

EN NY INSTITUTSSEKTOR

**En analys av industriforskningsinstitutens villkor och
framtid ur ett närings- och innovationspolitiskt perspektiv**

Sverker Sörlin
Kungl. Tekniska högskolan (KTH)
20 juni 2006

Förord	3
Sammanfattning	4
Uppdraget	8
Regeringens beslut	8
Bakgrund	9
Utgångspunkter, frågeställningar, genomförande	10
Den svenska institutssektorn idag	14
Forskningsinstitut – en enkel typologi	21
Två modeller	22
Huvuddragen i institutssektorns utveckling efter 1945	24
Den svenska modellen	29
Utvecklingslinjer från 1977 – utförardoktrinen period	32
Globaliseringen och institutssektorn –	36
trender i Europa och Sverige	36
Utförarsystemet i Sverige och internationellt	40
Forsknings- och innovationspolitiska ramvillkor och tendenser ..	44
Outsourcing av FoU	44
Företagsfinansiering av högskolor och institut	45
Universiteten, tredje uppgiften och forskningsinstituten	48
Institutens funktion och aktivitetsrepertoar	49
Samverkan med högskolor	52
Slutsatser, överväganden och förslag	62
Den innovationspolitiska motiveringen för institut	63
En svensk institutskoncern	64
Institutskoncernens sammansättning	65
Finansiering – tidigare ordning och dess effekter	72
Framtida finansiering och incitament	75
Färdplan	81
Appendix	83
A: Industriforskningsinstitut i Sverige – en kronologi	83
B: Tabeller	87
C: Figurer	88
D: Källor och underlag till rapporten	90
E: Akronymer	95

Förord

Genom beslut den 16 mars 2006 uppdrog regeringen genom statsrådet Leif Pagrotsky åt KTH att ta fram ett underlag som kan ligga till grund för statens ställningstagande om hur statens ägande, finansiering och styrning av industriforskningsinstitutet bör vara organiserat. Det var näringsdepartementets önskemål att uppdraget skulle utföras av undertecknad. Som min assistent har fungerat forskarstuderande Johan Gribbe, KTH.

Föreliggande rapport är resultatet av uppdraget. Mitt arbete har bedrivits självständigt och utan påverkan av eller samråd med KTH. Ansvar för rapportens innehåll samt för dess resultat och slutsatser är mitt eget.

Jag har samrått med Norskt center för bygdeforskning som har i uppdrag att se över utredningen om Sveriges lantbruksuniversitets roll i högskolesystemet (dnr Jo2005/2164/LB).

Mitt uppdrag är härmed slutfört.

Stockholm 20 juni 2006

Sverker Sörlin
Gästprofessor
Avd. för teknik- och vetenskapshistoria
Kungl. Tekniska Högskolan

Sammanfattning

I denna rapport föreslås en omvandling och förstärkning av de statliga industri-forskningsinstituten och bildandet av en samlad struktur för dessa. Huvudargumentet för förslaget är att forskningsinstitut med inriktning på industrins och näringslivets behov är en vital del i ett fungerande innovationssystem som behövs för att bibehålla och skärpa svensk konkurrenskraft och genom ny teknik ge bidrag till hållbar tillväxt. Ett annat viktigt argument är att en stärkt institutssektor kan komplettera och stödja högskolans arbete med affärsutvecklande verksamhet och bidra till att detta arbete kan bedrivas kraftfullt samtidigt som högskolor och universitet upprätthåller sin självständighet och sitt breda samhällsuppdrag. Ännu ett argument är globaliseringen av forskning och teknikutveckling, vilket dels skapar behov av en stark svensk bas för näringslivets forskning, dels skapar en växande internationell marknad för starka forskningsinstitut.

Sverige har förhållandevis små institut. Historiskt har de haft en tydlig branschstruktur och en betydande mångfald. Inom andra branscher förekom i Sverige s.k. utvecklingspar med nära samarbete mellan staten och tekniskt avancerade företag i infrastrukturbranscher och inom försvarssektorn. Universiteten och de tekniska högskolorna har haft en viktig roll i kompetensförsörjningen till detta innovationssystem. Mot slutet av 1900-talet upplöstes detta innovationssystem i viktiga delar genom avregleringar och Sveriges inträde i EU. Under senare delen av 1970-talet och början av 1980-talet genomfördes dessutom politiska beslut som försköt tyngdpunkten i det offentliga forskningsutförandet ännu mer mot universitet och högskolor. Under det senaste årtiondet har statens investeringar i institutssektorn sjunkit kraftigt.

Institutens plats i närings- och innovationspolitiken behöver artikuleras och stärkas. En svensk politik för instituten måste även förhålla sig till de stora förändringar som pågår inom försvars- och säkerhetssektorns FoU, där det pågår kraftiga neddragningar av volymförsvaret, där den tekniska specialiseringen är betydande, där internationellt samarbete blir allt viktigare och där ett vidgat säkerhetsbegrepp med nya hotbilder – klimatförändring, miljö- och naturkatastrofer, demografiska kollapsar, terrorism – påverkar utvecklingen. Institutpolitiken bör slutligen förhålla sig till de stora omställningar som framkallas av behovet av en hållbar utveckling. Ny teknik, nya lösningar och nya industriella metoder kommer oundvikligen att växa fram som ett led i samhällenas anpassning. Dessa möjligheter bör institutssektorn ta tillvara än mer intensivt än idag.

Institutssektorns främsta uppgift är att erbjuda forskningsstöd och kvalificerade tjänster till svenskt näringsliv. Den enda aktör som kan garantera en sådan ordning är staten. Staten bör därför ha det överordnade ansvaret för institutssektorn. Detta ansvar består i en sammanhållen och långsiktig politik för sektorn med tydliga spelregler och med klara ambitioner. Det är av största vikt att denna politik klargör institutens särart och roll och därmed även deras relationer till andra aktörer, i första hand till näringslivet men givetvis också till universitet och högskolor. I politiken bör ingå en tydlig bild av sektorns organisation, ägande och finansiering.

Den lösning för de nuvarande instituten som ter sig mest fördelaktig är att skapa en koncern som helägs av staten på koncernnivå. I denna koncern bör så mycket som möjligt av den industriellt relevanta statliga institutssektorn samlas.

Huvudargumenten för bildandet av en samlad svensk institutskoncern med tydliga delverksamheter i form av dotterbolag är dessa.

Nationell närvaro. En koncern skulle snabbt uppnå en nationell närvaro och därmed kunna samarbeta strategiskt och realistiskt med högskolesektorn inom alla relevanta kompetensområden.

Strukturfrågor. I en historiskt framvuxen struktur har det oundvikligen uppstått överlappningar och luckor. Med ändringar i efterfrågebilden (exempelvis inom försvarssektorn eller inom miljöteknik) kommer förskjutningar att behöva göras. Detta sker betydligt enklare i en koncernstruktur.

Investeringar och gemensamma anläggningar. En koncern får ekonomiska förutsättningar att investera som helt saknas i små institut och gemensamma anläggningar kan utnyttjas bättre. Förutsättningar att skapa nya anläggningar ökar om fler universitet och högskolor blir tillgängliga för samarbeten, även om tyngdpunkterna fortsatt torde ligga vid de tekniska högskolorna för att bevara kritisk massa.

Nya institut. En koncernstruktur möjliggör även uppbyggnad av kapacitet inom nya branscher och sektorer av ekonomin och näringslivet. Att frågor om förnyelse och omvandling av institutssektorn hanteras inom sektorn själv är en fördel framför om staten skulle behöva fortlöpande svara för dessa ställningstaganden. Statens möjlighet till styrning finns likväl genom det statliga ägandet.

Internationell konkurrenskraft. En samlad svensk institutssektor skulle bli konkurrenskraftig gentemot de stora europeiska instituten och även kunna ta uppdrag från utlandet mycket mer än fallet är idag.

Ett starkt varumärke. En samlad koncern skulle betyda att instituten i Sverige kan uppträda under ett gemensamt varumärke.

Samverkan med högskolan. I stort sett hela den svenska högskolan är svagt utnyttjad av forskningsinstitutet, och vice versa: de flesta högskolor och universitet har nästan ingen beröring med institut utan tvingas kämpa med att

från ett ofta ganska tomt bord bygga upp företagsnätverk och företagskontakter. Även där sambanden funnits i lång tid (främst vid KTH och Chalmers) finns en betydande outnyttjad potential som kan förverkligas under förutsättning att de rätta incitamenten ställs till förfogande.

En förstärkning av den tekniska forskningen. En stärkt institutssektor betyder en större arbetsmarknad och fler karriärvägar för ingenjörer och tekniskt forskarutbildade. Det betyder också fler beställningar och uppdrag till de tekniska högskolorna och fler och större forskningsprojekt med större engagemang för fler företag. Sammantaget torde detta leda till att företagen är beredda att investera mer resurser i forskning vid såväl institut som tekniska högskolor.

Ett samverkande innovationssystem. Om institutssektorns roll blir tydlig kommer kraft att frigöras i hela det svenska innovationssystemet. Universitet och högskolor kan profilera sig och ta sina roller friare. Institutet kan tjäna företagen effektivare och med en stabilare forskningsbas. Företag av skilda slag får starkare partners i Sverige med en bredare repertoar av funktioner, från serviceinriktade institut till starka, kanske världsledande, forskningsmiljöer.

I en institutskoncern bör ingå instituten Swerea, SICT och STFI-Packforsk, vilka finns i den statliga IRECO-sfären. Även SP bör föras till koncernen, liksom VTI, IVL, IMEGO, JTI och Skogforsk, liksom Totalförsvarets forskningstitut (FOI) som bör bolagiseras. Det förutsätts att KK-stiftelsens nuvarande aktieminoritet på 45 procent i IRECO Holding AB övertas av staten och att staten därigenom blir helägare av dessa institut på koncernnivå. Den blandade ägarbilden på institutnivå bör tills vidare bibehållas.

Den nya och samlade institutssektorn bör ha en genomskinlig statlig finansieringsordning. Vid sidan av konkurrensutsatt finansiering, vilken liksom tidigare bör stå för den största delen av institutens intäkter, bör finansieringen ha tre huvudsakliga komponenter:

- Grundfinansiering.
- Prestationsbaserad finansiering av kundnytta.
- Medel för samverkan mellan högskolor och forskningsinstitut.

