 (4)	7,4 (8)	0,6 (23)	2,0 (2)	80	12,2 (5)	9,5 (10)	1,0 (37)	1,7 (2)	86
UTVECKLINGSBOLAG	16,9 (9)	15,7 (25)	– (0)	1,2 (2)	93	3,4 (1)	1,2 (1)	1,2 (55)	1,0 (1)	71	1,2 (1)	0,3 (0)	0,3 (33)	0,6 (1)	50
TILLV FÖRETAG -100	4,2 (2)	1,6 (3)	0,7 (27)	1,9 (3)	55	1,8 (4)	4,8 (5)	2,4 (34)	4,6 (5)	59	10,0 (4)	5,4 (6)	2,1 (47)	2,5 (3)	75
TILLV FÖRETAG 101-500	16,6 (9)	6,2 (11)	4,4 (42)	6,0 (8)	64	8,0 (3)	0,9 (1)	3,0 (44)	4,1 (4)	49	1,2 (5)	5,1 (5)	2,8 (47)	3,3 (4)	71
TILLV FÖRETAG 501-	19,1 (11)	3,0 (5)	6,7 (42)	9,4 (13)	51	68,5 (25)	37,9 (41)	17,7 (58)	12,9 (14)	81	46,7 (19)	25,8 (28)	3,8 (19)	17,1 (21)	63
PRIVATA STIFTELSER MM	3,4 (2)	0,5 (1)	1,8 (62)	1,1 (2)	68	3,9 (1)	3,2 (3)	0,3 (43)	0,4 (0)	90	12,0 (5)	10,1 (11)	1,4 (74)	0,5 (1)	96
BRANSCHORGAN	1,9 (1)	0,2 (0)	0,1 (6)	1,6 (2)	16	3,4 (1)	1,2 (1)	1,3 (59)	0,9 (1)	74	7,3 (3)	0,9 (1)	4,1 (64)	2,3 (3)	69
KOLL FORSKN INST MFL[2]	42,8 (24)	6,1 (10)	13,5 (37)	23,2 (31)	46	76,0 (28)	15,9 (17)	30,0 (50)	30,1 (33)	60	71,5 (30)	26,2 (28)	17,7 (30)	27,6 (25)	61
UNIVERSITET/HÖGSKOLOR	53,8 (30)	9,7 (16)	14,1 (32)	30,0 (41)	44	83,6 (32)	19,8 (21)	30,8 (46)	35,0 (38)	59	79,2 (33)	20,0 (21)	34,3 (58)	24,9 (32)	69
SUMMA	241,6(100)	93,7(100)	67,5 (46)	80,4(100)	67	264,8(100)	88,7(100)	80,1 (46)	96,0(100)	64	178,3(100)	61,9(100)	41,9 (36)	74,4(100)	58

	1972/73					1973/74					1974/75				
Mottagarkategorier	Totalt sök-belopp Mkr (%)	Sökbelopp avslagna an-sökningar Mkr (%)	Reduktion[1] Mkr (%)	Totalt beviljade belopp Mkr (%)	Avsl-proc %	Totalt sök-belopp Mkr (%)	Sökbelopp avslagna an-sökningar Mkr (%)	Reduktion[1] Mkr (%)	Totalt beviljade belopp Mkr (%)	Avsl-proc %	Totalt sök belopp Mkr (%)	Sökbelopp avslagna an-sökningar Mkr (%)	Reduktion[1] Mkr (%)	Totalt beviljade belopp Mkr (%)	Avsl-proc %
ENSK INNOVATÖRER	16,5 (6)	12,1 (14)	1,4 (32)	3,0 (3)	82	26,5 (10)	16,6 (20)	3,3 (33)	6,6 (6)	75	28,8 (10)	15,1 (17)	4,7 (34)	9,0 (7)	69
UTVECKLINGSBOLAG	17,8 (7)	9,0 (10)	4,1 (47)	4,7 (5)	74	6,1 (2)	2,8 (3)	0,7 (21)	2,6 (2)	57	14,4 (5)	6,2 (7)	2,8 (33)	5,4 (4)	63
TILLV FÖRETAG -100	17,1 (6)	8,7 (10)	2,5 (30)	5,9 (6)	55	17,4 (6)	4,9 (6)	4,9 (39)	7,6 (7)	56	22,9 (8)	9,5 (11)	4,5 (34)	8,9 (7)	61
TILLV FÖRETAG 101-500	26,7 (10)	15,1 (17)	6,9 (60)	4,7 (5)	82	13,9 (5)	5,1 (6)	3,8 (45)	5,0 (4)	64	11,9 (4)	15,3 (6)	2,5 (38)	4,1 (3)	66
TILLV FÖRETAG 501-	33,3 (13)	9,1 (10)	9,7 (40)	14,5 (15)	56	46,1 (17)	16,4 (20)	11,2 (38)	18,5 (16)	60	65,5 (22)	25,6 (29)	22,6 (57)	17,4 (13)	73
PRIVATA STIFTELSER MM	3,2 (1)	1,3 (2)	0,7 (37)	1,2 (1)	63	6,3 (2)	5,1 (6)	0,5 (42)	0,7 (1)	89	2,9 (1)	2,0 (2)	– (0)	0,9 (1)	69
BRANSCHORGAN	9,9 (4)	0,1 (0)	4,7 (49)	5,1 (5)	49	6,9 (3)	1,7 (2)	1,5 (29)	3,7 (3)	46	6,3 (2)	0,5 (1)	1,2 (21)	4,6 (3)	27
KOLL FORSKN INST MFL[2]	63,2 (23)	11,8 (13)	24,5 (47)	26,9 (23)	57	63,5 (24)	9,3 (11)	21,1 (39)	33,1 (29)	48	71,5 (23)	12,1 (14)	15,8 (26)	43,6 (32)	39
UNIVERSITET/HÖGSKOLOR	80,3 (30)	23,3 (26)	25,7 (45)	31,3 (32)	61	77,2 (29)	19,5 (23)	22,3 (39)	35,4 (31)	54	78,2 (26)	13,2 (15)	23,8 (37)	41,2 (31)	47
SUMMA	264,8(100)	88,7(100)	80,1 (46)	96,0(100)	64	263,8(100)	81,5(100)	69,2 (38)	113,1(100)	57	301,3(100)	87,2(100)	78,5 (37)	135,6(100)	55

[1] Reduktion = Beviljade ansökningars sökbelopp minus beviljat belopp.

[2] Projektstödet till kollektiva forskningsinstitut, hel- och halvstatliga samt kommunala organ samt utländska samarbetsorgan.

Tabell 2. Antalsmässig ansökningsstatistik 1969/70 – 1974/75

Mottagarkategorier	1969/70 Projekt-ansökningar Antal (%)	1969/70 Beviljade projekt-ansökningar Antal (%)	1969/70 Avslags-procent %	1970/71 Projekt-ansökningar Antal (%)	1970/71 Beviljade projekt-ansökningar Antal (%)	1970/71 Avslags-procent %	1971/72 Projekt-ansökningar Antal (%)	1971/72 Beviljade projekt ansökningar Antal (%)	1971/72 Avslags-procent %
ENSK INNOVATÖRER	95 (11)	32 (5)	66	171 (14)	52 (6)	70	193 (16)	51 (8)	74
UTVECKLINGSBOLAG	10 (1)	6 (1)	40	22 (2)	14 (1)	36	14 (1)	7 (1)	50
TILLV FÖRETAG -100	26 (3)	13 (2)	50	52 (4)	28 (3)	46	68 (6)	29 (4)	57
TILLV FÖRETAG 101-500	20 (2)	15 (2)	25	28 (2)	21 (2)	25	32 (3)	12 (2)	66
TILLV FÖRETAG 501-	28 (3)	21 (3)	25	79 (6)	43 (5)	46	101 (6)	51 (7)	50
PRIVATA STIFTELSER MM	16 (2)	12 (2)	25	18 (2)	13 (2)	28	13 (1)	7 (1)	46
BRANSCHORGAN	17 (2)	14 (2)	18	16 (1)	11 (1)	31	22 (3)	27 (4)	29
KOLL FORSKN INST MFL[2/]	232 (25)	189 (27)	19	265 (21)	205 (24)	22	222 (19)	152 (22)	32
UNIVERSITET/HÖGSKOLOR	469 (52)	395 (57)	16	488 (40)	467 (55)	4	505 (43)	354 (51)	30
SUMMA	910 (100)	695 (100)	24	1237 (100)	854 (100)	31	1184 (100)	689 (100	42

Mottagarkategorier	1972/73 Projekt-ansökningar Antal (%)	1972/73 Beviljade projekt-ansökningar Antal (%)	1972/73 Avslags-procent %	1973/74 Projekt-ansökningar Antal (%)	1973/74 Beviljade projekt-ansökningar Antal (%)	1973/74 Avslags-procent %	1974/75 Projekt-ansökningar Antal (%)	1974/75 Beviljade projekt ansökningar Antal (%)	1974/75 Avslags-procent %
ENSK INNOVATÖRER	173 (14)	75 (9)	57	305 (23)	156 (13)	50	344 (22)	193 (18)	44
UTVECKLINGSBOLAG	59 (5)	25 (3)	56	44 (3)	20 (2)	55	80 (5)	61 (5)	24
TILLV FÖRETAG -100	69 (6)	41 (5)	41	89 (7)	60 (7)	33	112 (7)	75 (7)	33
TILLV FÖRETAG 101-500	39 (3)	23 (3)	41	52 (4)	34 (4)	35	50 (3)	27 (3)	46
TILLV FÖRETAG 501-	106 (8)	65 (8)	39	128 (9)	81 (9)	35	151 (10)	90 (8)	40
PRIVATA STIFTELSER MM	11 (1)	9 (1)	18	15 (1)	9 (1)	40	18 (1)	15 (1)	17
BRANSCHORGAN	39 (3)	35 (4)	10	42 (3)	32 (4)	24	47 (3)	43 (4)	9
KOLL FORSKN INST MFL[2/]	230 (18)	171 (21)	26	224 (17)	170 (19)	24	299 (19)	228 (21)	24
UNIVERSITET/HÖGSKOLOR	535 (42)	380 (46)	29	450 (33)	317 (36)	30	478 (30)	369 (34)	23
SUMMA	1255 (100)	819 (100)	35	1350 (100)	879 (100)	35	1578 (100)	1101 (100)	30

[2/] Projektstödet till kollektiva forskningsinstitut, hel- och halvstatliga samt kommunala organ samt utländska samarbetsorgan.

BILAGA 3 FÖRSLAG TILL STUs STÖDVILLKOR

Allmänna villkor gäller för alla mottagare av STU-beviljade anslag till projekt och program. Anslag med allmänna villkor är återbetalningsfria, men anslagsmottagaren skall som motprestation ställa projektresultatet till förfogande för publicering genom STU.

Särskilda villkor om återbetalning av STU-beviljade anslag gäller för de mottagare, vars projekt enligt rapporteringen ger eller förväntas ge ekonomiskt utbyte.

ALLMÄNNA VILLKOR

Utbetalning av anslagsmedel

1. Anslagsmedlen utbetalas till anslagsmottagaren direkt från STU via läroanstalt där UKÄ är central förvaltningsmyndighet eller annan statlig myndighet. Om utbetalning sker via dylik myndighet gäller de närmare föreskrifter om utbetalning och redovisning, som denna bestämmer i den mån inte STU meddelar särskilda anvisningar.

   Utbetalning av beviljat anslag direkt från STU sker efter anslagsmottagarens rekvisition i poster som bör uppgå till minst 1 000 kr. Rekvisition skall åtföljas av verifikationer - när så begärs i original - med anslagsmottagarens godkännande. STU kan på anslagsmottagarens begäran göra utbetalning för större poster inom anslagets ram direkt till räkningsutställare om räkningens belopp överstiger 10 000 kr. På grundval av skriftlig framställan kan STU ställa ett förskott till anslagsmottagarens disposition. Förskott lämnas i regel inte med högre belopp än 25 procent av anslagsbeloppet eller vad som behövs för tre månaders verksamhet.