Den grundläggande finansieringen bör stärkas för att säkra sektorns plats i innovationssystemet och trygga dess kompetensuppbyggnad och internationella konkurrenskraft. Dessa medel bör tillföras koncernen utan mellanhänder som ett koncernbidrag beräknat på föregående års omsättning. De bör svara för minst 15 och högst 20 procent av intäkterna.

Eftersom kundnytta är avgörande för institutens berättigande bör en *prestationsbaserad finansieringsform* införas som *belönar fokuseringen på kärnuppgiften: FoU-samverkan med företag*. Staten bör medfinansiera innovativa projekt i

samarbete med företag. Finansieringen bör ligga på en nivå som gör att företagen får ett incitament att genomföra angelägna FoU-satsningar. En medfinansieringsnivå på omkring 1/3 av projektens totalkostnad torde vara rimlig, vilket betyder att näringslivet normalt finansierar 2/3. Staten bör vara särskilt intresserad av att mindre och medelstora företags innovationskraft stärks vilket kan åstadkommas om motfinansieringen differentieras. En lämplig startnivå kan vara 20 procent av de totala intäkterna, en nivå som således kan minska när koncernens intäkter växer. Högkvalitativa och innovativa projekt bör premieras, varför Vinnova bör ges en roll att bistå vid utvärderingen.

En särskild finansieringsform bör införas för att stärka *samverkan mellan universitet/ högskolor och institut*. Högskolans omfattande forskning bör utnyttjas för att öka institutens konkurrenskraft i Sverige och, inte minst, i andra länder. Samtidigt bör institutssektorns erfarenhet från samarbete med näringslivet utnyttjas för att utveckla universitetens och högskolornas tredje uppgift och för att öka personrörligheten mellan högskola, institut och näringsliv. Vinnova bör ges uppdraget att åstadkomma finansiering som innehåller samverkan mellan institut och högskola med initial tyngdpunkt i redan etablerade strategiska innovationsmiljöer där institut förekommer.

Statens ekonomiska åtaganden bör preciseras i form av fyraåriga ramprogram i samband med forskningspropositionerna.

Även om KK-stiftelsen genom statens heläggande inte längre kvarstår som ägare i en ny institutskoncern, bör staten verka för att KK-stiftelsen fortsätter sitt uppskattade engagemang som finansiär. Med utgångspunkt i KK-stiftelsens stadgar ter det sig naturligt att stiftelsen i första hand tar en roll för att utveckla institutssektorns roll vid vad stiftelsen kallar nya lärosäten, alltså mindre och medelstora högskolor samt den nya generationen av universitet.

I övrigt skall instituten i vanlig ordning *konkurrera med andra utförare om resurser hos företag, fonder, stiftelser, forskningsråd, Vinnova och andra finansiärer*. Med denna finansieringsordning kommer, liksom tidigare, näringslivet att vara den klart största enskilda finansiären av den nya institutskoncernen.

Efter många år av politisk oklarhet och ambitiöst men mödosamt omställningsarbete i institutssektorn är det angeläget att staten tydligt och utan dröjsmål markerar sina ambitioner på detta område i form av en *färdplan*. Denna bör ta sikte på att en ny ordning för instituten förverkligas när nu gällande beslut upphör, dvs. från 2009. Fram till dess bör fortsatta utredningar genomföras som i detalj utarbetar villkor och former för koncernens bildande och övriga instituts medverkan, särskilt FOI, vars övergång till statligt bolag bör utredas särskilt.

Uppdraget

Regeringens beslut

Kungliga tekniska högskolan, KTH, skall ta fram ett underlag som kan ligga till grund för statens ställningstagande om hur statens ägande, finansiering och styrning av industriforskningsinstitutet bör vara organiserat. I uppdraget ingår att kartlägga industriforskningsinstitutets samverkan med universitet och högskola samt med företag/näringsliv. Vidare ingår det i uppdraget att studera vilken roll institutet spelar för företagets kunskapsutveckling liksom vilken roll de spelar i innovationssystemet idag samt hur detta kan utvecklas framöver. Inom ramen för uppdraget skall KTH behandla och lämna förslag på hur styrningen av institutet kan organiseras för att de effektivt skall kunna verka för kunskapsöverföring.

Följande punkter bör tas upp:

1. Huvuddragen i institutssektorns utveckling efter 1945.
2. En internationell utblick liksom globaliseringens effekter på institutssektor liksom relationen till EU-forskningen.
3. Relationerna mellan institutssektor och högskola/universitet.
4. Relationerna mellan institutssektor och näringslivet.
5. Samverkan mellan institutet.
6. Institutssektorns roll i innovationssystemet och dess roll för företagets kunskapsutveckling.
7. Institutssektorns nuvarande och framtida finansiering.
8. Institutssektorns roll i den framtida forsknings- och innovationspolitiken.
9. Statens ägarroll och styrning av institutet.

Huvudfokus i studien bör ligga på de institut som benämns Irecoinstitut liksom SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut. Även relationen till och jämförelse med institut inom angränsande områden, bl.a. Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI), Stiftelsen för institutet för vatten och luftvårdsforskning (IVL), Skogsbrukets forskningsinstitut (Skogforsk), Institutet för jordbruks- och miljöteknik (JTI) och Imego AB bör tas upp.

KTH skall samråda med Norskt center för bygdeforskning som har i uppdrag att se över utredningen om Sveriges lantbruksuniversitets roll i högskolesystemet (dnr Jo2005/2164/LB) mot bakgrund av att denna bl.a. har i uppdrag att se över samarbetsformerna mellan SLU och JTI, Skogforsk samt Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA).

Uppdraget skall preliminärt redovisas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 31 maj 2006, och slutredovisas senast den 20 juni 2006.

Regeringen beviljar KTH högst 600 000 kronor för genomförandet av uppdraget. Kostnaderna skall belasta anslaget 26:2 Verket för innovationssystem: Forskning och utveckling, anslagsposten 3, Till regeringens disposition, inom utgiftsområde 24 Näringsliv. Medlen skall betalas ut av Regeringskansliet (Näringsdepartementet) efter rekvisition. Rekvisitionen skall ha inkommit senast den 1 juni 2006. Användningen av medlen skall redovisas i samband med uppdragsredovisningen. Icke förbrukade medel skall återbetalas med angivande av detta besluts diarienummer senast den 1 augusti 2006.

Bakgrund

Sedan 2003 har en omstrukturering av industriforskningsinstitutet pågått under ledning av Ireco Holding AB. Detta arbete kan i nuläget sägas vara avslutat. Regeringen konstaterade i den forskningspolitiska propositionen Forskning för ett bättre liv (prop. 2004/05:80) att fortsatta insatser krävdes för att stärka institutsektorn och göra den till en starkare resurs för den näringslivsinriktade forskningen. I propositionen gjorde regeringen bedömningar om en ökning av medlen för långsiktig strategisk finansiering av verksamheten vid industriforskningsinstitutet, som fullt utbyggd motsvarar 110 miljoner kronor. I samma proposition redovisade regeringen sin avsikt att i undantagsfall öppna upp för ett statligt majoritetsägande. I samband med detta aviserade regeringen sin avsikt att göra en analys av konsekvenserna av en sådan förändring.

KTH har genomfört studier om industriforskningsinstitutet som bl.a. behandlat deras relation till högskolan. KTH ges därför i uppdrag att, som underlag för den ovan nämnda analysen, ta fram ett underlag om bl.a. industriforskningsinstitutets roll i innovationssystemet.

Utgångspunkter, frågeställningar, genomförande

Den industriella forskningen och de industriellt inriktade forskningsinstituten har tagits upp till förnyad diskussion. Efter avregleringar och bolagisering under 1990-talet, följt av struktumvandling bland instituten och minskade intäkter under 2000-talets första år, har det kommit allt fler signaler om att det behövs nya former för styrning och finansiering av den statliga institutssektorn. Även regeringen har under senare år aviserat att den vill se fortsatta strukturgrepp bland instituten. Regeringen har gett vissa resurser till IRECO (de statliga institutens moderbolag) och Vinnova för att hålla en förnyelseprocess igång (prop. 2001/02:2). Både det socialdemokratiska partiet och regeringen har signalerat att en förstärkning på institutssidan kommer att göras (*Innovativa Sverige* 2004). Även den i stora delar avrustade sektorsforskningen har på senare år ventilerats inom områden så vitt skilda som trafik och kommunikationer och museer och kulturarv. En mer användarinriktad forskning har diskuterats även bland andra aktörer i forsknings- och innovationssystemet, exempelvis forskningsfinansierande stiftelser, liksom inom näringslivets branschorganisationer och LO.

I den senaste forskningspropositionen, *Forskning för ett bättre liv*, prop. 2004/05:80, aviserade regeringen en förstärkning av forskningsinstituten och att dessa i högre grad än tidigare skulle kunna stärka sin samverkan med universitet och högskola, delta i internationella samarbeten, t.ex. inom EU, samt fungera som redskap för kunskapsöverföring till näringslivet, bland annat de små och medelstora företagen. För samverkan mellan lärosäten och institut gavs Vinnova och Formas ett särskilt ansvar.

Begreppet institutssektor är inte klart definierat. Vanligen menas med begreppet de institut i Sverige som bedriver forskning och andra kvalificerade tjänster med industriell inriktning. Ibland talar man också om industriforskningsinstitut. I denna utredning syftar begreppet också på den snävare sektor av industriforskningsinstitut som tillhör den s.k. fyrklövern av statligt hel- eller delägda institut, IRECO-instituten samt SP. I denna utredning ingår dock även Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI), som knappast är ett industriforskningsinstitut, även om FOI:s forskning har många industriella aspekter och intressanta kopplingar till innovationssystemet. En huvudfråga i utredningen gäller just huruvida det kan vara ändamålsenligt att föra FOI till en vidare krets av institut under statligt huvudäggande. Det bör av sammanhanget vara möjligt att avgöra vilken avgränsning av begreppet som just då åsyftas.