2. STU är inte att anse som arbetsgivare för vare sig anslagsmottagaren eller annan som denne anlitar för anslagsändamålet. Anslagsmottagaren eller administrerande statlig myndighet, som verkställer utbetalning, är som arbetsgivare ansvarig för skatteavdrag och skatteinbetalningar, socialförsäkringsavgifter, semesterlön, uppgifter till taxeringsmyndighet och försäkringskassa m m.

Anslagsmedlens användning

3. Anslagsmedeln får disponeras högst 6 månader efter den i beslutsbrevet angivna tidpunkt för projektets beräknade slutförande för att bestrida kostnader, som uppkommer under projekttiden. Outtagna medel utbetalas därefter ej. Utbetalade förskottsmedel, som inte förbrukats, skall återbetalas till STU.

   Anslagsmottagaren ansvarar för vård av utrustning intill dess beslut om äganderätten till utrustningen slutligt fattats.

4. Sedan projektet avslutats, beslutar STU om äganderätten till för anslagsmedlen inköpta instrument, apparater och annan utrustning, som var för sig i inköp kostar mer än 10 000 kr eller vars delar har ett inköpsvärde av sammanlagt minst 10 000 kr. Anslagsmottagaren har rätt att mot ersättning som fastställs av STU och efter anmälan till STU överta sådan utrustning, som kan bedömas ha fortsatt användbarhet.

   Annan för anslagsmedel inköpt utrustning tillfaller efter projektets avslutande statlig myndighet, om arbetet utförts vid sådan, och i annat fall anslagsmottagaren.

   För utrustning som anskaffats med anslagsmedel från STUs utrustningsanslag gäller speciella bestämmelser.

Anslagsmottagarens skyldigheter

5. Anslagsmottagaren är skyldig att ställa projektresultatet till förfogande för publicering genom STU. Om anslagsmottagaren efter samråd med STU av t ex sekretesskäl ej önskar sådan publicering, skall STUs särskilda villkor om återbetalningsskyldighet omedelbart äga tillämpning på hela det utbetalade anslagsbeloppet jämte ränta.

   Om återbetalning till STU inträder, tillfaller utrustning som avses i punkt 4 första stycket, anslagsmottagaren. Har utrustningen efter beslut av STU tillförts annan än anslagsmottagaren, skall värdet av utrustningen frånräknas det belopp som skall återbetalas.

6. Anslagsmottagaren skall föra sina räkenskaper på sådant sätt att det tydligt kan utläsas hur anslagsmedlen förbrukats. Samtliga kostnader skall kunna verifieras.

7. Anslagsmottagaren är skyldig att under projekttiden genast underrätta STU om denne söker eller får anslag från annan än STU för samma eller liknande ändamål. Motsvarande underrättelseskyldighet gäller även i övrigt beträffande förändringar i fråga om finansieringen av projektet.

Om anslagsmottagaren under projekttiden helt eller delvis överlåter rätten eller nyttjanderätten till de idéer och uppslag, för vilkas bearbetning anslaget är avsett, skall detta omedelbart anmälas till STU.

8. Anslagsmottagaren är skyldig att på begäran av STU återbetala anslagsmedel, som använts på sätt som uppenbarligen strider mot projektets ändamål och intentionerna med projektanslaget. Motsvarande gäller i fråga om anslagsmedel som utbetalats till följd av att anslagsmottagaren lämnat oriktiga eller ofullständiga uppgifter eller förtigit förhållande av betydelse för STUs beslut.

9. Läges- och slutrapport skall inges till STU vid tidpunkt, som anges i beslutsbrevet. STU har dessutom rätt att ta del av och följa projektarbetet och kan påfordra rapport även vid annan tidpunkt.

   Lägesrapporten bör inskränkas till en kortfattad redogörelse över arbetets fortskridande. Inträffar omständighet av väsentlig betydelse, såsom att arbetet avbryts eller försenas, skall anmälan göras till STU omedelbart.

   Slutrapport över hela arbetet skall godkännas av STU. Rapporten skall åtföljas av dels sammandrag på högst tvåhundra ord avfattad så att det kan publiceras fristående, dels särskild ekonomisk översikt över anslagets användning. Den ekonomiska översikten skall vara uppställd som dispositionsplanen i beslutsbrevet och innefatta uppgift om vad som förbrukats med fördelning på olika kostnadsslag. Översikten skall innehålla en förteckning över utrustning, som avses i punkt 4 första stycket.

   Av slutrapport skall framgå anslagsmottagarens uppfattning om möjligheterna att utnyttja och vidareutveckla arbetsresultatet. Även efter det att slutrapport lämnas, är anslagsmottagaren skyldig att redovisa nyttiggörandet av projektarbetet.

   Om rapport innehåller uppgift, vars offentliggörande anslagsmottagaren anser kan lända denne till men, bör detta framgå av rapporten.

   På anslagsmottagarens begäran kan STU få anstånd med rapporteringen.

10. Vid publicering av projektresultat skall anges att arbetet utförts med understöd från STU vars namn återges på engelska med (the) Swedish National Board for Technical Development, på tyska med (das) Schwedische Reichsamt für Technische Entwicklung och på franska (la) Direction Nationale Suédoise pour le Developpement Technique. Av publicerade artiklar inges ett exemplar till STU.

Ändring av beslut m m

11. STU har intill dess hela anslaget utbetalats rätt att ändra anslagsbeslutet i fråga om medel som ännu inte utbetalats:

A) om förutsättningarna för STUs beslut med avseende på projektets finansiering väsentligt förändrats;

B) om projektarbetet inte bedrivs enligt överenskommelse mellan STU och anslagsmottagaren om projektets genomförande;

C) om anslagsmottagaren inte lämnar föreskrivna rapporter;

D) om STU finner att utsikterna saknas för att inom rimlig tid nå nöjaktigt resultat av projektarbetet;

E) om anslagsmottagaren använder anslagsmedel för annat än anslagsändamål eller lämnat oriktiga eller ofullständiga uppgifter eller förtigit förhållanden av betydelse för STUs ställningstagande;

F) om anslagsmottagaren insjuknar eller avlider och arbetets planenliga fortsättande inte kan anses säkerställt.

Uppkommer fråga att ändra anslagsbeslutet, har STU rätt att intill dess förmodade avvikelser från projektplanen slutligt fastställts stoppa vidare utbetalning av anslagsmedel.

12. Anslagsmottagarens rättigheter och skyldigheter i förhållande till STU får inte utan STUs skriftliga medgivande överföras till annan person. Avlider anslagsmottagaren får dödsboet inträda i anslagsmottagaren ställe om dödsboet säkerställer arbetets planenliga fortsättande. Om annan inträder i anslagsmottagaren ställe gäller motsvarande villkor för denne.

SÄRSKILDA VILLKOR

Återbetalning

1. Anslagsmedel som utbetalts till anslagsmottagaren skall under vissa förutsättningar helt eller delvis återbetalas till STU. Senast sex månader efter det att slutrapporten godkänts skall STU fatta beslut i återbetalningsfrågan. Därvid gäller följande:

A) Om anslagsmottagaren visar att projektarbetet varken har givit eller kan bedömas ge ekonomiskt utbyte av mer än begränsad omfattning, skall återbetalningsskyldigheten förklaras eftergiven.

B) Om STU - på grundval av anslagsmottagarens redovisning - finner att projektarbetet har gett eller kan bedömas ge ekonomiskt utbyte av mer än begränsad omfattning, skall föreskrivas om återbetalning av hela det utbetalade beloppet jämte ränta eller det lägsta belopp som STU med hänsyn till utbytets storlek finner skäligt. STU skall ta hänsyn till anslagsmottagarens skäliga rätt till andel i uppkommet utbyte.

Om anslagsmottagaren brister i redovisning eller underlåter att förete godtagbar utredning om det ekonomiska utbytet, som uppkommit eller kan förväntas av projektarbetet, eller på annat sätt brister i informationsskyldigheten enligt punkt 6 i dessa särskilda villkor, får STU föreskriva om återbetalning av hela det utbetalade beloppet jämte ränta.

Återbetalning kan föreskrivas som engångsbelopp, delposter, royalty eller på annat lämpligt sätt med beaktande av vad som sägs i punkt 3.

C) Om STU finner att förebragt godtagbar utredning inte gett tillräckligt underlag att vid denna tidpunkt bedöma det ekonomiska utbytet av projektarbetet, kan beslut i återbetalningsfrågan förklaras uppskjutet i högst fem år efter dagen för detta beslut. Vilande återbetalningsärende skall tas upp till ny prövning minst en gång årligen varvid det som sägs under A och B äger motsvarande tillämpning. Om STU senast vid den tidpunkt till vilken beslutet längst kan uppskjutas, finner grund enligt B ej föreligga för återbetalningsskyldighet, skall återbetalningsskyldigheten eftergivas.

2. Återbetalning enligt punkt 1 B första stycket skall rymmas inom det ekonomiska utbytet av projektarbetet. Vid beräkning av detta utbyte skall hänsyn tas endast till direkta projektresultat. Anslagsmottagaren skall ha täckning för alla till projektet direkta hänförbara kostnader exklusive utvecklingskostnader. Kostnadstäckning skall också erhållas för alla indirekta kostnader, som kan hänföras till projektet. Skillnaden mellan projektintäkter och dessa kostnader utgör det ekonomiska utbyte, på vilket återbetalningen skall baseras. Vid fastställande av återbetalningsskyldighet skall STU beakta anslagsmottagarens eventuella skyldighet att återbetala anslag från andra finansiärer eller att utge kostnader för patent eller liknande. Rörlig ränta utgår efter en räntefot på 2 procent över gällande diskonto från dagen för varje särskilt utbetalningstillfälle.

3. Återbetalning enligt punkt 1 B första stycket får inte åläggas anslagsmottagaren i snabbare takt än det ekonomiska utbytet medger. Av uppkommet utbyte skall till STU årligen återbetalas ett belopp, som högst får motsvara STU-anslagets relativa andel av vid beslutstillfället nedlagda projektkostnader. Endast om särskilda skäl föreligger får dock mer än 50 procent av det årliga utbytet tas i anspråk för återbetalning.

4. Beslut om återbetalning skall föregås av samråd med anslagsmottagaren. Anslagsmottagaren har rätt att ta del av utredning som ligger till grund för återbetalningsbeslut och skall ges tillfälle att yttra sig innan beslut fattas. Föreskriven återbetalning kan på begäran av den återbetalningsskyldige jämkas, om denne visar att det ekonomiska utbytet blir väsentligt lägre än som förutsatts vid beslut.

5. Har beslut att eftergiva återbetalning eller föreskriva om återbetalning av ett lägre belopp än vad som utbetalats grundats på felaktiga eller ofullständiga uppgifter från anslagsmottagaren, får STU med ändring av tidigare beslut pröva frågan på nytt.

Informationsskyldighet m m

6. Anslagsmottagaren är skyldig att underrätta STU om alla omständigheter som är av betydelse för frågan om åerbetalningsskyldighteten. Brist i detta avseende kan medföra föreläggande om full återbetalningsskyldighet enligt punkt 1 B andra stycket.

   Innan frågan om återbetalning är slutligt avgjord, gäller att inlämnande av patentansökan och beviljande av patent på uppfinning, som tillkommit genom projektarbetet, omedelbart skall anmälas till STU samt att avskrift av eventuella exploateringsavtal omedelbart skall företes.

Granskningsrätt för STU

7. STU eller av STU utsedd person har rätt att intill återbetalningsskyldigheten upphör ta del av anslagsmottagarens räkenskaper och andra projekthandlingar för kontroll av omständigheter, som är av betydelse för frågan om återbetalningsskyldighet. Hänsyn skall härvid tas till anslagsmottagarens berättigade krav på sekretessbeläggning av handlingar, vilkas offentliggörande kan lända denne till men (se vidare sekretesslagen).

   Om granskningen avses bli utförd av person som står utanför STU, skall samråd ske med anslagsmottagaren innan beslutet om granskare fattas.

Omprövning av återbetalningsbeslut

8. Om anslagsmottagaren ej är nöjd med beslut i återbetalningsfrågan som fattats enligt STUs delegationsföreskrifter, har anslagsmottagaren rätt att få frågan hänskjuten till närmast högre beslutsnivå inom STU för ny prövning.

BILAGA 4 LITTERATURFÖRTECKNING TILL KAPITEL 3

Abernathy och Utterback: A dynamic model of process and product innovation by firms, Omega, 1975.

Abernathy och Utterback: Innovation and the evolution of technology in the firm, HBS 75-18 R, 1976.

Allen J T: Performance of information channels in the transfer of technology, MIT, 1968.

Allen J T: R & D management, 1970.

Baker N R och Siegman J och Rubenstein A H: The process of innovation: A study of the origination and development of ideas for new scientific instruments. IEEE Transactions on Engineering Management. EM-14, December 1967.

Battelle Columbus Laboratories: Interactions of science and technology in the innovative process: Some case studies. NSF-BCL-C-667-73-COMP, 1973.

Burns och Stalker: The management of innovation, Tavistoch,1961.

Carter C F och Williams B R: Industry and technical progress: Factors governing the speed of application of science. London: Oxford University Press, 1957.

Carter och Williams: Investment in innovation, Oxford University Press, 1958.

Centre for the Study of Industrial Innovation: On the shelf: A survey of industrial R & D projects abandoned for non-technical reasons, 1971 in Parker; Economics of Innovation.

Dahmén E: Svensk industriell företagarverksamhet, 1950.

Dahmén E: Arbetspapper, IUI, 1976.

Denison E F: Why growth rates differ: Postwar experience in nine Western countries, Brookings Institution, Washington, 1967.

Department of Commerce: Technological innovation: Its environment and management. Washington DC, 1967.

Du Rietz A: Industriforskningens utveckling och avkastning, IUI, Stockholm, 1975.

Freeman C: The economics of industrial innovation. Penguin modern economic texts, 1975.

Freeman C: The role of small firms in innovation in the United Kingdom since 1945; Report to the Bolton Committee of Inquiry on Small Firms, London, 1971.

Freeman C, Harlow C J och Fuller J U: Research and development in electronic capital goods. (Nat.Inst.Econ.Rev.) No 34,1965.

Gibbons M och Johnston R: The roles of science in technological innovation. Research Policy 3,1974 .

Hamberg D: Innovation in the industrial research laboratory,Journal of Political Economy, 1963.

Haeffner E: Understanding innovation, Indevo, 1972.

Hesser och Essén: Patentlagen, Norstedts, 1968.

Hufbauer G C: Synthetic materials and the theory of international trade. Duckworth,1966.

Jewkes J, Sawers D och Stillerman R: The sources of invention, 1958. 2 ed. London: Mac Millar,1969.

Johnson P S: The economics of invention and innovation, M Robertsson & Co, London, 1975.

Johnston och Gibbons: Information usage in technological innovation, IEEE Transactions on Engineering Management, Febr, 1975.

Kennedy och Thirlwall: Survey in applied economics in technical progress,The Economic Journal, March 1972.

Kuznets S: Inventive activity: Problems of definition and measurement, National Bureau of Economic Research, New York, 1962.

Langrish, Gibbons, Evans och Jevons: Wealth from knowledge, Mac Millan, London, 1972.

Leonard W: Research and development in industrial growth, Journal of Political Economy, 1971.

Lindström C: Företagets storlek och belägenhet som determinanter för dess uppfinningsaktivitet, Studentlitteratur, 1972.

Mansfield E: Industrial research and technological innovation. An econometric analysis. New York, 1968.

Mansfield et al: Research and innovation in the modern corporation, New York, 1971.

Myers S och Marquis D G: Successful industrial innovations. National Science Foundation NSF 69-71, 1969.

Nabseth L och Ray G F (eds): The diffusion of new industrial processes. An international study. London: Cambridge University Press, 1974.

Nelson och Winter: Neoclassical v. evolutionary theories of growth, The Economic Journal, 1974.

NSF (National Science Foundation): Patterns and problems of technical innovation in American industry, 1963.

NSF: Industrial innovations, 1966.

NSF: Research and development and economic growth/productivity, Papers and proceedings of a colloquium (NSF 1972-303), 1972.

NSF: Barriers to innovation in industry, 1973.

NSF: Science Indicators 1974, National Science Board, Washington, 1975.

Price: Factors in the transfer of technology, Gruber and Marquis (eds), MIT Press, Cambridge, Mass, 1969.

Roberts: A basic study of innovators: How to keep and capitalize on their talents, Research Management, No 4, 1968.

Robertsson, Jervis och Achilladelos: A study of success and future in innovation (Project SAPPHO), University of Sussex, 1972.

Rogers E M: Diffusion of innovations, New York: Free Press, 1962.

Rogers och Shoemaker: Diffusion of innovations, 1971.

Rothwell et al: SAPPHO updated - project SAPPHO Phase II, Research Policy No 3, 1974.

Rubenstein, Chakrabati och O'Keefe: Final technical report on field studies of the technological innovation process, The Technological Institute, Northwestern University, Evanston, Illinois, 1974.

Sanders B S: Some difficulties in measuring inventive activity, National Bureau of Economic Research, New York, 1962.

Scherer: Firm size, market structure, opportunity and the output of patented inventions, American Economic Review, 1965.

Schon D A: Technology and change. The new Heraclitus, New York, (Dell Publishing Co.), 1967.

Schmookler J: Invention and economic growth, Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1966.

Schumpeter J: The theory of economic development. Harvard University Press, 1934.

Sherwin C W: Major weapon system advances through multiple innovations, in Taylor C W: Climate for creativity, Elmsford, N.Y.: Pergamon, 1972.

Sherwin C W och Isenson R S: First interim report on project Hindsight. Office of the Director of Defense research and engineering. Defense documentation center. Washington, 1966.

Shimshoni D: The mobile scientist in the American instrument industry. Minerva, vol 8, no 1, 1970.

Statistics Canada: Selected statistics on technological innovation in industry. STC Cat. No. 13-555. Ottowa, 1975.

Stead H: The costs of technological innovation, Research Policy, 5, 1976.

Utterback J M: The effects of perceived needs and means on the generation of ideas for industrial research and development projects. IEEE Trasactions on Engineering Management. EM-18. 1971.

Utterback J M: The process of innovation; Study of the origin and development of ideas for new scientific instruments. IEEE Transactions on Engineering Management, 1971.

Utterback J M: Innovation in industry and the diffusion of technology, Science, febr 1974.

Utterback et al: The process of innovation in five industries in Europe and Japan, IEEE Transactions on Engineering Management, febr 1976.

Åberg Y: Produktion och produktivitet i Sverige 1861 - 1965, 1969.

BILAGA 5 RESERVATIONER OCH SÄRSKILT YTTRANDE

RESERVATION AV DEN SAKKUNNIGE INGVAR PETZÄLL

Utgångspunkten

Det finns i princip tre skäl för att genomgripande förändringar i t ex ett ämbetsverks organisation skall komma ifråga; Nya mål för verksamheten, förändrade omvärldsförutsättningar eller uppenbart låg effektivitet. Intet av dessa motiv gäller ifråga om STU. Den kritik som riktats mot myndigheten tycks snarast bottna i orealistiskt höga förväntningar på vad ett ämbetsverk kan åstadkomma för att påskynda den tekniska utvecklingen.

Det är följaktligen inte nödvändigt att göra en djupgående omorganisation av STU. Det bör räcka med modifikationer i verkets nuvarande uppbyggnad. På så sätt fullföljer man också det administrativa utvecklingsarbete som skett internt inom STU parallellt med STU-kommitténs arbete.

Tudelningen

Ett av kommitténs huvudönskemål är att åstadkomma en ökning av innovationsverksamheten. Jag ifrågasätter starkt om kommitténs förslag leder till det avsedda målet.

Kommittén har inte studerat det nuvarande innovationsstödets praktiska resultat. Den har inte heller försökt uppskatta vilka förbättringar däri som kan nås genom ökade administrativa resurser och ändrad verksorganisation. I stället grundar kommitténs majoritet sitt förslag till tudelning av STUs stödverksamhet i en forskningsenhet och en innovationsenhet på en teoretisk diskussion om innovationsförloppets natur.

Huvudargumentet är att forskning och innovationsverksamhet är vitt skilda frågor och att de endast har ett svagt och långsökt samband med varandra. Som herr Båveryd utvecklat i sitt särskilda yttrande är emellertid kommitténs resonemang på denna punkt inte hållbart.

Kommittén har rätt så långt att det inte finns entydigt vetenskapligt stöd för föreställningen om den enkla innovationskedjan:

grundforskning ——— tillämpad forskning ——— innovationer
produktutveckling

En övervägande del av innovationslitteraturen och den praktiska erfarenheten tyder tvärtom på att orsakssammanhanget är dubbelsidigt:

Å ena sidan kan kunskapsutveckling ofta leda till innovationsverksamhet. Å andra sidan kräver innovationsverksamhet normalt kunskapsutveckling.

Det föreligger alltså betydande men svårgenomträngliga samband mellan kunskapsutveckling och innovationer. Studier av innovationsprocessen talar alltså för, inte emot, integrerad handläggning av stödet till kunskapsutveckling respektive innovationsverksamhet.

Kommitténs majoritet har dessutom förbisett de mycket stora fördelar som en samordnad handläggning av stöd till kunskapsutveckling och innovationsverksamhet medför. Personalens kunnande och överblick inom de skilda verksamhetsområdena vidgas i hög grad av det dagliga umgänget mellan kollegor med näraliggande uppgifter. Planeringen av stödinsatserna underlättas avsevärt genom att den baseras på ämnesområden med ansvar för stöd till såväl forskning inom högskolor och kollektiva institut som till utveckling av innovationer.

Den föreslagna tudelningen är inte heller motiverad av innovationsstödets praktiska handläggning.

Projektbedömning och ärendehandläggning blir i själva verket relativt likartad vare sig projekten gäller kunskapsutveckling eller innovationer. Detta sammanhänger med att STUs handläggare helt naturligt saknar specialistkunskaper om de vetenskapliga projekt eller enskilda produkter de har att bedöma. Oavsett bakgrund blir handläggarna därför nästan alltid beroende av i första hand de sökandes egna bedömningar och riskvilja. STUs bedömning kommer följaktligen i båda fallen främst att gälla om projektet är tekniskt vettigt och om ett eventuellt stöd stämmer med givna riktlinjer. Kommitténs majoritet anför visserligen att handläggarna inom innovationsavdelningen måste besitta speciell kunnighet för att "kombinera ihop maktenheter, idébärare, finansiärer, marknadsinformation etc". Denna process innefattar emellertid inte endast trivial kontaktförmedling eller bred informationsspridning. För att fungera som "olja i systemet" krävs ett direkt och aktivt engagemang i det enskilda projektet. STU som myndighet kan inte på detta sätt ta ansvar för marknadsarbetet. Man kan inte heller räkna med att innovatörerna annat än undantagsvis vill överlåta sin beslutanderätt till STU. STU blir därför ganska låst. Och utan att kunna erbjuda handlingsfrihet kan STU inte locka till sig de affärsbegåvningar som skulle behövas för att, som åsyftas, driva på projekt.