En analys av den statliga institutssektorn med sikte på en framtida struktur bör utgå från den snabba omvandling som sker av kunskapsproduktionen i stort och

inte minst av innovationssystemen. Forskningen har under ett par årtionden allt tydligare kunnat peka på hur traditionella gränser suddas ut och hur uppgifterna växer för FoU-utförare av skilda slag, företag, institut, universitet och högskolor. Samtidigt finns lika starka tendenser till specialisering och differentiering både inom och mellan dessa kategorier. Framgångskriterierna skiljer sig kraftigt åt mellan dem som vill hamna högt på de internationella akademiska rankinglistorna och dem som vill tjäna pengar på att utföra kortsiktiga FoU-tjänster åt mindre och medelstora företag. Deras aktivitetsportföljer skiljer sig också kraftigt. Dock har de alla det gemensamt att de ägnar sig forskning och kvalificerad teknik- och kunskapsöverföring.

En annan utgångspunkt för denna analys är att forskningsinstituten först och främst har sitt berättigande ur en närings- och innovationspolitisk synvinkel. Jag har, med utgångspunkt i direktiven, ställt ett antal frågor. Den första gäller varför vi överhuvudtaget skall ha en institutssektor i Sverige och varför staten skall finansiera den? Vid en internationell jämförelse är den svenska institutssektorn utomordentligt blygsam och man kan, inte utan skäl, ställa sig frågan om en så liten verksamhet är meningsfull. Det klassiska argumentet för statlig finansiering av forskning med relevans för näringslivet är marknadsmisslyckande och allmännyttan, dvs. att staten bör stödja sådan forskning som gagnar svenskt näringsliv men som näringslivet inte har råd att själv bekosta. Förändringar inom forskning och innovationssystem har emellertid skapat fler argument.

Hur bör den svenska institutssektorn se ut? Vem skall äga den? Hur skall den styras? Av vilka? Vilken bör statens roll vara? Den svenska institutsstrukturen är splittrad – på många institut i många branscher och med en blandning av ägar-konstellationer och finansieringsmodeller. Staten är dock närvarande på ett eller annat sätt i de allra flesta institut, som hel- eller delägare, och alltid som finansierare. I andra länder finns alternativa modeller som vi i Sverige bör förhålla oss till. I denna rapport har vi begränsat oss till jämförbara europeiska länders institutlösningar.

En huvudfråga är om den nuvarande modellen med en ”fyrklöver” av medelstora institut, med inbyggda mindre institut i varje klöverblad, är en ändamålsenlig modell, eller om det kan finnas skäl att gå vidare med en djupare integration. Det finns också institut utanför fyrklöver, flera mindre (VTI, IVL, JTI, Skogforsk, IMEGO), men också det stora FOI. Dessa institut har vitt skilda tillkomsthistorier och är idag fördelade på fem statliga departement.¹ I mitt upp-

¹ Det totala antalet institut som förekommer i utredningen är 25: de fyra i fyrklöver, 15 institut som ingår i fyrklöverns olika blad samt sex institut utanför fyrklöver. Det har inte ansetts ändamålsenligt att beskriva dem vart och ett för sig. Ett stort antal uppgifter om de olika instituten ges i den löpande framställningen och i tabeller och diagram. Den som är intresserad av ett enskilt institut kan enkelt besöka dessa hemsida. Länkar till IRECO-instituten finns på www.ireco.se och länkar till Iris-gruppen finns på www.irisresearch.se. I en bilaga till den-

drag ingår att analysera relationerna mellan dessa institut och dem i fyrklövern – IRECO-sfärens SICT, Swerea och STFI-Packforsk samt det statligt helägda SP.

Ännu en viktig fråga gäller hur den statligt finansierade institutssektorn geografiskt kan fördelas. Bör den koncentreras eller bör den vara spridd? Och hur skall eventuella förändringar i detta avseende gå till? För närvarande är den i hög grad samlad i Stockholm, där omkring 40 procent av institutens verksamhet bedrivs (FOI inkluderat). En särskild tyngdpunkt finns vid Kungl. Tekniska Högskolan, där många av de industriellt inriktade instituten är belägna. Å andra sidan är Stockholm den klart största regionen även vad gäller högskolans forskning. Också företagens forskning är större i Stockholm än någon annanstans i landet. Institutssektorn är alltså snarast ett inslag i ett större mönster av forskningens och FoU-arbetets rumsliga fördelning. Även i övrigt är instituten begränsade till ett fåtal orter, de flesta med omfattande högskoleforskning. Eftersom ett viktigt inslag i argumenteringen för institut på senare år gällt deras förmåga att stödja högskolans arbete med affärsutvecklande verksamheter och företagskontakter – ett synsätt som är befogat – så är det onekligen viktigt att ställa sig frågan hur institutssektorns fortsatta rumsliga utveckling kan se ut. En annan viktig fråga gäller hur man kan ta vara på samspelsmöjligheter och koncentration. Där är närhet och kritisk massa nyckelbegrepp, och de gäller både forskare, företag och institut.

*

Arbetet påbörjades den 1 februari 2006 – före det formella beslutet – och avslutades den 20 juni. De första månaderna bestod det av ett omfattande kontaktarbete med berörda intressenter och genomgångar av ekonomiskt och statistiskt material hos Vinnova och Nutek för att klara ut institutens finansieringshistoria och få fram tillförlitliga tidsserier.

En enkät utarbetades och distribuerades i april. Samtliga institut svarade inom den utsatta tiden. Enkäten innehöll frågor om institutens finansiering och verksamhet och om vilka förändringar som skett sedan 1980-talet. Syftet var både att teckna en bild av hur institutssektorn ser ut idag och att få en uppfattning om hur den har påverkats av politiska beslut och omvärldsförändringar. De uppgifter som kom fram genom enkäten har kompletterats med uppgifter från äldre utredningar och undersökningar.

Flertalet forskningsinstitut har besökts under maj och juni. Utredningen har även besökt och talat med företrädare för Kungliga tekniska högskolan (KTH), Chal-

na rapport finns samtliga akronymer redovisade, den förteckningen fungerar samtidigt som en översikt över instituten.

mers tekniska högskola (CTH), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Uppsala universitet samt de större forskningsfinansiärerna Vinnova och KK-stiftelsen. En fullständig lista över intervjuer finns i appendix D.

Vi har därutöver haft kontakter med Peter Nygårds från Föreningssparbanken, som utreder universitetens holdingbolag, Erik Arnold från Technopolis, som utfört analyser av instituten åt Vinnova, Dan Ohlsson, som ansvarar för FOI vid försvarsdepartementet samt Reidar Almås från Norsk center för bygdeforskning, som på uppdrag av jordbruksdepartementet genomför en utredning om kontakterna mellan Skogforsk, JTI och SLU.

Den 31 maj och den 14 juni genomfördes möten med en referensgrupp bestående av representanter för näringsdepartementet, utbildningsdepartementet, finansdepartementet, KK-stiftelsen, Vinnova, Teknikföretagen och Metallindustriarbetareförbundet. Resultatet från dessa diskussioner har använts som underlag för utredningen. Redovisningar av preliminära resultat och slutsatser har gjorts för statssekreteraren vid kultur- och utbildningsdepartementet Claes Åstrand 31 maj, för statssekreterarna vid näringsdepartementet Sven-Erik Söder och utbildningsdepartementet Kerstin Eliasson 9 juni. Föredragningar har även gjorts för KK-stiftelsens styrelse 30 maj, de statliga institutens ledningar 18 juni och skall göras för IRECO:s styrelse 21 juni och IRIS-institutens ledning 21 juni.

Den svenska institutssektorn idag

De svenska industriforskningsinstituterna har genomgått stora förändringar under det senaste årtiondet. För att ge läsaren en översiktlig bild skall jag här inledningsvis skissera några huvuddrag i deras situation idag och under de närmast föregående åren. Jag skall senare återkomma till institutens historiska framväxt efter andra världskriget och hur särdragen i det svenska institutsystemet kan förklaras, en beskrivning som har betydelse för hur man skall se på institutens framtida uppgifter.

Dagens situation kan först och främst härledas till mitten av 1990-talet. Kommittén för omstrukturering och förstärkning av industriforskningsinstituterna (KOFI) tillsattes i februari 1995 för att utreda en bolagisering av forskningsinstituterna. Kommittén lämnade sitt betänkande *Att utveckla industriforskningsinstituterna* (SOU 1997:16) i november 1996. Huvudrekommendationen var att instituterna borde bolagiseras. Detta ledde till att det statliga IRECO Holding AB bildades med Näringsdepartementet som huvudägare (55 procent) och KK-stiftelsen som delägare (45 procent). KK-stiftelsen hade bildats 1994 med uppdraget att stödja en omstrukturering av forskningsinstituterna.

De följande åren genomförde IRECO ett omfattande arbete med att bolagisera och strukturera om institutssektorn i större enheter. Detta arbete får nu betecknas som avslutat och resultatet är den s.k. fyrklöverstrukturen. Den består av fyra institut, varav tre finns inom IRECO och ett, SP, är fristående och är helägt av Näringsdepartementet.

Verkstads-, material- och metallinstituterna (MEFOS, Korrosionsinstitutet, Institutet för metallforskning, IFP Research, Gjuteriföreningen, Institutet för verkstads-teknisk forskning och SICOMP) samlades inom Swedish Research AB (Swerea), som fick sitt huvudkontor på Drottning Kristinas väg på KTH i Stockholm. Korrosionsinstitutet (KI) och Institutet för metallforskning (IM) slogs samtidigt ihop till KIMAB, och KI flyttade från Frescati till KTH Campus. År 2005 omsatte Swerea drygt 400 miljoner kronor och hade knappt 400 anställda. Swerea ägs till 52 procent av IRECO och till 48 procent av forskningsinstitutens intressentföreningar. Verksamhet finns i Stockholm, Mölndal, Luleå, Jönköping och Piteå.

Det andra klöverbladet är Swedish ICT AB (SICT) som samlar instituterna inom datorvetenskap, mikroelektronik och optik. De ingående instituterna är ACREO, SICS, Interaktiva institutet, Santa Anna och Viktoriainstitutet. Huvudkontoret ligger i Electrum i Kista i direkt anslutning till KTH. SICT ägs till 40 procent av IRECO och till 60 procent av intressentföreningarna FMOF och FAV. Verk-

samhet finns på en rad orter i Sverige, framförallt Stockholm (Kista), Göteborg, Eskilstuna, Linköping, Norrköping och Hudiksvall. År 2005 var omsättningen i SICT 335 miljoner kronor och sammanlagt 340 personer var sysselsatta vid de fem instituten.

Det tredje klöverbladet är STFI-Packforsk som ägs till 29 procent av IRECO och till 71 procent av intressentföreningen. Verksamhet finns i Stockholm, Kista, Örnsköldsvik och norska Trondheim. Huvudkontoret ligger på Drottning Kristinas väg vid KTH i Stockholm. År 2005 omsatte STFI-Packforsk 260 miljoner kronor och sysselsatte omkring 240 anställda.

Det fjärde bladet i fyrklöveren är Sveriges forsknings- och provningsinstitut (SP) i Borås. Dit har även de tidigare IRECO-instituten Ytkemiska institutet (YKI) och SIK Institutet för livsmedel och bioteknik fogats som helägda dotterbolag. I SP ingår även Trätekniska institutet som förut fanns vid KTH. SP ägs till 100 procent av svenska staten genom Näringsdepartementet. Verksamhet finns i Borås, Göteborg och Stockholm. År 2005 omsatte SP-koncernen 730 miljoner kronor och sysselsatte omkring 800 personer.

Tabell 1 visar hur fyrklöverinstitutens omsättning ser ut idag jämfört med år 1990. Omsättningen har ökat från 1 300 miljoner kronor till 1 700 miljoner kronor i dagens penningvärde, vilket motsvarar en årlig reell tillväxt på 2 procent. Utvecklingen har dock varit mycket ojämn, både över tiden och mellan instituten, vilket inte helt framgår av tabellen. De flesta forskningsinstituten växte kraftigt under 1990-talets senare del, delvis som ett resultat av tillflödet av forskningsmedel från EU:s ramprogram och delvis till följd av den allmänna högkonjunkturen. En viss effekt kom också av att återbetalade pensionsmedel från SPP frigjordes.

En topp nåddes i början av 2000-talet. Därefter vidtog en kraftig nedgång, betingad av neddragningar i den statliga basfinansieringen och förstärkt av konjunktturnedgången. I genomsnitt minskade institutens intäkter med en fjärdedel, och personalstyrkan med lika mycket. Det kanske värst drabbade av instituten, IVF i Mölndal, såg sin omsättning minska från över 200 miljoner kronor år 2000 till 96 miljoner fem år senare. Personalstyrkan minskade samtidigt med 55 procent från omkring 220 år 2000 till knappt 100 idag. Andra institut, som Gjuteriföreningen i Jönköping och MEFOS i Luleå, klarade sig mycket bättre.

I tabell 1 jämförs fyrklöverens omsättning 1990 med 2005 års nivå. Expansionen skall främst tillskrivas ökade intäkter från näringslivet och EU. Övriga finansieringskällor har minskat sina andelar. Den tillväxt som skett inom fyrklöveren sedan 1990 kan främst tillskrivas SP, och de nya instituten inom SICT (Viktoria,

Santa Anna och Interaktiva institutet). Övriga institut har en i stort sett oförändrad omsättning jämfört med 1990 års nivå.

Tabell 1. Omsättningsutveckling för instituten i fyrklövern från 1990 till 2005. Miljoner kronor och 2005 års prisnivå.

Forskningsinstitut	Omsättning (Mkr)	
	2005	1990
Swedish ICT AB (SICT)		
Mikroelektronik (ACREO)	175,0	161,7
Datorvetenskap (SICS)	77,4	53,3
Övriga (SICS-gruppen)	82,6	
	335,0	215,0
Swedish Research AB (Swerea)		
Metallforskning (KIMAB)	115,7	75,1
Metallurgi (MEFOS)	93,8	59,8
Fiber och polymer (IFP)	60,3	61,0
Kompositer (SICOMP)	18,4	17,0
Gjuteriteknik (SWECAST)	34,2	14,4
Verkstadsteknik (IVF)	96,6	126,9
	419,0	354,2
STFI-Packforsk		
Moderbolaget	260,1	253,0
	260,1	253,0
Sveriges forsknings- och provningsinstitut (SP)		
Moderbolaget (SP)	526,0	370,4
Ytkemi (YKI)	63,0	37,9
Livsmedel och bioteknik (SIK)	94,4	51,0
	683,4	459,3

Totalt fyrklöver

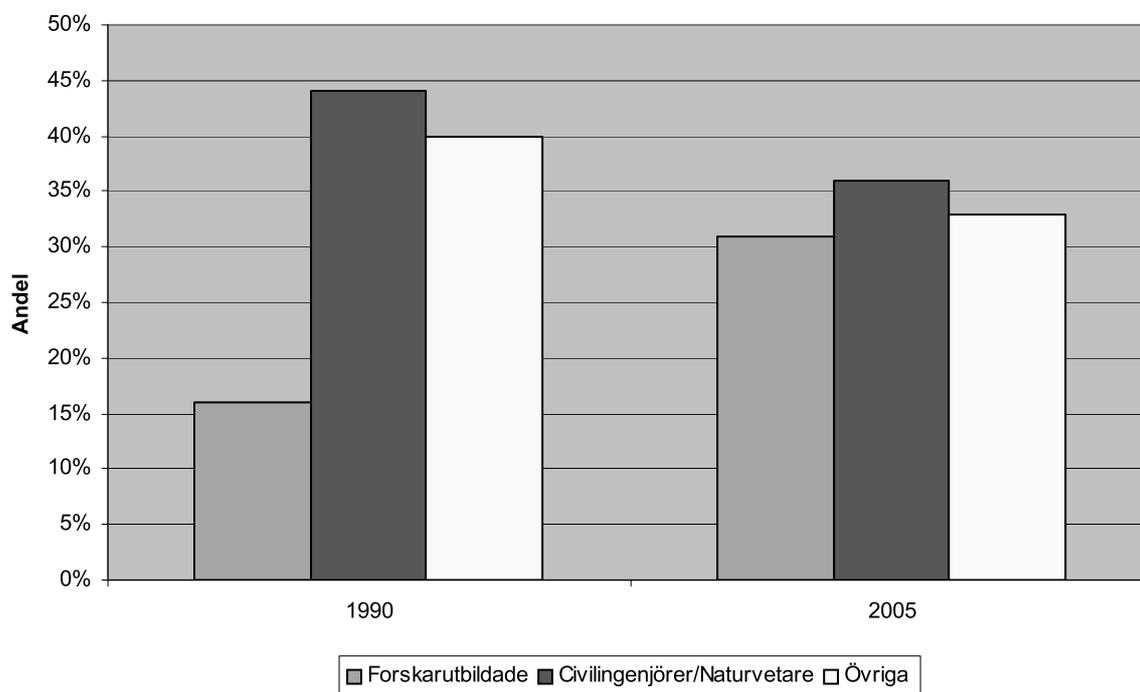
1 697,5

1 281,5

Källa: Enkät till instituten 2006.

Figur 1 visar personalens sammansättning vid IRECO-instituten år 2005 jämfört med år 1990. De forskarutbildades andel av personalstyrkan vid IRECO-instituten har ökat stadigt under hela 1990- och början av 2000-talet, från 16 procent år 1990 till 31 procent år 2005. Om man även räknar med SP, som har 20 procent forskarutbildade, så blir andelen forskare 28 procent. Ökningen beror både på den ökade forskarutbildningen vid instituten och i samhället som helhet, och på de senare årens kraftiga nedskärningar i instituten då framförallt andra personalkategorier än forskare fått sluta. Andelen forskarutbildade skiljer sig också mycket mellan instituten, vilket speglar deras vitt skiftande roller. Högst andel har SICS (55 procent) och YKI (45 procent), lägst andel har Gjuteriföreningen (8 procent).

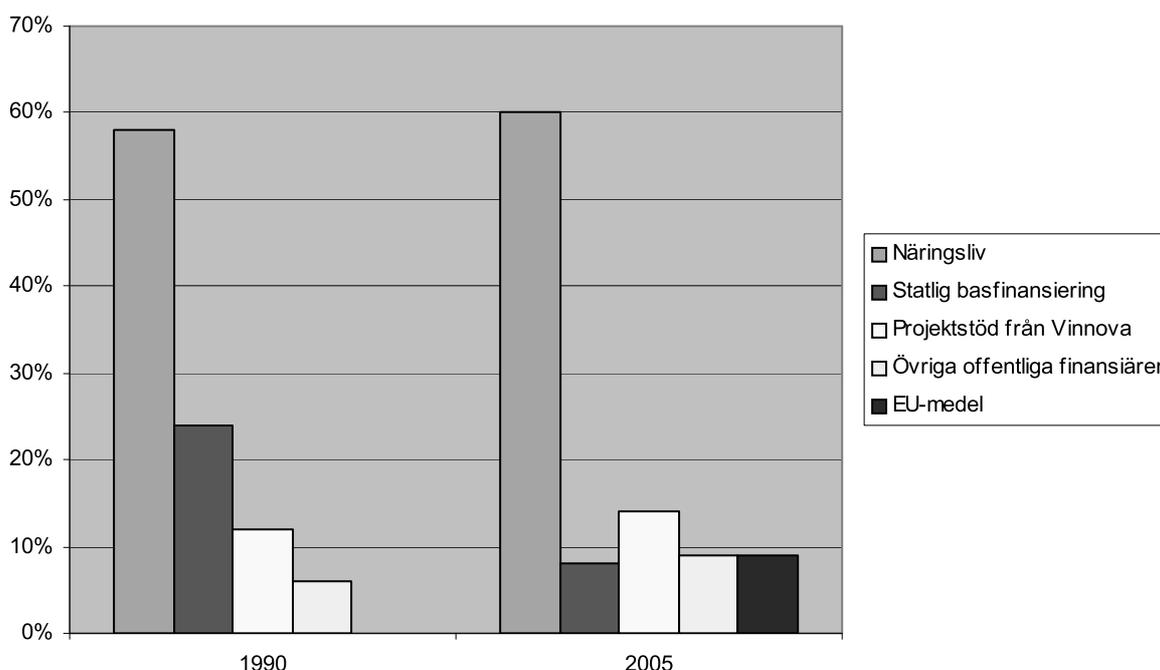
Figur 1. Personalfördelning vid IRECO-instituten år 1990 och 2005. Procent av totalt antal anställda.