En viktig skillnad i handläggningen av stödärenden till kunskapsutveckling respektive innovationer förorsakas emellertid av de sökandes personliga förutsättningar. Särskilt enskilda innovatörer kan utöver finansiellt stöd också behöva rådgivning, kontaktförmedling, hjälp med patentundersökningar etc. Men dessa behov kan tillgodoses av STU på ett enklare sätt än genom den föreslagna tudelningen.

Nämnderna

Kommitténs majoritet föreslår att det nuvarande nämndsystemet skall avvecklas. I stället skall upprättas två till verksstyrelsen anknutna nämnder; en för vardera forsknings- resp. innovationsstödet. Majoriteten tänker sig vidare ett antal tillfälliga kommittéer eller projektgrupper. Som motiv för detta anförs att det nuvarande nämndsystemet är alltför tungt och trögarbetat. I debatten har också hävdats att systemet verkar konserverande för medelsfördelningen mellan de olika behovsområdena.

Nämndsystemets huvuduppgifter är dels att tillföra STUs personal ny och vidgad kunskap om den tekniska utvecklingen och dess tillämpningsmöjligheter, dels att utgöra ett enkelt, varaktigt och naturligt kontaktnät mellan STU och verkets avnämare. Detta kontaktnät är i själva verket betydligt större än vad antalet nämndledamöter indikerar. Varje till industrin anknuten nämndledamot har i regel ett antal kollegor eller medarbetare som via ledamoten eller på dennes initiativ direkt kan utbyta synpunkter med STUs handläggare. Rätt utnyttjade blir STUs nämnder vidare samtrimmade bedömningsgrupper som efterhand samlar en rik och mångsidig erfarenhet. Betydelsen härav har inte närmare diskuterats i betänkandet, men bör inte underskattas. Inom industrin anser man att nämnderna ganska väl fyller dessa funktioner, låt vara att erfarenheterna kan variera något från nämnd till nämnd.

Särskilda projektgrupper tillsatta ad hoc och tillfällig expertis enligt majoritetens förslag kan självfallet många gånger vara till stor hjälp för STUs handläggare. Risken är emellertid att man antingen får ett mångdubbelt administrativt arbete eller att kontaktnätet hastigt krymper samman. Dessutom är det inte sannolikt att man på detta sätt kan åstadkomma en fortlöpande planering med hög kvalitet.

Man bör därför pröva andra vägar att revidera nämndsystemet än de som majoriteten föreslår. Detta behandlas närmare i det följande.

Alternativet

Som inledningsvis nämnts bör STUs organisation vidareutvecklas med rådande uppläggning som grund. Handläggningen av kunskapsutveckling respektive innovationsstimulans bör härvid vara organisatoriskt sammanhållen. STUs verksamhet bör vidare som hittills i huvudsak vara varaktigt uppdelad i områden som har naturliga motsvarigheter utanför STU. Varje verksamhetsområde bör följas av en permanent nämnd.

Områdesindelningen måste göras pragmatiskt. Ett område kan svara mot en bransch, ett annat mot ett teknikområde som är oberoende av branschgränser. Områdesindelningen bör vara någorlunda stabil; varje område bör kunna bibehålla sitt huvudsakliga innehåll 5-10 år. Jag kan inte ta ställning till områdesindelningen men vill som exempel anföra följande:

1) Livsmedel
2) Socialteknik
3) Kemi
4) Skog, cellulosa, trä
5) Transport
6) Telekommunikation, specialiserad elektronik
7) Material inkl bearbetning, naturresurser (exkl skog)
8) Yttre och inre miljö
9) Maskinbyggnad och konstruktion, skeppsteknik, automatisering, styrteknik

Inom varje verksamhetsområde arbetar en nämnd och en handläggargrupp. Dessa behandlar stöd såväl till kunskapsutveckling som till innovationer. Handläggarna rekryteras för att huvudsakligen arbeta med endera mottagargruppen. Varje område svarar inom ramen för givna riktlinjer för sin egen planering. Exempel på sådan områdesgrupp kan vara:

Chef
Två handläggare med inriktning mot högskolor och erfarna mottagare
Två handläggare med inriktning mot mindre företag, enskilda innovatörer samt mindre resursstarka och erfarna mottagare
En handläggare med ansvar för områdesplaner och områdets s-rollsfunktioner.

Exempelvis tre sådana områdesenheter bör kunna sammanföras organisatoriskt till en operativ avdelning under gemensam chef.

Nämnderna bör som nämnts bibehållas, men deras sammansättning och arbetsuppläggning bör revideras. Man bör sålunda pröva möjligheterna att åstadkomma större rotation bland nämndledamöterna. Av industrirepresentanterna bör kunna krävas större engagemang och arbetsinsatser än vad som stundom varit fallet hittills.

Vidare bör man pröva en ny uppläggning för beslut och planering. Ledamöternas intresse för nämndernas verksamhet har sjunkit sedan nämndernas beslutanderätt avskaffats. Ledamöterna anser det inte sällan föga meningsfullt att penetrera olika projekt när avgörandet förbehålls en handläggare som i ledamöternas ögon kanske saknar tillräcklig tyngd.

Detta dilemma, liksom avvägningen mellan planering och projektgranskning, bör kunna lösas genom att man engagerar deltidsanställda nämndordföranden av samma typ som de adjungerande professorerna inom högskoleväsendet. Dessa ordföranden bör då ges beslutanderätt i samråd med de ordinarie handläggarna. De bör också ha tid att ge handläggarna mera ingående vägledning än som nu är praktiskt möjligt. I syfte att bryta ner "revirtänkandet" i samband med nämndernas anslagsäskanden bör dessa deltidsanställda ordföranden i form av ett "kollegium" kunna kopplas in som rådgivande organ vid petitaarbetet. Man bör också pröva att rotera handläggarna mellan angränsande verksamhetsområden för att knyta samman de olika nämndernas kontaktnät.

Vid sidan av förslagsvis tre operativa stödavdelningar enligt ovan bör finnas en särskild service- eller mottagningsenhet. Dess huvuduppgift skall vara att ge råd till sökande som av olika skäl inte kan vända sig direkt till närmast berörda områdeshandläggare. Enheten skall hjälpa till att slussa inkommande ärenden rätt i STUs organisation, bidra med rådgivning om ansökningar, patentgranskning, förberedande diskussioner om exploateringsförutsättningar m m. Enheten skall också svara för STUs regionala kontaktverksamhet. Personalen bör rekryteras särskilt med hänyn till lämplighet för rådgivning till och kontaktverksamhet med uppfinnare och småföretagare.

Ramprogrammen

Kommitténs majoritet diskuterar möjligheten att fördela stödet till högskoleforskningen i form av s k ramprogram. Ramprogram kan medge en mer långsiktig forskningsplanering och stimulera till mångvetenskapliga ansatser. Kommitténs skrivning beträffande ramprogrammens utformning är emellertid inte tillräckligt genomtänkt. Ett ställningstagande till om och i vilken omfattning ramprogram i verkligheten kan genomföras kan ske endast efter mera ingående utredningar bl a av ledningsgruppernas ställning i förhållande till STU respektive högskolesystemet, vilka typer av projekt som lämpar sig för ramprogram, enskilda forskares möjligheter att erhålla anslag direkt från STU etc. En risk med att lyfta av STU en stor del av detaljgranskningen av högskoleprojektet är att man i stället skapar en byråkratisk styrapparat i anknytning till högskolorna. Jag instämmer med vad herr Båveryd anfört om ramprogrammen i sitt särskilda yttrande.

Kollektivforskningen

Kommitténs förslag beträffande kollektivforskningen har inte underbyggts med något faktaunderlag.

Kommitténs majoritet anför emellertid att STUs stöd till kollektivforskningen inom respektive ramprogram bör dras ner sedan forskningsverksamheten stabiliserats. Istället skall de berörda företagen själva ta över en stigande del av finansieringen. Syftet med detta är att STU-medel skall frigöras för satsning på nya kollektivprogram. Jag avstyrker detta förslag, som vilar på ett felaktigt synsätt.

Tankegången tycks vara att den totala medelsramen för kollektivforskning är bestämd en gång för alla oberoende av det övriga STU-stödets omfattning och inriktning. För att möjliggöra nya stödinsatser på kollektivforskningsområdet skulle man därför tvingas till att omprioritera inom den givna ramen. I själva verket är kollektivforskning inget homogent område med specifika, från STUs verksamhet i övrigt fristående mål. Tvärtom inrymmer begreppet kollektivforskning en rad vitt skilda såväl institut som forskningsinriktningar. Att väga stödet till dessa mot varann är inte relevant och låter sig f ö sällan göras.

De av majoriteten föreslagna fördelningsprinciperna skulle exempelvis mycket väl kunna leda till att etablerade forskningsområden till stöd för exportindustrin som t ex träforskningen, den verkstadstekniska forskningen eller järn- och stålforskningen finge minskade anslag till förmån för en ökning av stödet till vatten- och avloppssektorn eller den kommunaltekniska forskningen. Avvägningen av stödet skulle alltså kunna ske mellan industriella utvecklingsändamål å ena sidan och kunskapsutveckling med helt andra mål å den andra.

Vart och ett av de skilda kollektivforskningsprogrammen och det därtill knutna stödet måste istället avvägas med hänsyn till bl a behovet av stöd även till högskoleprojekt och industriprojekt inom respektive verksamhetsområde.

Vidare är det inte realistiskt att utgå ifrån att STUs stöd till ett ramprogram för kollektiv forskning utan vidare kan minskas sedan den avsedda forskningen nått en viss volym eller stadga. Hur mycket staten respektive företagen skall bidra till finansieringen av ett kollektivforskningsprogram beror i hög grad på forskningens relevans för samhället respektive företagen samt på företagens allmänna ekonomiska situation. Med tanke på att den kollektiva forskningen som regel är mycket långsiktig och att dess resultat kommer även andra än bidragsgivarna till del är företagens vilja att medverka mycket känslig för förändringar i bidragsandelen från STU.

Regionaliseringen

Kommitténs majoritet diskuterar en utbyggnad av STUs regionala kontaktnät, dock utan att ta definitiv ställning till utformningen.

Jag anser att de vid högskolorna placerade kontaktsekreterarna bör bibehållas. Dessa bör emellertid på försök kompletteras med ett antal till STU löst knutna ombud med lämplig spridning. Ombuden förutsätts arbeta på deltid och skall i sin huvudverksamhet ha nära kontakt med tekniskt utvecklingsarbete. Uppdraget bör vara tidsbegränsat till 3 år. Ombuden skall kunna nås via respektive företagareföreningar, som också skall tillhandahålla telefon- och skrivservice. Genom ett sådant system kan innovatörerna utnyttja den praktiska erfarenheten inom industrin för en första projektbedömning. Man minskar därigenom också riskerna för byråkrati och stelhet. I konkurrenssituationer finns alltid möjligheten till direktkontakt med STU.

Sammanfattning

Den omorganisation av STU som behövs kan begränsas till modifikationer i verkets nuvarande uppbyggnad. Man bör därvid ytterligare samordna handläggningen av stöd till kunskapsutveckling respektive innovationsverksamhet. Vidare bör nämndsystemet i dess nuvarande form bibehållas men vidareutvecklas.

Majoritetens förslag går i rakt motsatt riktning. STUs stödverksamhet tudelas i en innovations- och en forskningsenhet. För vardera området föreslås endast en nämnd. Jag befarar att STUs möjligheter till intern kunskapsutveckling och till kommunikationer med omvärlden därigenom allvarligt försvagas. Det innebär att STU i längden kommer att bli sämre och mer isolerat än nu.