Källa: Vad STU gjort för industriell samverkan i kollektiv forskning och särskilda insatsområden (Stockholm, 1991). Enkät till instituten 2006.

Det har varit svårt att få någon exakt bild av institutens finansiering. Figur 2 är ett försök att visa i stora drag hur den såg ut 2005 jämfört med 1990. Omkring 60 procent av institutens intäkter kom då från näringslivet i form av uppdrag, medlemsavgifter, utbildning, licensintäkter och annat.

Figur 2: IRECO-institutens finansiering år 1990 och 2005. Andel av total omsättning.



Källa: Vad STU gjort för industriell samverkan i kollektiv forskning och särskilda insatsområden (Stockholm, 1991). Enkät till instituten 2006.

De institut som ligger utanför fyrklöverstrukturen omsätter 1800 miljoner kronor och sysselsätter 1800 personer. Här står Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) med sina 1250 forskare för den största delen (Tabell 3). Värt att notera är att FOI (inklusive FFA) har växt med 5 procent årligen i reella termer i en tid då försvaret i övrigt har sparat.

Tabell 2: Omsättning övriga svenska forskningsinstitut. Miljoner kronor och 2005 års prisnivå.

Forskningsinstitut	Omsättning (Mkr)	
	2005	1995
Försvarsforskning		
Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI)	1 257,5	782,1

Övriga institut

IVL Svenska Miljöinstitutet AB	197,2	96,0
Väg- och transportforskningsinstitutet (VTI)	166,3	147,2
Skogforsk	115,2	94,0
Jordbrukets tekniska forskningsinstitut (JTI)	24,7	25,3
IMEGO	43,0	
Summa:	1 804	1 145

Källa: Enkät till instituten 2006.

Kompetensnivån måste betecknas som hög även i dessa institut. Ett undantag utgör FOI som är det enda i denna krets som har en andel forskarutbildade som ligger under 30 procent. Överlag har de andra instituten samma andel forskarutbildade som högskolorna, i praktiken kanske högre eftersom hela personalen här räknas in.

Tabell 3: Storlek övriga svenska forskningsinstitut. Totalt antal anställda och andel med forskarutbildning.

Forskningsinstitut	Anställda 2005	Andel forskar- utbildade
Försvarsforskning		
Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI)	1 253	21%
Övriga institut		
IVL Svenska Miljöinstitutet AB	157	21%
Väg- och transportforskningsinstitutet (VTI)	187	30%
Skogforsk	98	32%
Jordbrukets tekniska forskningsinstitut (JTI)	43	26%
IMEGO	39	41%
Summa:	1 777	23%

Källa: Enkät till instituten.

Forskningsinstitut – en enkel typologi

Det finns olika typer av industriforskningsinstitut och under 1900-talet har det i olika länder vuxit fram en betydande variation i fråga om organisatorisk form, verksamhetsinriktning och ägande.

Grovt sett kan instituten indelas i tre typer. En första kategori är så kallade *branschforskningsinstitut*. Detta är en vanlig modell i Sverige, och som vi skall se av den historiska översikten hör de flesta svenska instituten hemma i en sådan modell, vilket också har haft sin bestämda närings- och industripolitiska logik. Flera av de svenska instituten organiserades som kollektivforskningsinstitut, dvs. det var företagskollektivets intressen som främst skulle tillgodoses. Detta gjorde också att företagen, trots att de var konkurrenter, kunde enas om att gemensamt finansiera instituten. Detta skedde i form av medlemsföreningar, näringslivsstiftelser eller liknande och sådana finns fortfarande kvar för flera institut (SweCast, MEFOS, SIK m. fl.).

Utanför branschinstituterna med sina kretsar av lojala och betalningsvilliga företag, vilka upplever god kundnytta, är stora områden av ekonomin nästan helt utan institut med statligt ägande: tjänstesektorn, bioteknik, kultur- och upplevelseindustrin, bank, finans (även om det finns undantag). I dessa sektorer är instituten inte heller särskilt väl kända. I gengäld finns helt privatägda institut, varav flera är inriktade på tjänstesektorn, exempelvis Handels Utredningsinstitut.

En andra kategori kan kallas *serviceinstitut*. Här är den teknologiska och industriella kompetensen bredare och inte uppdelad på enskilda branscher eller sektorer. Följaktligen är de serviceinriktade instituten i allmänhet större och kan även vara geografiskt lokaliserade till fler platser. Typiskt förfogar de också över en bredare repertoar vad gäller utrustning, kompetens och förmåga att engagera sig i demonstratorer och pilotanläggningar. De har också gärna en internationell orientering och många utländska kunder. Sveriges Provnings- och Forskningstitut, SP, har sådana drag, men stark internationell närvaro finns också hos mindre institut med grundforskningsorientering som SIK, SICS och YKI. Utpräglade serviceinstitut är VTT i Finland och TNO i Holland.

Slutligen finns en kategori av institut som drivs av strävan att åstadkomma så kallad *technology push* (begreppet diskuteras utförligare nedan). Här är idén att lägga en större tyngdpunkt på avancerad teknikdrivande forskning som skall generera patent och innovationer. Även här är det förvisso fråga om att rikta forskningen mot strategiskt intressanta områden, men dessa typer av institut ligger typiskt något närmare grundforskning och domineras inte på samma sätt av före-

tagens efterfrågestyrning. Internationellt har SINTEF i Norge haft en sådan funktion och VTT har på senare år tagit mer och mer av en sådan funktion, vilket bland annat kan ses i ljuset av att Finland bara har en teknisk högskola och det faktum att VTT är den enskilt största forskningsaktören i Finland, klart större än något universitet.

De två senare modellerna passar också båda in på beteckningen *polytekniskt institut*. I strikt mening betyder termen ett institut som spänner över flera teknikområden, vilket både service- och technology push-instituten gör. Som polytekniska institut betraktas exempelvis TNO, VTT och de tyska Fraunhofer-instituten.

Den tendens som kan iaktas runtom i världen är att gränserna mellan olika typer av institut blir mindre klara, men också att gränserna mellan forskningsinstitut och universitet allt oftare överskrids, bland annat eftersom universitet i växande, men ännu ganska blygsam, utsträckning påtar sig kontraktsforskning. Samlokalisering av institut och universitet förekommer allt mer, och respektive styrkor utnyttjas till ömsesidig nytta i projektsamarbeten och personalrotation.

Det finns heller ingenting som säger att inte funktioner i de tre olika typerna av institut inte kan kombineras. Servicefunktioner gentemot företagen utesluter inte betydande inslag av strategisk forskning för byggande av kompetens, och inom en koncern kan olika delar med framgång rymmas. Ett tydligt exempel på det är det holländska TNO. Vi skall nedan ha anledning att återkomma till den frågan.

Two models

Föreställningen om nyttan av forskningsstyrda innovationssystem, med universiteten som dominerande utförare av offentligfinansierad FoU, kan tolkas på många sätt. Låt oss nämna de två huvudsakliga tolkningarna, som båda i varierande grad är baserade i nuvarande svensk politik.

Den ena är *den linjära [science- eller technology push] modellen*. Den går ut på att om universiteten utför stora volymer av högkvalitativ grundforskning inom relevanta områden, kommer de andra aktörerna i innovationssystemet att kunna utnyttja forskningsresultaten för kommersialisering, eventuellt i samarbete med universiteten och forskarna. Senare års policyinitiativ i Sverige (inrättandet av stiftelserna för strategisk forskning 1994, införandet av den s.k. tredje uppgiften i högskolelagen 1997, växande krav på tvärvetenskaplighet osv.) ger fortfarande ekon av denna gamla modell, som har sina rötter i det andra världskrigets och det kalla krigets militärt finansierade innovationslogik.

Nya idéer som betonar interaktivitet och engagemang (Mode 2, s.k. ”postakademisk” vetenskap, Triple Helix osv.) har dock tillkommit i diskussionen under det senaste decenniet. Dessa idéer har medfört en breddad repertoar av policytekniker med inkubatorer, forsknings- och industriparkeer, holdingbolag och liknande, vilka sträcker sig så långt som till att skapa ”entreprenöriella universitet”.

Alla dessa modeller innehåller en föreställning om universiteten som en viktig kunskapsbas för innovationer. Där de skiljer sig åt handlar det bland annat om hur interaktionen mellan universitet och omvärld bör se ut, om synen på forskningens frihet och autonomi, eller om arbetsfördelning inom FoU-systemet i stort. Mode 2-tänkandet har exempelvis betonat en roll för andra aktörer och arenor för kunskapsutveckling och många former av FoU-utförande i ett brett förankrat kunskapssamhälle.

Den andra huvudsakliga tolkning som utgår från att universiteten spelar en central roll för innovationer och tillväxt brukar kallas *humankapitalmodellen*. Denna modell är också linjär i grunden, men på ett annat sätt. Här är inte universitetet på samma sätt en frambringare av laboratorieresultat och teknologi som kan tjäna som en startpunkt för innovationer. Universitetet förväntas istället utbilda de experter som kommer att utföra nyckelfunktioner i innovationssystemet, som i det stora hela förväntas vara ett geografiskt och socialt utspritt fenomen. Policylogiken som utgår från denna modell skiljer sig tydligt från den linjära modellen. I det här fallet är universitetsforskningen mer att betrakta som ryggraden i ett kompetensförsörjande maskineri. Universitetens grundforskning ingår då som en del av ett större system för forskning och högre utbildning, vilket sträcker sig från grundutbildning, över magisterutbildning och forskarutbildning till postdoktoral forskning och högre tjänster, ständigt i någon form av kombination med undervisning.

Humankapitalmodellen är i det stora hela en akademisk modell. Finansieringslogiken i denna modell vrider följaktligen fokus mot finansiering för drivandet av ett fungerande universitetsforsknings- och utbildningssystem, snarare än att prioritera problemorientering. Humankapitalhypotesen kan med fördel kombineras med alternativa (dvs. utanför högskolesektorn) utförare för tillämpad forskning utanför universitetssektorn i snäv mening, exempelvis forskningsinstitut. Humankapitalflödet mellan olika institutioner som utför forskning är verkligen del i argumentet bakom hypotesen om humankapital.

Huvuddragen i institutssektorns utveckling efter 1945

Det svenska systemet med kollektiva forskningsinstitut har sina rötter i den Malmska utredningen från början av 1940-talet. Hösten 1940 tillsatte regeringen en utredning om den tekniska forskningen i Sverige med förre generaldirektören Gösta Malm som ordförande. Bakom beslutet att tillsätta utredningen låg påtryckningar från Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) och Industriförbundet. De hade länge och kraftfullt argumenterat för betydelsen av teknisk forskning för Sveriges industriella konkurrenskraft, men det var först med andra världskriget och de många praktiska problem det förde med sig som de fick gehör för sina krav hos regeringen. Malm fick regeringens uppdrag att inventera de tekniska och naturvetenskapliga forskningsresurserna i Sverige, och att ta fram förslag på hur ett ökat statligt stöd till den tekniska forskningen kunde ordnas.

Det huvudförslag som Malms utredning enligt direktiven skulle pröva var inrättandet av ett centralinstitut för teknisk forskning, omgivet av särskilda branschinstitut. Kring dessa institut skulle sedan den övriga samhällsstödda tekniska forskningen, främst vid de tekniska högskolorna, kunna organiseras. Men även andra lösningar, som ett statligt tekniskt forskningsråd, skulle prövas. Förebilderna var hämtade från utlandet. Hösten 1938 hade flera av utredarna deltagit i en studieresa till England, och i samband med utredningen organiserades resor till Tyskland, Finland och Schweiz. De tyska Kaiser Wilhelm-instituten lyftes fram som en förebild.

Den 23 februari 1942 överlämnade utredningen sitt första delbetänkande till regeringen (SOU 1942:6). Det stod helt klart att den tekniska forskningen i Sverige var otillräcklig. Företrädare för industrin hade tydligt signalerat önskemål om att den mer långsiktiga forskningen bedrevs vid tekniska högskolor, medan företagen själva ansvarade för kortsiktig forskning och direkt utvecklingsarbete. Företrädare för vissa branscher uttryckte dock önskemål om kollektiva forskningsinstitut som skulle samfinansieras av stat och industri. Malm, som samtidigt ledde en parallell utredning om den högre tekniska utbildningen, konstaterade också att ett av de största problemen för den tekniska forskningen låg i bristen på kvalificerade forskare. Det som behövdes var alltså i första hand förbättrade forskningsmöjligheter inom de tekniska högskolorna, samt en utökad forskarutbildning. Vikten av ett nära samband mellan teknisk forskning och undervisning betonades.

För att fördela det statliga stödet föreslog man att ett fristående tekniskt forskningsråd skulle bildas. Rådet skulle överblicka den tekniska utvecklingen i stort, få ansvar att fördela anslag, hålla kontakt med forskningen inom svenska företag och högskolor och därmed kunna ta initiativ till samordnade insatser och helt ny

forskning. Tanken på ett centralinstitut sköts samtidigt åt sidan. Ett fristående forskningsråd, utan egna forskningsresurser, skulle skapa en större flexibilitet och initiativkraft i forskningsfinansieringen. Med den lösningen hoppades man också undvika de inlåsnings effekter som ett stort statligt institut kunde leda till. På utförarsidan skulle resurserna i stort koncentreras till universitet och högskolor för att skapa ett starkt samband mellan forskning och utbildning. Satsningen skulle komma industrin till godo genom en utökad och förbättrad forskarutbildning.

Våren 1942 fattade riksdagen, i enlighet med utredningens förslag, beslut om att inrätta Statens tekniska forskningsråd (TFR). För sin verksamhet fick rådet 500 000 kr till sitt förfogande. Den akademiska forskningen stärktes också mer direkt genom att riksdagen beviljade Kungliga tekniska högskolan (KTH) och Chalmers tekniska högskola (CTH) särskilda anslag om 150 000 kr för teknisk forskning. Därmed var de viktigaste förslagen i hamn och utredningen kunde koncentrera sig på frågan om forskningsinstitut som dittills hamnat något i bakgrunden. Även om man ansåg att grundforskning och forskarutbildning bäst bedrevs inom de tekniska högskolorna, såg utredningen att det fanns behov av en utbyggd branschorienterad och tillämpad forskning. Detta var särskilt motiverat i splittrade branscher med många små företag som inte hade tillräckliga resurser att satsa på långsiktig forskning på egen hand. En förutsättning för att staten skulle satsa på kollektiva forskningsinstitut var dock att det fanns ett motsvarande intresse hos den berörda industrin, som kunde dela kostnaderna för institutet med staten.

Den Malmska utredningen föreslog i tre delbetänkanden från 1942-45 bildandet av institut för skogsproduktforskning (Svenska träforskningsinstitutet), textilforskning (Svenska textilforskningsinstitutet) och livsmedelsforskning (Svenska institutet för konserveringsforskning). Metallografiska institutet, som hade bildats av Jernkontoret redan 1921, och som förfogade över omfattande resurser i form av fonder, föreslog utredningen skulle ombildas till ett kollektivt institut för järn- och metallforskning. De nya instituten förlades i anslutning till de tekniska högskolorna. Svenska träforskningsinstitutet (STFI) fick nya lokaler vid Drottning Kristinas väg vid KTH i Stockholm. Metallografiska institutet hade sedan tidigare sina lokaler i anslutning till KTH. Ofta bekräftades de nära förbindelserna genom en personalunion där föreståndaren för institutet även hade en professur vid högskolan. Detta berodde dock till stor del på tjänstetillsättningarna, det var bara STFI som hade detta inskrivet i sina stadgar.

Dessa fyra första institut fick likartad organisation. De ekonomiska ramarna bestämdes genom fleråriga avtal mellan staten och en stiftelse som bildades av de berörda industriföretagen. Staten svarade för största delen av de fasta kostnaderna som löner till föreståndare och annan personal, samt lokalkostnader. Efter

drygt tio års verksamhet, budgetåret 1959/60, var de kollektiva institutens intäkter fördelade på statsanslag (54 procent), bidrag från industristiftelsen (27 procent), anslag från forskningsråd (6 procent), uppdrag från industrin (5 procent) och övrigt (8 procent).

Den första större översynen av institutssektorn i Sverige efter den Malmska utredningen gjordes i mitten av 1960-talet. Hösten 1964 tillsatte regeringen Industriforskningsutredningen för att se över systemet för teknisk forskning i Sverige. Ordförande blev generaldirektören i Riksrevisionsverket Gösta Renlund. Industriforskningsutredningen skulle komma med förslag om hur det statliga stödet till den tekniska forskningen kunde utformas i framtiden. En särskild fråga var den kollektiva forskning som bedrevs i institutens regi. De kollektiva instituten hade vuxit kraftigt och dragit till sig en allt större del av forskningsresurserna, samtidigt som utbyggnaden av högskolans forskning gick långsammare. Det hade också från olika håll framförts önskemål om nya institut inom bland annat kemisk industri, glasindustri och elektronikindustri. Samtidigt fanns det tecken på att verksamheten inom instituten ledde till de resursinlåsningar som den Malmska utredningen hade varnat för tjugo år tidigare. Från industrins håll väcktes också frågor om nyttan och relevansen hos en del av forskningen som bedrevs vid instituten.

Handelsministern ville att Renlund skulle ta ett brett grepp. Industriforskningsutredningen skulle kartlägga forskningsbehoven inom olika industrisektorer, och väga det mot de insatser som gjordes utomlands. Utredarna skulle inte heller behöva känna sig bundna av de nuvarande formerna för stöd, utan uppmuntrades att pröva olika organisatoriska lösningar. Det är därför inte förvånande att det dröjde hela tre år, till november 1967, innan utredningen kunde lägga fram sitt delbetänkande *Branschforskning och forskningsstationer* (Fi-stencil 1967:11).

Det fanns vid tiden sju kollektiva forskningsinstitut som uppbar statligt stöd genom handelsdepartementet. Förutom de fyra gamla instituten – Metallografiska institutet, Svenska institutet för träforskning, Svenska institutet för konserveringsforskning och Svenska textilforskningsinstitutet – hade det under 1950-talet grundats institut för optisk forskning vid KTH i Stockholm (1955) och för silikatforskning vid Chalmers i Göteborg (1956). Metallografiska institutet hade i början av 1960-talet varit föremål för en utredning vilket ledde till namnbytet till Institutet för metallforskning. Det statliga stödet till institutet, som dittills varit blygsamt, ökade från 16 000 kr budgetåret 1959/60 till 300 000 kr 1964/65. Metallforskningskommittén uppmärksammade också behovet av kollektiv forskning inom verkstadsindustrin, vilket ledde till att Institutet för verkstadsteknisk forskning (IVF) i Göteborg bildades hösten 1964 med Mekanförbundet som industripart. Det var också nu som den blivande Gjuteriföreningen bröts ut ur Me-

tallografiska institutet och flyttade till Jönköping där huvuddelen av den svenska gjuterinäringen fanns.

Industriforskningsutredningen konstaterade att den befintliga formen för stöd till de kollektiva instituten, där staten åtog sig att betala vissa bestämda kostnader som lokaler och vissa löner, verkade konserverande och var onödigt rigid. Den förslog istället en flexiblare metod som skulle innebära större frihet för instituten att bestämma över sin verksamhet. Dessutom borde de ges ökade resurser. Utredarna föreslog att det statliga stödet till kollektiv forskning skulle öka väsentligt till början av 1970-talet. Hälften av den föreslagna ökningen skulle gå till befintliga institut, och hälften skulle tillfalla institut som tidigare inte hade uppburit statligt stöd.