Jag föreslår följande. Inom förslagvis nio ämnesområden sammanförs handläggningen av stöd till såväl högskolor, kollektivforskning och industriella utvecklingsprojekt som till innovationer. Inom varje sådant område får handläggarna specialiserade uppgifter. Varje ämnesområde täcks av en nämnd med deltidsanställd ordförande, modell adjungerad professor. Ämnesområdet svarar efter givna riktlinjer för sin egen planering. Exempelvis tre sådana områden sammanförs till en enhet under gemensam chef. Vid sidan av dessa tre operationella enheter upprättas en särskild service- och mottagningsenhet.

Jag kan inte ta ställning till majoritetens förslag om ramprogram för högskoleforskningen, därför att det inte är tillräckligt genomtänkt. Jag avstyrker majoritetens förslag till förändrade principer för STUs stöd till den kollektiva forskningen. Slutligen föreslår jag försöksverksamhet med regionalt planerade, deltidsanställda STU-ombud.

RESERVATION AV DEN SAKKUNNIGE BO SIEGBAHN

STU-kommittén tillkom ursprungligen av speciella anledningar. Under arbetets gång inom utredningen har dessa bortfallit. Förslag som väcktes inom utredningen om att denna, bl a med hänsyn härtill, borde nedläggas vann dock inte stöd.

Helt allmänt kan man säga att en genomlysning av en organisations verksamhet från tid till annan är av värde. I förevarande fall har denna emellertid fått orimliga proportioner och därigenom blivit både tungrodd och dyrbar.

Vad sedan resultatet beträffar har betänkandet enligt min uppfattning kommit att präglas av ett övermått av abstraktion, vaghet och uppräkningar. Frånsett formella brister på en del punkter är texten svårgenomtränglig och dess informationsvärde därför lågt. Till stora delar synes mig betänkandet vara ett exempel på sådan kommitésvenska som statsrådsberedningen varnat för i sin kommitté-handbok. Särskilt när det gäller organisationsfrågor har tydligen bland berörda experter ett vetenskapligt - och ibland ett kvasivetenskapligt - fikonspråk utvecklat sig, som ofta är mer komplicerat än de studerade problemens svårighetsgrad. Jag vill tillägga att det bl a av tidsskäl är svårt för enskilda ledamöter att göra genomgripande ändringar i av sekretariatet presenterade utkast.

STUs arbete är utan tvekan utomordentligt viktigt men för den skull inte speciellt komplicerat till sin struktur. Som myndighet måste STU i huvudsak begränsa sitt arbete till att förmedla finansiellt stöd till ansökningar som förefaller tekniskt rimliga och som stämmer med statsmakternas prioriteringar av STU-stödets användning. STU kan också hjälpa ovana och resurssvaga klienter med patentrådgivning, hänvisning till konsulter m m. Slutligen bör STU också ha ett ansvar för att överblicka den tekniska utvecklingen i landet och särskilt stimulera myndigheter till upphandling av tekniskt kvalificerad utrustning.

Om STU kan uppfylla dessa uppgifter gör man en tillräckligt viktig insats i det svenska samhället. Att ställa än större förväntningar på STU vore inte bara orealistiskt utan sannolikt också oklokt, eftersom man då skulle splittra STUs resurser och ansträngningar på alltför många och osäkra mål.

Ur bl a dessa synpunkter ställer jag mig kritisk till lämpligheten av den föreslagna omorganisationen. Detta gäller såväl splittringen av innovationsverksamheten och forskningen i två enheter som avskaffandet av det permanenta kontaktnätet med omvärlden. Jag föreställer mig att denna splittring bl a av personorganisatoriska skäl skulle bli till betydlig skada för handläggningen av innovationsfrågor. Jag ställer mig även tveksam till,om det föreslagna systemet som torde kräva minst 50 samarbetsgrupper av olika slag som väsentliga kontaktorgan med omvärlden kommer att kunna fungera och bli möjligt att administrera.

Enligt min uppfattning bör STU kunna uppfylla de krav som är rimliga att ställa på myndigheten med relativt små förändringar i organisationen utöver dem som redan genomförts sedan utredningen tillsattes. Jag vill också understryka att ett bibehållande av nuvarande nämndsystem självfallet inte utesluter bildande av tillfälliga grupper av den typ utredningsmajoriteten tänkt sig.

Vad gäller en sammanhållen handläggning av innovations- och forskningsverksamheten delar jag sålunda experten Båveryds synpunkter. I fråga om den för STU lämpliga organisationen och kontaktformerna med omvärlden ansluter jag mig till det av ledamoten Petzäll framförda alternativförslaget.

SÄRSKILT YTTRANDE AV EXPERTEN LENNART BÅVERYD

Den tekniska forskningens roll i den tekniska och industriella utvecklingen

Kommitténs förslag har enligt min mening blivit olyckligt utformade p g a att kommittén inte riktigt uppfattat relationen mellan teknisk forskning, teknisk utveckling och innovationer. Den grundläggande orsaken därtill är att kommittén inte har klart uppfattat och dragit konsekvenserna av den tekniska forskningens särart. I den tekniska forskningens natur ligger nämligen att

den visserligen är avsedd att öka den mänskliga kunskapen, men med kunskap som skall tekniskt tillämpas. Den praktiska tillämpningen, kan vara mer eller mindre avlägsen från den enskilda forskningsuppgiften, men den finns alltid med som ett element i överväganden och beslut om forskningens omfattning och inriktning. Teknisk forskning kan därför inte bedömas uteslutande på inomvetenskapliga grunder, eftersom förutsedda och eftersträvade tillämpningar alltid måste beaktas. Hur denna avsedda och eftersträvade tillämpning kommer till stånd har kommittén däremot inte gjort klart för sig.

Kommitténs uppfattning är att den tekniska forskningen bidrar till och påverkar den tekniska och industriella utvecklingen genom att dess resultat publiceras och med tiden ingår i den allmänt spridda och tillgängliga tekniska kunskap ur vilken sedan innovatörer hämtar nödvändigt material för att kunna utveckla innovationer.

Forskningen vid högskolorna medverkar enligt denna syn på den tekniska utvecklingen inte direkt i innovationsprocessen. Betecknande är att kommitténs delundersökning av STU-stöd till innovatörer endast behandlade innovationer med stöd från R-enheten, medan innovationer med stöd från U-enheten inte medtogs. Betänkandet uppger dock att ca 15 % av stödet till högskolorna avser innovationsprojekt, vilket skulle betyda att ett lika stort eller större belopp från U-enheten användes till stöd åt innovationer vid högskolorna som från R-enheten åt innovationer med annat ursprung. Kommitténs undersökning bortsåg alltså från ungefär hälften av de innovationer och innovatörer som STU ger stöd, vilket är fullt naturligt med utgångspunkt från kommitténs uppfattning att innovationer eller innovatörer inte förekommer vid högskolorna.

Kommittén löser formellt frågan om relationen mellan forskningen vid högskolorna och utvecklingen inom industrin genom en definition; verksamheten inom industrin kallas innovationsverksamhet, verksamheten vid högskolor och universitet kallas institutionsforskning. Därmed skall ordets makt över tanken garantera att det är en skarp gräns mellan högskolor och företag. Dock löser man därmed inte det verkliga problemet om relationen mellan forskningen och den tekniska utvecklingen.

Kommitténs uppfattning är att den tekniska forskningen och teknologin utvecklas var för sig genom att nya forskningsuppgifter och -resultat bygger på tidigare forskning, ny teknologi bygger på tidigare befintlig teknologi och att direkt samband mellan dessa två begrepp är relativt sällsynt. Detta skulle alltså betyda att teknologin, läran om tekniken, dvs den teoretiskt grundade och systematiserade tekniska kunskapen skulle tillväxa i en från forskningen helt skild process. Detta kan möjligen gälla en äldre tid då tekniska processer genomfördes, övervakades och styrdes manuellt med hjälp av empirisk kunskap men inte nu när strävan är att kunna förstå och behärska dem som underlag för automatiserad styrning och reglering. Enligt min bedömning är det i stället just den tekniska forskningen som ger ökad teknisk kunskap.

Hur detta sker exemplifieras av en av kommittén kortfattat refererad rapport från Förenta Staterna, TRACES, som sökt klarlägga

"stamträdet" för några produkter (t ex elektronmikroskop, p-piller) och visar hur deras tillkomst förutsatte en lång utveckling i många steg där vart och ett bygger på de föregående och leder fram till ett följande samspel mellan skilda utvecklingslinjer och under medverkan från många olika forskare i åtskilliga länder. Denna undersökning ger inte heller den slutgiltiga mekanismen för hur tekniska och vetenskapliga framsteg sker och den beskriver utvecklingskedjor som inte är giltiga för alla innovationer, men ger en värdefull exemplifiering av en typ av utveckling som kommittén anser knappast förekommer.

Tendensen i kommitténs resonemang framgår även i det avsnitt där den söker klargöra varifrån uppfinningar härstammar genom att redovisa undersökningar som delat upp patent efter sökande. Ett patent som sökts av ett företag på en uppfinning gjord av en forskare vid en högskola, ett fall som inte är okänt i Sverige, tolkas av kommittén som ett bestyrkande av att uppfinningen göres i den industriella miljön. Detta trots att kommittén uppger att flera undersökningar visar att innovationer inom industriföretag till större delen härstammar från idéer från källor utanför företaget.

En bidragande anledning till att kommittén inte bildat sig en klar uppfattning om den tekniska forskningens betydelse, torde vara att den starkt koncentrerat sig på de mindre företagens behov. Enligt direktiven skall kommittén behandla dessa, men det kan ifrågasättas om de större företagen och lämpliga åtgärder för att stödja den tekniska utveckling och forskning som kan medverka till att hålla upp deras tekniska nivå ägnats en uppmärksamhet som motsvarar deras andel av t ex sysselsättning, export eller industriproduktion.

Den viktigaste gränsdragningen går dock inte mellan större och mindre företag, utan mellan tekniskt avancerade företag och företag som utnyttjar mer konventionell teknik. Den förra gruppen innehåller visserligen en stor del av de större företagen, men också åtskilliga mindre företag som inom sina snävt specialiserade verksamhetsfält är mycket tekniskt avancerade. De mindre företagen kan ha behov av direkta bidrag från STU till sitt utvecklingsarbete. För de större företagen har däremot sådana direkta bidrag normalt marginell betydelse, även om de ibland används som kompletterande finansieringskälla. För alla tekniskt avancerade företag är det angeläget att den tekniska forskningen i Sverige ligger på en hög nivå. Utan att här försöka utreda vilken kombination av förutsättningar som är optimal, kan man konstatera att en nödvändig förutsättning för en tekniskt högtstående produktion av varor och tjänster är en hög kunskapsnivå, som i sin tur förutsätter att man ständigt följer, tar del av och i tillämplig utsträckning utnyttjar ny kunskap som forskningen gör tillgänglig.

Denna bevakning utföres delvis av företagen själva, men högskolorna har som en central uppgift att medverka i denna överföring av kunskaper och resultat. De har även lättare än företagen att följa forskningens framsteg, eftersom de själva tar del i kunskapsuppbyggnaden, bidrar med egna resultat och oftar tar del av nyheter redan innan dessa publicerats. Läget vid forskningsfronten

förmedlas sedan till företagen genom utbildningen, genom löpande kontakter och samarbete med företagen och genom medverkan vid överföring av forskningsresultaten till praktisk tillämpning. Det är nämligen inte som kommittén föreställer sig att forskningsresultat först efter att ha införlivats med det allmänt kända kunskapsstoffet kommer till utnyttjande. Om man tror och inrättar sig därefter, får man räkna med att de svenska företagen kommer efter utländska konkurrenter i utvecklingen.