När utredningen hösten 1967 lämnade sitt betänkande var många av förslagen emellertid redan överspelade. Det var då redan beslutat att Tekniska forskningsrådet skulle ersättas av Styrelsen för teknisk utveckling (STU) som bildades den 1 juli 1968. Den nya myndigheten var i mycket ett resultat av det sena 1960-talets ökade politiska intresse för en aktiv näringspolitik. Staten borde mer aktivt än tidigare styra den tekniska och industriella utvecklingen och gå i bräschen för satsningar inom nya teknikområden, där industriellt intresse för exempelvis bildandet av ett nytt forskningsinstitut ännu inte fanns. Detta innebar ett tydligt brott med den Malmska utredningens marknadsmässiga syn på den kollektiva forskningen. Det kanske viktigaste av industriforskningsutredningens förslag, att ansvaret för forskningsinstitutet skulle tillfalla en särskild myndighet, överlevde dock intakt genom att STU tilldelades denna uppgift. En av styrelsens uppgifter blev att för statens räkning initiera, driva förhandlingar och träffa avtal om nya kollektiva institut. Det var också STU som skulle utse statens representanter i institutens styrelser.

Den proposition som föregick bildandet av STU (prop. 1968:68) innehöll även en ny modell för finansiering av den kollektiva forskningen. Staten skulle genom STU sluta fleråriga ramavtal med industristiftelserna för att på så vis garantera instituten en stabil grundfinansiering. Ramavtalen finansierades till lika delar av staten och industristiftelserna, och skulle användas för forskning som kom hela branschen till del. Vid mitten av 1970-talet, då verksamheten vid STU hade hittat sina former, stod ramavtalen för mellan hälften och två tredjedelar av institutens omsättning. Därutöver kunde instituten som förut finansiera sin verksamhet med uppdrag från industrin och statligt projektstöd från STU. Denna modell kvarstod sedan i stort oförändrad till slutet av 1990-talet.

Efter bildandet av STU tillkom en rad nya institut som fick statligt stöd genom ramavtal. År 1968 bildades ett institut för grafisk forskning i Stockholm, och 1971 bildades institut inom småföretagsbranscherna möbelforskning och glas-

forskning. En nyhet var även tvärtekniska institut som inte hade några branschanknutna industristiftelser bakom sig, och som hade verksamhet som spände över flera branscher. Det första institutet av den här typen var Korrosionsinstitutet som grundats redan 1965 som ett resultat av metallforskningsutredningen, men som började få statligt stöd först med bildandet av STU. År 1968 avknoppades Ytkemiska institutet från KTH, och 1971 bildades det tvärtekniska Institutet för förpackningsforskning i Stockholm.

Statens stöd till de kollektiva instituten ökade snabbt under 1960- och 70-talen. Den största förändringen inträffade under senare hälften av 1960-talet då det statliga stödet mer än fördubblades i fast pris. Detta berodde både på att de befintliga instituten fick ökat stöd, och på att ett antal nya institut tecknade ramavtal med STU. Tabell 4 ger en översikt av utvecklingen från budgetåret 1959/60 till 1979/80.

Tabell 4. Statens stöd till kollektiv forskning budgetåret 1959/60 till 1979/80. Miljoner kronor och 2005 års priser.

	1959/60	1964/65	1969/70	1974/75	1979/80
Träforskning	17,1	18,8	42,8	48,0	51,0
Livsmedelsforskning	6,1	7,7	14,3	10,1	14,8
Textilforskning	1,9	3,3	6,9	9,7	9,0
Metallforskning	0,2	2,5	8,7	8,3	8,1
Optikforskning	1,4	2,0	2,5	2,5	2,3
Silikatforskning	1,1	1,2	2,2	1,4	1,5
Verkstadsforskning		8,4	10,8	11,8	19,2
Metallurgi			4,1	3,6	4,2
Korrosionsforskning			3,7	4,2	7,2
Ytkemisk forskning			1,7	3,5	3,9
Grafisk forskning			1,9	2,3	3,9
Förpackning				6,3	9,1
Möbelforskning				2,5	3,6
Glasforskning				1,8	2,2
Plast och gummi					3,4
Summa	27,7	43,9	100,0	116,0	140,0

Källor: Metallforskningskommitténs betänkande (Ds 1961:7), Industriforskningsutredningens betänkande (Fi-stencil 1967:11), Betänkande av STU-kommittén (SOU 1977:64).

Det ökade statliga stödet ledde till en snabb omsättningsökning. Svenska träforskningsinstitutet, vars stöd ökade från 19 miljoner till 48 miljoner räknat i fast pris mellan 1965 och 1975, mer än sexfaldigade sin omsättning under sam-

ma period! År 1975 omsatte träforskningsinstitutet 162 miljoner kronor i dagens penningvärde, jämfört med 27 miljoner tio år tidigare. En motsvarande, om inte fullt lika dramatisk, utveckling ägde rum hos SIK vars statliga stöd ökade från 7,7 miljoner verksamhetsåret 1964/65 till 14,3 miljoner 1969/70 (dagens prisnivå). Tabell 5 visar detta.

Tabell 5. Omsättningsutvecklingen i de kollektiva forskningsinstituterna 1964/65 till 1974/75. Miljoner kronor och 2005 års prisnivå.

	1959/60	1964/65	1974/75
Träforskning	22,7	26,8	161,7
Livsmedelsforskning	10,8	13,8	38,3
Textilforskning	9,9	14,0	23,6
Metallforskning	9,7	21,2	33,7
Optikforskning	3,0	4,0	6,0
Silikatforskning	5,2	4,0	4,2
Verkstadsforskning		16,8	37,0
Summa:		100,1	304,4

Källor: Metallforskningskommitténs betänkande (Ds 1961:7), Industriforskningsutredningen (Fi-stencil 1967:11), STU-kommitténs betänkande (SOU 1976:64)

Den svenska modellen

Denna historiska genomgång visar att det funnits en artikulerad och genomtänkt politik för forskningsinstitut i Sverige under efterkrigstiden. Den visar också att motiven för denna har varit främst näringspolitiskt betingade, medan den statliga utbyggnaden av högskolans forskning under samma period betingades av fler och blandade motiv: att förbinda utbildningen med forskning, att säkra vetenskaplig kvalitet och förnyelse samt att säkra en hög kompetens i den högskoleutbildade arbetskraften, inklusive de forskarutbildade (humankapitalmodellen). Även i motiven för högskolans forskning fanns givetvis näringspolitiska inslag, men dessa stod inte alls på samma sätt i fokus som de gjorde för instituten.

Den svenska modellen hade ett särdrag som bör betonas än mer eftersom det är en viktig del i förklaringen av att den svenska institutssektorn förblivit liten. Detta särdrag bestod i den starka roll som de s.k. utvecklingsparen spelade och som fick stor inverkan på svensk forskningsorganisation. Uppbyggnaden av nationella innovationssystem kan sägas ha börjat med inrättandet av branschforskningsinstituterna. Detta skedde, som vi sett, framför allt i branscher där det inte fanns en tydlig statlig beställare, utan där innovativ verksamhet riktades mot fle-

ra olika avnämare. De första hade tillkommit redan i slutet av 1910-talet, Pappersmassekontoret 1917 och Metallografiska institutet 1920.

I andra delar av ekonomin inrättades inte branschforskningsinstitut. Istället skapades bryggor mellan en privat leverantör och en statlig beställare genom välutvecklat och långvarigt samarbete, s.k. utvecklingspar. Exempel på sådana utvecklingspar är LM Ericsson och Televerket inom telekommunikation, ASEA och Vattenfall inom elektroteknik samt ASEA och SJ inom järnvägssektorn. Det var i stort sett samma företag som blev ledande utförare av privat FoU i Sverige. Utvecklingsparens ingenjörer och ledare utbildades vid de tekniska högskolorna. De tekniska högskolornas utbildning blev alltså nära länkad till utvecklingsparens behov av arbetskraft vilket gjorde att högskolans forskning, som skulle stärka arbetskraftens kompetens, och storföretagens FoU också länkades samman.

Med hjälp av branschforskningsinstitut och utvecklingspar lyckades man inom offentlig sektor och privat näringsliv åstadkomma bryggor och utvecklingssamarbeten för innovativ verksamhet inom en rad olika branscher under 1900-talets första hälft. De statliga forskningsråden kan ses som en tredje institutionell komponent i innovationssystemen med uppgift att stödja utvalda forskningsprojekt. För de nationella innovationssystemen var det i första hand Statens tekniska forskningsråd, sedermera Styrelsen för teknisk utveckling, STU, som kom att få betydelse tillsammans med de naturvetenskapliga och medicinska forskningsråden.

Med de tre komponenterna branschforskningsinstitut, utvecklingspar och forskningsråd på plats samt institutionerna för högre utbildning som ett kitt mellan dem kom de svenska innovationssystemens funktioner att prövas under 1950- och 1960-talen, framför allt inom den militära sektorn – som tilldelades omkring hälften av det statliga forskningsstödet i början av 1960-talet. Den militära sektorns betydelse för svenska innovationssystem är alltför litet känd och säkerligen underskattad; den svenska innovationsekonomin var kraftigt militariserad under större delen av det kalla kriget. Att innovationssystemen klarade högt ställda förväntningar visas exempelvis av att Sverige under det kalla kriget lyckades utveckla ett flygvapenprogram som stod få efter i teknologisk avantgardism och vidare byggde upp en tidig och omfattande inhemsk tillverkning av kärnkraftverk.

Genom branschforskningsinstitut och utvecklingspar skapades två olika huvudformer för samarbete mellan offentlig och privat verksamhet som försiggick inom ramen för svenska nationella innovationssystem. Utvecklingsparen förde emellertid taktpinnen och hade stark förankring hos stat, storföretag och de tekniska högskolorna. Branschforskningsinstitutet blev ett mer småskaligt kom-

plement men kunde likväl, som framgång, länge hävda sig relativt väl, men när de forsknings- och innovationspolitiska vindkantringen kom på allvar under 1970- och 1980-talen (som vi skall se i nästa avsnitt) hade de knappast några mäktiga företrädare som förde deras talan.

Utvecklingslinjer från 1977 – utförardoktrинens period

Från omkring mitten av 1970-talet inleds en relativt snabb demontering av de etablerade innovationssystemen. Denna kan sägas ha karaktäriserats av att statliga marknader öppnades upp för konkurrens, exempelvis inom telekommunikation, kraftproduktion och tågtrafik. På så sätt bröts gamla etablerade utvecklingspar upp.

Parallellt med denna process styrdes debatten och den statliga innovationspolitiken alltmer in på produkter som var avsedda för konsumtionsmarknader snarare än infrastruktur och stora anläggningar med offentliga beställare som tilltänkta avnämare. I och med det tedde sig inte bryggorna mellan offentlig verksamhet och privat näringsliv lika viktiga längre.