Kommittén hänvisar till undersökningar som visar att i många fall den senaste tekniska kunskapen inte utnyttjas i utvecklingsarbete i industrin, utan att man tenderar att förlita sig på beprövade och tekniska kunskaper, med vilka man är väl förtrogen. Det är säkerligen en riktig iakttagelse att många tekniker inte ägnar så stort intresse som kunde vara önskvärt åt fortbildning, utan i stort sett står kvar på den kunskapsgrund de fick vid grundutbildningen. Detta är emellertid inte en situation att acceptera som nödvändig eller önskvärd utan, om önskan är att industrin skall vara tekniskt avancerad, måste också strävan vara att den nya kunskapen så snabbt som möjligt blir känd och använd. Naturligast och lättast sker detta genom förbindelser mellan institutionerna och industriföretagen och genom direkt överföring av resultat från institutionerna till industrin.

Att forskning vid högskolorna och i många fall inte endast vid de tekniska högskolornas institutioner, utan även vid naturvetenskapliga eller medicinska institutioner, ger resultat som direkt utnyttjas av företagen och går över från forskning vid institutionerna till utvecklingsarbete, produktion och marknadsföring i företagen exemplifieras av bifogade lista över några sådana utvecklingar (Bil.).

Denna ger endast några få exempel, men en mer systematisk undersökning skulle säkerligen kunna göra den betydligt längre. Det viktiga här är dock inte att söka fullständighet, utan att visa förekomsten av denna typ av innovationer, som enligt kommittén inte existerar, eftersom forskningen och företagens utvecklingsarbete utgör från varandra helt skilda processer, med endast långsiktigt och indirekt samband. Om sådana direkta kontakter trots allt förekommer bör detta beaktas vid resonemang om den tekniska forskningens utnyttjande och om dess samband med den industriella utvecklingen. Det kan då också vara meningsfullt att söka främja och påskynda sådan överföring.

Det finns också anledning att betona likheterna mellan högtstående forskning och innovationer, genom att i avancerad forskning alltid finns ett drag av kreativt och innovativt tänkande. Forskningen är primärt inriktad på att skapa kunskap, medan innovationerna primärt inriktas på att frambringa produkter eller tjänster som kan säljas, men gränsen är inte så skarp och ny kunskap kan, som framgår av ovan anförda exempel, ofta leda till produkter.

I själva verket är också normalfallet att de tekniska högskolornas institutioner arbetar i kontinuerlig kontakt med och i nära samarbete med de tekniskt avancerade industriföretagen, vilket innebär ett fortlöpande informationsutbyte i båda riktningarna. I det-

ta samspel ingår också, som en del, den forskning som utföres vid industriföretagen med bidrag från STU. Den är inte nämnd i betänkandet, men avser projekt som har anknytning till företagens verksamhet, men inte kan förutses ge ekonomiskt utbyte utan endast kompletterande kunskap.

I detta samspel mellan institutioner och företag i syfte att få fram ny kunskap och nya resultat, som snabbt skall föras ut till tillämpning, ingår också som ett led den kollektiva forskningen och verksamheten inom den kollektiva forskningens ram utföres ju ofta inom eller i omedelbar anslutning till högskoleinstitutioner. Endast ett fåtal ramprogram saknar någon koppling till högskoleinstitution. Den kollektiva forskningens uppgift är att behandla ämnen av gemensamt intresse för en grupp av företag, t ex att klarlägga en branschs grundläggande processer, vilka kan vara av klart intresse för varje företag att få undersökta, men är av den karaktär att inte något företag ensamt bedömer det möjligt eller lämpligt att driva en självständig forskning. En gemensam verksamhet kan då väsentligt påverka branschens utveckling.

Sammanfattningsvis kan om sammanhanget mellan teknisk forskning och industriell utveckling sägas, att de företag som arbetar på hög teknisk nivå bygger på kunskap och resultat från forskningen och att det, för att upprätthålla denna nivå, är nödvändigt att snabbt och genom direkta kontakter få ut den nya kunskapen och dess tillämpningar till företagen. Om man inte tar hänsyn till detta förhållande och därför genomför organisatoriska beslut, som kan försena eller förhindra det fortlöpande utbytet av erfarenheter, resultat och tillämpningsidéer, kan den svenska industrin få svårare att följa med i den tekniska utvecklingen och dess tekniska nivå sänkas. Det finns visserligen inte någon automatik som från ett forskningsresultat oundvikligen leder fram till en ny produkt eller process, men det är snarast ännu mer vilseledande att inte vilja erkänna existensen av de resultat, idéer och impulser som industrin får direkt från institutionerna.

Kommitténs betänkande och förslag ger intryck av en tydlig och betydande skillnad mellan teknisk forskning och industriell utveckling så att dessa inte kan inrymmas under samma program. Vad detta får till konsekvens för gemensamma forskningsprogram mellan industri och högskolorna är svårt att exakt förutsäga. En risk föreligger dock att gränserna mellan de två verksamheterna blir så skarpa att samverkan motverkas. Att i ett enskilt fall avgöra om syftet är att få till stånd en innovation eller att stödja kunskapsuppbyggnad kommer att bli svårt. Kommitténs förslag skapar därför risker för övergångssvårigheter att föra forskningens resultat till vidare tillämpning.

STUs programindelning

Om man inte accepterar kommitténs resonemang om den stora skillnaden och den tydliga och skarpa gränsen mellan institutionernas och företagens verksamhet, förfaller också motiveringen för den programmatiska och organisatoriska uppdelningen mellan forskningsstöd och innovationsstöd.

Naturligtvis förekommer samverkan mellan STUs olika enheter och måste förutsättas även mellan de föreslagna forskningsstödjande och innovationsstödjande enheterna. Trots detta är det naturligtvis att föredra att verksamheter med behov av nära kontakter också förläggs organisatoriskt nära varandra. Med utgångspunkt i ovan redovisade betraktelsesätt förefaller det därför viktigare att stöd till forskning och till innovationer inom samma eller närbesläktade teknikområden eller branscher organisatoriskt hålles samman, än att t ex innovationer inom helt skilda teknikområden eller branscher behandlas tillsammans.

Detta torde även vara ett bättre sätt att uppfylla kommitténs önskemål att STUs verksamhet skall presenteras och redovisas i sådana former att det är lätt att se vad STU söker att uträtta och vad STU åstadkommer. Detta bör vara lättare att uppnå med en ämnesmässig indelning, än med den som kommittén föreslår, och som huvudsakligen tar hänsyn till anslagsformen, inte till innehållet i den verksamhet till vilken STU lämnar stöd.

Grunden för STUs verksamhet bör således vara en ämnesmässig indelning av dess arbetsfält. Någon ideal uppdelning finns inte, utan strävan måste vara att finna en arbetsmässigt praktisk form som torde få utgöra en kompromiss mellan konsekventa uppdelningar efter teknikområden, branscher eller behovsområden. Av denna indelning bör emellertid framgå att STU täcker hela den tekniska forskningen och industriella utvecklingen, inte endast ett begränsat antal utvalda prioriterade områden. Naturligtvis skall STU inom varje delområde kunna göra koncentrerade satsningar, men det skall i princip vara klart att ingen teknisk institution, bransch eller teknikområde utesluts från STUs stöd, utan skall ha möjlighet att söka stöd och få sin ansökan prövad med hänsyn till dess sakliga meriter och till de prioriteringsgrunder STU beslutat tillämpa. Detta är viktigt därför att det måste finnas utrymme även för, kanske framför allt för, nya teknikområden eller industribranscher som nu varken finns eller förutses.

Av kommitténs material synes emellertid framgå att STUs verksamhetsområde nu anses vara alltför splittrat genom indelningen i 10 s k behovsområden. I samband med den genomgång av STUs verksamhet och organisation, som kommitténs betänkande bör leda till bör därför även en genomgång av denna indelning utföras och möjligheter att reducera antalet beaktas. STUs egentliga produktion bör alltså indelas ämnesmässigt i ett antal enheter, där stöd till forskning och till innovationer behandlas i samma enhet. Man skapar därmed ett omedelbart samband mellan handläggning av forskningsstöd och stöd till innovationer inom samma ämnesområde. Båda dessa verksamhetsgrenar betraktas som en nödvändig del av STUs samlade insats för att motsvara sitt namn, Styrelsen för Teknisk Utveckling. Däremot kan man inom varje enhet eftersträva en specialisering så att vissa handläggare huvudsakligen sysslar med forskningsstöd och andra med innovationer, eftersom dessa två olika typer av ärenden kan kräva handläggare med olika bakgrund och erfarenheter. Vid nyrekrytering av personal bör man också ta hänsyn till denna uppdelning och förmodligen av dem som skall syssla med innovationer främst kräva den egenskap som kommittén anger som ett underordnat önskemål, nämligen "blick för kreativa idéer och uppslag".

Med denna indelning blir det också naturligt att den kollektiva forskningen behandlas inom varje enhet som ett led i dess strävan att inom sitt ämnesområde svara för den tekniska utvecklingen. Detta ter sig, som även anförts, naturligare än att dela upp forskningsstödet i delprogram, inte efter dess innehåll, utan efter dess organisatoriska form för att sedan dela upp den kollektiva forskningen efter typ av avtalspart.

STUs forskningsstödjande verksamhet

Grundläggande för resonemangen kring STUs forskningsstödjande uppgifter bör vara dess roll som forskningsråd för teknisk forskning. Denna roll uppfyller STU genom det stöd den lämnar till forskningsprojekt främst vid de tekniska högskolornas institutioner, men även vid andra institutioner och laboratorier. Till större delen har detta hittills skett genom i princip ettåriga anslag, som normalt täckt kostnaden för en kvalificerad forskare med behövlig biträdespersonal och utrustning. Kommittén föreslår nu som en kompletterande anslagsform ramanslag som skall avse större ämnesmässigt sammanhängande forskningsuppgifter sträckande sig över flera år. Enligt min mening kan denna form av anslag verka till förbättrad planering och tryggare arbetsvillkor för forskarna. Utformningen och användningen av ramanslag till teknisk forskning måste dock arbetas igenom grundligare än som skett i presentationen i kommitténs betänkande.

Den väsentliga motiveringen för sådan användning av ramanslag är att även om formellt projektanslag beviljas för endast ett år, endast sällan en forskningsuppgift kan avslutas på denna tid, utan anslaget förutsätter kompletterande anslag under ytterligare ett eller flera år. Det förekommer också ofta att en institution samtidigt söker fler anslag för projekt som ämnesmässigt hör samman och kompletterar varandra. I sådana fall skulle troligen förbättrade och effektiviserande förhållanden för institutionerna kunna skapas om de separata projektanslagen sammanförs i ett ramprogram som avser en större forskningsuppgift och sträcker sig över flera år. En viktig fördel därmed är att ramprogram också kan underlätta forskningsuppgifter i samverkan mellan två eller flera institutioner.

Den väsentliga fördelen med ramprogrammen bör således vara att dessa kan underlätta och effektivisera forskningen. Kommittén överbetonar, enligt min mening, de administrativa vinsterna för STU som motivering för ramprogrammen. Dels anser jag inte att en administrativ förenkling för det anslagsgivande organet bör vara någon avgörande faktor för organisationen av forskningsstödet dels är jag inte övertygad om att ramprogrammen bör medföra någon större tidsbesparing för STU. Att ett antal projektanslag överföres i ett ramprogram medför att STU får färre anslagsposter att redovisa, registrera och utbetala. Det bör däremot inte medföra att handläggningen inom STU blir mer rutinbetonad, utan kravet bör vara lika stort att STUs handläggare sätter sig in i, följer och känner till innehållet i och ändamålet med de uppgifter till vilka STU lämnar stöd.

Kommittén synes anse att ramprogram uteslutande skall tillkomma som ett resultat av STUs planering i de föreslagna grupperna. För mig framstår det som helt tydligt både att teknisk utveckling kan planeras - det finns goda svenska exempel på framgångsrikt planerad teknisk utveckling - och att det är olyckligt att söka planera den tekniska utvecklingen utan att lämna rum för en ny oförutsedd och oplanerad utveckling. För mig framstår det som väsentligt att STUs roll som forskningsråd lämnar utrymme för bidrag till förslag och idéer som kommer utifrån utan att på något sätt ha begärts i någon planeringsgrupp. Ramprogram skulle i så fall bli en anslagsform som används dels för att genomföra program som utarbetats i en planeringsgrupp och STU fungerar då som beställare av forskning, dels som en kompletterande anslagsform till institutioner som söker anslag.

Kommittén anger att så långt möjligt projektstöd bör ersättas med ramprogram. Det framgår dock inte vad kommittén bedömer möjligt. Jag uppskattar att en tredjedel till hälften av hittills varande projektstöd lämpligen kan överföras till ramprogram och bedömer att detta är den proportion man bör räkna med efter ett antal år då en relativt konstant proportion kan ha ställt in sig. Att behandla ansökningar om projektanslag bör således även fortsättningsvis vara en viktig arbetsuppgift för STU.

STU kommer att inom varje enhet arbeta med projektanslag, ramprogram för teknisk forskning och ramprogram för kollektiv forskning samt stöd till innovationer. Proportionerna mellan de olika formerna för forskningsstöd bör inte vara fixerade utan får bestämmas som följd av en sakprövning av de förslag som presenteras för STU. En konsekvens av ramprogramanslagen för teknisk forskning blir att formellt en större del av STUs medel blir uppbunden för flera år. Detta innebär dock inte reellt så stor förändring. Kraven på planering och på god överblick över framtida åtaganden blir dock större så att inte alltför stor del av STUs medel blir bundna och nya insatser omöjliggöres.

Om en alltför stor del av STUs medel blir bunden och hindrar nya insatser kan det bli nödvändigt att begränsa ramprogrammen för institutioner eller för kollektiv forskning, men detta betingas då av en alltför snäv ekonomisk ram, inte av en regel att STUs bidrag på visst sätt skall reduceras.

Nämndverksamheten

Kommittén föreslår att de nuvarande behovsområdesnämnderna skall upphöra och ersättas av en forsknings- och en innovationsnämnd med rådgivande uppgift. Förslaget visar, enligt min mening, att kommittén inte tillräckligt har tänkt igenom vilka kompetenskrav som kan ställas på STUs handläggare och vilket behov av medverkan från utomstående sakkunniga dessa har.

STU bör kunna rekrytera handläggare med sådan utbildning och sådana kunskaper att de täcker väsentliga teknikområden och industribranscher, vilket betyder att det inom STUs enheter finns personal med en allmän kunskap om terminologi, arbetsmetodik, bransch-

struktur och institut och institutioner inom enhetens ämnesområde. Handläggaren har därigenom förmåga att samla in, bearbeta och bedöma behövliga upplysningar som underlag för beslut om ett forsknings- eller innovationsprojekt eller - program. Däremot kan man normalt inte räkna med att inom STU ha tillräcklig kompetens på varje specialområde som blir företrätt i ansökningsmaterialet för att handläggaren skall kunna självständigt bedöma ärendet. Handläggaren har normalt inte den nödvändiga specialiseringen, och är inte heller aktiv inom det aktuella ämnesområdet. Även om en handläggare vid anställningen har en sådan specialisering att han kan fatta beslut i vissa enskilda ärenden, kommer han under sin tjänstgöring vid STU att syssla med så många och skiftande ämnen att specialistkompetensen med tiden bleknar bort. Det får därför betraktas som undantagsfall att en handläggare ensam har behövlig kompetens för att bedöma en aktuell ansökan.

Normalt är handläggarens uppgift att samla in och bearbeta uppgifter från sakkunniga vid företag och institutioner utanför STU. Han behöver därför ha tillgång till ett antal sakkunniga, som verkligen arbetar inom respektive ämnesområde och som kan fungera som rådgivare. I den nuvarande organisationen är detta behov tillgodosett genom nämnderna, men kommittén föreslår att dessa skall avvecklas och ersättas med tillfälliga planerings- och utredningsgrupper.

Kommittén förutsätter att varje teknik- eller behovsområde skall arbetas igenom av en planeringsgrupp, i genomsnitt vart femte år, för att sedan under mellanliggande år stödjas enligt den uppgjorda planen tills ett nytt planeringsår innebär att en ny plan utarbetas. Jag tror alltså inte att det är möjligt att under dessa mellanliggande perioder endast följa en fastställd plan. STUs uppgift att även fungera som ett forskningsråd, en uppgift som även kommittén anser att STU bör fylla, innebär att ständigt beslut måste fattas om anslagsansökningar och stöd till forskningsprojekt. Nu vet man vilka personer som medverkar i sådana avgöranden genom nämndsystemet. Enligt kommitténs förslag skall antingen handläggarna helt självständigt, vilket alltså inte är tillfredsställande, eller bedömningen ske med hjälp av tillfälliga rådgivare, vilket inte synes vara ett lämpligt sätt att behandla en permanent arbetsuppgift.

STU bör därför inom de olika ämnesområden behålla en organisation av sakkunniga som under en bestämd period biträder handläggarna i deras arbete. STU och dess handläggare erhåller därigenom ett vitt förgrenat kontaktnät till företag och institutioner, vilket möjliggör för handläggarna att uppehålla den fortlöpande kontakt med pågående forskning och utvecklingsverksamhet, som är nödvändig för att de skall känna sig leva med i denna och medverka i en fortgående utveckling. Detta är en av de väsentliga motiveringarna för en nämndorganisation av föreslaget slag och denna effekt åstadkommes inte genom användning av tillfälliga konsulter.

Vilka nämnder STU skall arbeta med får bli beroende av den indelning av STUs arbetsfält som kommer att tillämpas. Denna indelning skall naturligtvis kunna förändras efter växlande behov, men de teknikområden, branscher eller behovsområden som kan komma att bli indelningsgrunden förändras dock ej så snabbt att man därför tvingas arbeta med endast tillfälliga grupperingar.

För varje enhet inom STU bör därför finnas en nämnd med uppgift att aktivt medverka i motsvarande enhets arbete att främja den tekniska utvecklingen inom dess område. Varje nämnd bör engageras i detta arbete så att detta framstår som en väsentlig och viktig uppgift för vilken STU kan rekrytera kvalificerade krafter. Ordföranden bör knytas till STU på ett liknande sätt som adjungerade professorer till högskolorna, vilket ytterligare garanterar att uppdraget betraktas som ett väsentligt åtagande, vilket måste ägnas en betydande regelbunden arbetsinsats. Nämnderna bör ägna sig åt översiktlig planering inom sitt område och söka definiera och genomföra speciella insatser i form av ramprogram eller andra åtgärder för att främja teknisk utveckling inom viktiga delområden. För behandling av enskilda anslagsansökningar eller program kan under varje nämnd finnas ett antal delegationer som arbetar på det sätt som är vedertaget och fungerar inom forskningsråden. Nämnderna, liksom underordnade organ, bör tillsättas på begränsad tid så att en omsättning av ledamöterna erhålles på samma sätt som i nuvarande nämnder.

STUs innovationsstöd

Mina åsikter om hur STU bör arbeta översstämmer till stor del med dem som uttalats inom kommittén. STU bör känna som sin uppgift att biträda innovatörer med ekonomiskt stöd och med råd och hjälp som i varje enskilt fall kan erfordras. Gentemot innovatören skall STU uppträda som en serviceorganisation.

Betänkandet har emellertid formulerats så att det även antyder att STU skall överta ett mer direkt ansvar för utveckling och exploatering av innovationerna. Betänkandet anger att STUs handläggare bör ha erfarenhet som projektledare eller produktchef inom industrin och att en handläggare bör vara huvudansvarig eller projektansvarig för varje projekt. Handläggaren skall driva på projektet och arbeta genom en insatsgrupp där givetvis innovatörer skall delta men även specialister av olika slag och företag som skall exploatera innovationen (det är så jag tolkar uttrycket "potentiella företag"). STU skall vara en utvecklingsorganisation eller en mäklande organisation med omfattande rent affärs- och marknadsmässig kompetens.

Intrycket av dessa formuleringar tillsammantagna blir att STU skall kunna ta över ansvaret för innovationerna och för att administrera innovatörens medverkan i utvecklingen av sin innovation.

Med hänsyn till den starka ställning som ett anslagsgivande organ har gentemot en enskild innovatör, måste naturligtvis sådan aktivitet begränsas till de fall där detta motsvarar ett klart önskemål från innovatören. I enstaka fall kanske innovatören önskar överlämna ansvaret för innovationens vidare utveckling till ett organ som STU men normalfallet bör vara att STU arbetar som serviceorgan.

Om det i något fall visar sig att STU bör gå in som exploateringsorgan bör en klar gräns upprätthållas mellan denna verksamhet och den normala servicen till innovatörerna så att inte denna synes vara inriktad på att finna innovationer för STU att exploatera.

Övriga organisatoriska synpunkter

Den ovan angivna organisationen motsvaras naturligen av en budgetmässig indelning i ett forskningsprogram och ett innovationsprogram för varje enhet. Med en lämplig indelning av STUs verksamhetsfält i ämnesmässiga områden bör man få en uppdelning i ungefär jämnstora program, vilket åstadkommer en betydligt bättre överskådlighet än nuvarande situation. Programmen kan sedan ytterligare delas upp i ämnesmässiga underprogram för kollektiv forskning eller större ramprogram. Ett genomarbetat redovisningssystem bör medge en redovisning av hur stora belopp STU använder till olika slags projekt och program, även med annan indelning än efter STUs organisation.

Det föregående resonemanget har utformats med hänsyn till forskningsinstitutionernas och de tekniskt avancerade företagens förhållanden och behov. Därutöver finns en betydande grupp av mindre företag och enskilda uppfinnare som kan svara för en väsentlig del av de värdefulla innovationerna, men som saknar vana att skriva anslagsansökningar, förhandla med STUs handläggare om anslagsvillkor samt att diskutera patentansökningar, licenser och exploateringsavtal. Dessa behöver ett betydande mått av rådgivning och hjälp, såväl för att utforma deras idéer till tekniskt och ekonomiskt genomarbetade produkter, som för att på bästa sätt kunna få produkterna i tillverkning, antingen i ett eget företag eller genom exploateringsavtal med någon tillverkare. Här liksom tidigare underlättas resonemangen av att kommittén inte gör några kvantitativa värderingar och det därför inte här behövs något uttalande om hur stor denna grupp eller hur betydelsefull den är i relation till någon annan. Det räcker att konstatera att den finns och är berättigad att genom STU få behövliga råd och ekonomiskt stöd.

För att behandla ärenden från denna grupp av sökande utan formell skolning, behöver STU ytterligare en enhet, vars personal är lämpad för och inriktad på att söka upp och ge råd till denna grupp. Denna enhet bör arbeta i nära samarbete med den föreslagna regionala organisationen som främst bör ägna sig åt uppsökande verksamhet riktad mot denna grupp företag och uppfinnare. Enheten bör ha ett eget program och disponera egna medel för att stödja innovationsprojekt. Om dess resurser är otillräckliga för behövliga tekniska eller ekonomiska utredningar, skall den kunna få stöd från lämplig teknikenhet, som även i vissa fall kan ta över ärenden.

Mottagningsenheten skall kunna lämna råd till uppfinnare och mindre företag i exploateringsfrågor. Huvudprincipen skall vara att enheten skall underlätta utnyttjande av tillgängliga idéer och anpassa verksamheten efter existerande behov. Dess handläggare skall i första hand kunna ge råd själva, men vid behov kunna gå vidare till specialister inom eller utom STUs organisation.

Om STUs organisation i övrigt kan jag hänvisa till det i organisationsfrågan utförligare reservationsyttrandet av ledamoten Ingvar Petzäll i vars synpunkter jag i allt väsentligt kan instämma.

Sammanfattning

Sammanfattningvis har alltså kommittén i sitt tänkande utgått från en felaktig uppfattning av den tekniska forskningens innebörd. Därför har den ej heller lyckats klargöra relationen mellan teknisk forskning och industriell utveckling. Den har därför stannat för att rekommendera en olycklig gränsdragning mellan STUs stöd till forskning och till innovationer. En gynnsammare lösning är därför att dela upp STUs verksamhet ämnesmässigt i ett antal enheter, vilka var och en stöder forskning genom projektanslag, ramprogramanslag och bidrag till kollektiv forskning enligt ramavtal, samt lämnar stöd till innovationer. För mindre företag och enskilda uppfinnare, som har svårighet att finna sig till rätta i STUs arbetsformer, bör inrättas en särskild mottagningsenhet med uppgift att i samverkan med STUs regionala kontaktmän ta hand om och hjälpa fram innovationer från sådana källor. En sådan organisation synes ge STU de bästa möjligheterna att motsvara den uppfordran som ligger i dess namn, Styrelsen för Teknisk Utveckling.

NÅGRA EXEMPEL PÅ PRODUKTUTVECKLING I SAMARBETE
HÖGSKOLA/KOLLEKTIV FORSKNING - INDUSTRI

Produkt	Forskare/Institution	Företag
Coulometrisk titrering	Johansson, Umeå universitet	Jungner Instrument
Selspot Optometer	T Wallmark, Elektronfysik, CTH	Selkom AB - utrustningen SITEC AB - fotocellen
Vattenlöslig mikroemulgeringsfärg	Ytkemiska institutet	Perstorp
Röntgenfilter	Bertil Jacobsson, m fl	Saab-Scania AB
COBO-processen	Inst för mineralberedning, KTH	Sala International AB
Tillväxthormon	Roos, Uppsala universitet	AB Kabi
Byggplåt, bockad	Stålbyggnadsinstitutet	Domnarvet, NJA
Ytbehandling av tyristorer	Elektronfysik, CTH	ASEA
Filtvirapress	STFI	Nordiska maskinfilt
Sephadex	Porath, Flodin, Uppsala universitet	Pharmacia AB
Phadebas-RAST	Wide, Uppsala universitet	Pharmacia AB
Elektroforesapparatur	Tiselius, m fl	LKB-produkter
Fokuserande elektrofores	Rillbe	LKB-produkter
Mikrokalorimeter	Sunner, Termokemi, Lunds universitet	LKB-produkter
Metanolprotein	C-G Hedén, Karolinska institutet	Marabou, Norsk Hydro
Gaskromatograf-Masspektrometer	Stenhagen, Medicinsk biokemi, Göteborgs universitet	LKB-produkter
Högkoncentrationsarkform	D Wahren, STFI	A Ahlström OY
Metalmill Triplet	P O Strandell, Inst för metallforskn.	Lesjöfors
INRED	KTH, metallurgiska forskningsstationen, Luleå	Boliden
Syrgasprocess för pappersmassa	Olof Samuelsson, Teknisk kemi, CTH	MoDo Cell AB

Produkt	Forskare/Institution	Företag
Protonmikrosond	LTH	Scanditronix , AB Atomenergi
Kabelnavigering (navigering i hamnar samt för inflygning till mindre flygplatser i dimma)	Lennart Stigmark, Tillämpad elektronik, LTH	Electrolux
Utrustning för ultraljuddiagnostik inom neurologin Ultraljuddiagnostik inom cardiologin	Leksell och Stig Jeppson, Lunds universitet) H Hertz, LTD och Inge Edler, Lunds universitet)	Ett 30-tal företag varav de största: Siemens, Västtyskland Picker, USA Smith-Cline, USA Unirad, USA Philips, Holland Kretztechnik, Österrike Nuclear Enterprises, England Contron AB, Schweiz Digiecho, USA Huches, England
Scintillationsräknare	Johansson, Kärnfysik, LTH	Alla de stor instrumenttillverkarna inom detta område
Färgsprutplotter	Hertz, LTH	Olika tillämpningar: Applicon, USA Siemens, Västtyskland Bell & Howell, USA Kongsbergs Vapenfabrikk, Norge
Respirator	Westling, Johnson, Klinisk fysiologi, Lunds universitet	Siemens-Elema (en av företagets tre huvudartiklar)

Statens offentliga utredningar 1977

Kronologisk förteckning

1. Totalförsvaret 1977–82. Fö.
2. Bilarbetstid. K.
3. Utbyggd regional näringspolitik. A.
4. Sjukvårdsavfall. Jo.
5. Kvinnlig tronföljd. Ju.
6. Översyn av det skatteadministrativa sanktionssystemet 1.B.
7. Rätten till vapenfri tjänst. Fö.
8. Folkhögskolan 2. U.
9. Betygen i skolan. U.
10. Utrikeshandelsstatistiken. E.
11. Forskning om massmedier. U.
12. Kommunal och enskild väghållning. K.
13. Sveriges samarbete med u-länderna. Ud.
14. Sveriges samarbete med u-länderna. Bilagor. Ud.
15. Handelsstålsindustrin inför 1980-talet. I.
16. Handelsstålsindustrin inför 1980-talet. Bilagor. I.
17. Översyn av jordbrukspolitiken. Jo.
18. Inflationsskyddad skatteskala. B.
19. Radio och tv 1978–1985. U.
20. Kommunernas ekonomi 1975–1985. B.
21. Svensk undervisning i utlandet. U.
22. Arbete med näringshjälp. A.
23. Psykiskt störda lagöverträdare. Ju.
24. Näringsidkares avbetalningsköp m. m. Ju.
25. Båtliv 2. Registerfrågan. Jo.
26. Kvinnan och försvarets yrken. Fö.
27. Revision av vattenlagen. Del 4. Förslag till ny vattenlag. Ju.
28. Kortare väntetider i utlänningsärenden. A.
29. Konkursförvaltning. Ju.
30. Elektronmusik i Sverige. U.
31. Studiestöd. U.
32. Konsumentskydd vid köp av begagnad personbil. Ju.
33. Allmänflygplats–Stockholm. K.
34. Inrikesflygplats–Stockholm. K.
35. Inrikesflygplats–Stockholm. Bilagor. K.
36. Ersättning för brottsskador. Ju.
37. Underhåll till barn och frånskilda. Ju.
38. Folkbildningen i framtiden. U.
39. Företagsdemokrati i kommuner och landstingskommuner. Kn.
40. Socialtjänst och socialförsäkringstillägg. S.
41. Socialtjänst och socialförsäkringstillägg. Sammanfattning. S.
42. Kronofogdemyndigheterna. Kn.
43. Koncentrationstendenser inom byggnadsmaterialindustrin. I.
44. Skyddad verkstad–halvskyddad verksamhet. A.
45. Information vid kriser. H.
46. Pensionsfrågor m. m. S.
47. Billingen. I.
48. Översyn av de speciella statsbidragen till kommunerna. B.
49. Översyn av rättshjälpssystemet. Ju.
50. Häktning och anhållande. Ju.
51. Fusioner och förvärv i svenskt näringsliv 1969–73. H.
52. Forskningspolitik. U.
53. Sektorsanknuten forskning och utveckling. Expertbilaga 1. U.
54. Information om pågående forskning. Expertbilaga 2. U.
55. Forskning i kontakt med samhället. Expertbilaga 3. U.
56. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. I.
57. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. Bilaga A. I.
58. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. Bilaga B. I.
59. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. Bilaga C. I.
60. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. Bilaga D. I.
61. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. Bilaga E. I.
62. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration.Bilaga F. I.
63. Fortsatt högskoleutbildning. U.
64. STUs stöd till teknisk forskning och innovation. I.

Statens offentliga utredningar 1977

Systematisk förteckning

Justitiedepartementet

Kvinnlig tronföljd. [5]
Psykiskt störda lagöverträdare. [23]
Näringsidkares avbetalningsköp m. m. [24]
Revision av vattenlagen. Del 4. Förslag till ny vattenlag. [27]
Konkursförvaltning. [29]
Konsumentskydd vid köp av begagnad personbil. [32]
Ersättning för brottsskador. [36]
Underhåll till barn och frånskilda. [37]
Översyn av rättshjälpssystemet. [49]
Häktning och anhållande. [50]

Utrikesdepartementet

Biståndspolitiska utredningen. 1. Sveriges samarbete med u-länderna. [13] 2. Sveriges samarbete med u-länderna. Bilagor. [14]

Försvarsdepartementet

Totalförsvaret 1977–82. [1]
Rätten till vapenfri tjänst. [7]
Kvinnan och försvarets yrken. [26]

Socialdepartementet

Socialutredningen. 1. Socialtjänst och socialförsäkringstillägg. [40] 2. Socialtjänst och socialförsäkringstillägg. Sammanfattning. [41]
Pensionsfrågor m. m. [46]

Kommunikationsdepartementet

Bilarbetstid. [2]
Kommunal och enskild väghållning. [12]
Allmänflygplats–Stockholm. [33]
Brommautredningen. 1. Inrikesflygplats–Stockholm. [34] 2. Inrikesflygplats–Stockholm. Bilagor. [35]

Ekonomidepartementet

Utrikeshandelsstatistiken. [10]

Budgetdepartementet

Översyn av det skatteadministrativa sanktionssystemet 1. [6]
Inflationsskyddad skatteskala. [18]
Kommunernas ekonomi 1975–1985. [20]
Översyn av de speciella statsbidragen till kommunerna. [48]

Utbildningsdepartementet

Folkhögskolan 2. [8]
Betygen i skolan. [9]
Forskning om massmedier. [11]
Radio och tv 1978–1985. [19]
Svensk undervisning i utlandet. [21]
Elektronmusik i Sverige. [30]
Studiestöd. [31]
Folkbildningen i framtiden. [38]
Forskningsrådutredningen. 1. Forskningspolitik. (52) 2. Sektorsanknuten forskning och utveckling. Expertbilaga 1. (53) 3. Information om pågående forskning. Expertbilaga 2. (54) 4. Forskning i kontakt med samhället. Expertbilaga 3. (55)
Fortsatt högskoleutbildning. [63]

Jordbruksdepartementet

Sjukvårdsavfall. [4]
Översyn av jordbrukspolitiken. [17]
Båtliv 2. Registerfrågan. [25]

Handelsdepartementet

Information vid kriser [45]
Pensioner och förvärv i svenskt näringsliv 1969–73 [51]

Arbetsmarknadsdepartementet

Utbyggnadsnäringspolitik. [3]
Arbete med näringshjälp [22]
Kortare väntetider i utlänningsärenden. [23]
Skyddad verkstad–halvskyddad verksamhet. [44]

Industridepartementet

Handelsstålsutredningen. 1. Handelsstålsindustrin inför 1980-talet. [15] 2. Handelsstålsindustrin inför 1980-talet. Bilagor. [16]
Koncentrationstendenser inom byggnadsmaterialindustrin. [43]
Billingen. [47]
Delegationen för energiforskning. 1. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. [56] 2. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. Bilaga A. [57] 3. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. Bilaga B. [58] 4. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. Bilaga C. [59] 5. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. Bilaga D. [60] 6. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. Bilaga E. [61] 7. Energi – program för forskning, utveckling, demonstration. Bilaga F. [62]
STUs stöd till teknisk forskning och innovation. [64]

Kommundepartementet

Företagsdemokrati i kommuner och landstingskommuner. [39]
Kronofogdemyndigheterna. [42]

Anm. Siffrorna inom klammer betecknar utredningarnas nummer i den kronologiska förteckningen

LiberFörlag
Allmänna Förlaget

ISBN 91-38-03715-7
ISSN 0375-250X