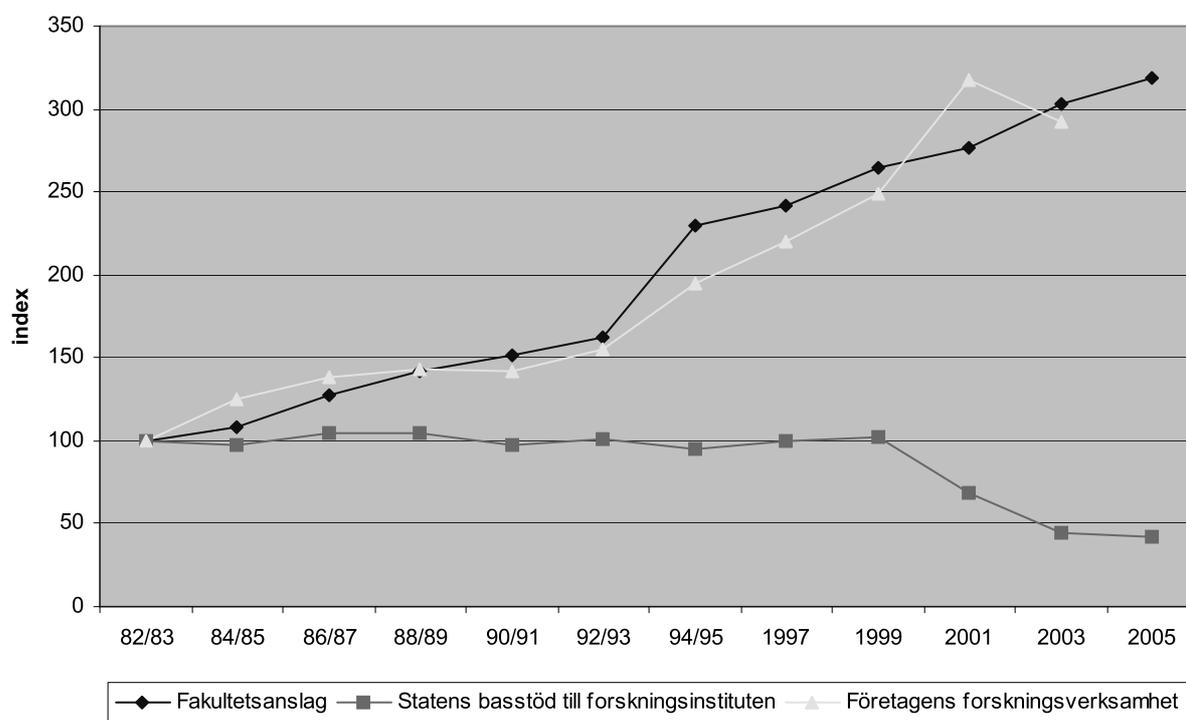
Samtidigt skapades mängder med nya högskolor av vilka några dessutom omvandlades till universitet och tekniska högskolor. Det innebar att de personnätverk som tidigare skapats under utbildningstiden inte längre var nationellt heltäckande på samma sätt som då det endast fanns två tekniska högskolor och fyra universitet i hela landet. Tillväxten av den högre utbildningen skedde inte bara genom en större geografisk spridning av lärosäten. Pluralismen förstärktes av att universitet och högskolor på eget initiativ, och stimulerade av övergången till ett efterfrågestyrt finansieringssystem för den högre utbildningen (1993), började sätta nya profilerande utbildningar som inte alltid var harmoniserade med motsvarande utbildningar på andra håll.

Även inom den kanske viktigaste svenska innovationssektorn, den militära, uppstod problem. Militären drabbades av omfattande nedskärningar till följd av det kalla krigets slut. Mot seklets slut blev Sverige dessutom medlem av den Europeiska unionen, vilket även skapade hinder av mer formell karaktär för en alltför iögonenfallande nationell tillväxtpolitik.

En serie utbildnings- och forskningspolitiska beslut under perioden 1975-1981 förstärkte denna utveckling och resultaten blev en dramatisk omfördelning av tyngdpunkterna i den svenska forsknings- och innovationspolitiken. Institutsektorns andel av det statliga FoU-stödet minskade kraftigt, med en faktor 1:6 gentemot universitet och högskolor (UoH) under perioden 1982-2005. Figur 3 visar hur det statliga basanslaget till IRECO-institutet har utvecklats i förhållande till högskolans fakultetsanslag och det svenska näringslivets forskningsverksamhet från 1982/83 till 2005. Det framgår att forskningsinstitutets basanslag låg i det närmaste konstant i fasta priser under hela 1980- och 90-talen, för att sedan sjunka kraftigt från år 2000, då Nuteks B-medel började fasas ut. Högskolornas

fakultetsanslag och företagens forskningsverksamhet ökade under samma period.²

Figur 3: Förändringen av statens basstöd till forskningsinstituten i förhållande till högskolans fakultetsanslag och de svenska företagens forskningsverksamhet 1982–2005. Fasta priser (KPI).



Källa: Högskoleverkets NU-databas, STU-perspektiv 1983: Plan och förslag 1984/85-1986/87. Statistik från Vinnova och IRECO. Offentlig statistik.

Ännu tydligare blir denna bild om man jämför den med expansionen under den närmast föregående perioden. 1960- och 1970-talen innebar, som nämnts ovan, en fortlöpande tillväxt i antalet statliga (bransch)forskningsinstitut, från sex institut 1960 till 31 institut och programstyrelser 1982.

Omläggningen motiverades först och främst av högskolans behov av forskning anknuten till grundutbildning, en princip som lades fast med 1975 års universitetspolitiska beslut. I kombination med den kraftiga expansionen i antal studenter ledde detta till ett nästintill obegränsat behov av forskningsresurser till högskolan. Vid ungefär samma tidpunkt växte det fram nya teorier om samband mellan forskning och innovationer. Enkelt uttryckt kan man säga att det var hu-

² Det kraftiga hack i kurvan som kan märkas i mitten av 1990-talet beror på att lokalkostnaderna då började räknas in i fakultetsanslaget. Detta speglar alltså ingen reell resursökning för högskolorna och ökningen är således mindre än vad grafen antyder.

mankapitalmodellen som började vinna insteg. Kvaliteten i forskningen ansågs vara det centrala. Man räknade vid denna tid inte med något stort behov av disputerade forskare i näringslivet. Det var bättre om dessa fanns vid universiteten där de kunde undervisa blivande ingenjörer och naturvetare. Utbildningspolitiskt fanns det under denna radikala tid inte heller så stort gehör för idén om universiteten som motorer för företagets konkurrenskraft. Följden blev att instituten prioriterades ned kraftigt och att tillväxten i den offentligt finansierade forskningen riktades till högskolan.

De fullständiga effekterna av denna politik var inte kända eller särskilt livligt föreställda. Särskilt effekterna för de mindre och medelstora företagen övervägdes föga. I FoU-samverkansutredningen (SOU 1980:46) kom en särskilt tydlig skärpning av den utförardoktrin som formulerats under 1970-talet, och som i sin tur knäsatte med ett riksdagsbeslut 1979 vilket innebar att ”högskolan skall svara för en väsentlig del av den sektoriella forskningen, dvs. sådan forskning som syftar till att stödja eller utveckla statliga myndigheters verksamhet”. Nu skulle, fastslog Fosam-utredningen, universiteten vara hela ”samhällets forskningsinstitut”. I och med det kunde akademiseringen av sektorsforskningen genomföras, vilket skedde under 1980- och 1990-talen och fullbordades med forskningsrådsreformen 2000, då forskarstyre upprättades i praktiskt taget hela det statliga finansieringssystemet.

De flesta satsningar på forskning under de senaste årtiondena har präglats av doktrinen. Inrättandet av löntagarfondsstiftelserna, den troligen största forskningspolitiska reformen sedan forskningsrådets tillkomst på 1940-talet, var inget undantag. Löntagarfondsstiftelserna prioriterade inte instituten.

Stiftelsernas ändamål var att dynamiskt omskapa forskningen i Sverige. Det sades uttryckligen att de skulle skilja sig från såväl den befintliga fakultetsforskningen som den rådsfinansierade grundforskningen. Det framhölls också som en stor fördel att detta skulle kunna åstadkommas utan att man behövde röra de befintliga resurserna för forskning, så som vid ungefär samma tidpunkt skedde i andra länder, där forskningssystemen utsattes för tuffa omställningskrav inom givna finansiella ramar (prop. 1993/94:177). På dagordningen stod förändring.

Ändå förefaller det som om stiftelserna på ett tämligen självklart sätt anpassade sig till den utförarstruktur som Sverige hade under 1990-talets första hälft. Redan häri framträder ett ställningstagande. Det är en empirisk fråga hur överlagt det var; sannolikt spelade vanan och traditionen en stor roll – i Sverige är universitet och högskolor utförarna av offentligt finansierad forskning. Ett faktum är i alla händelser att forskningsstiftelserna utgick från universitet och högskolor. Ord som ”företag” och ”institut” i bemärkelsen utförare av den forskning som man ville se genomförd förekommer knappast heller i stiftelsernas förarbe-

ten, utom på en viktig punkt, nämligen att KK-stiftelsen gavs uppdraget att medverka till en omstrukturering av industriforskningsinstitutet, vilka uppfattades vara i behov av en upprustning. KK-stiftelsen skulle också kunna finansiera ”tvärteknologiskt inriktade projekt” i samarbete mellan institut och finansiera forskartjänster vid instituten. Sådantillvida var stiftelserna, åtminstone inledningsvis, helt lojala med den forsknings- och innovationspolitiska huvudfåran i Sverige.

Stiftelsernas sätt att implementera sitt uppdrag – att välja en ”akademisk” väg – är inte särskilt förvånande, inte bara för att vanan och traditionen talade för det. I sina förarbeten förhöll sig regeringen utomordentligt respektfullt i förhållande till den akademiska excellensen och förtröstade på denna i en utsträckning som i förhållande till avsikterna med stiftelserna – ”konkurrenskraft” – möjligen kan te sig litet överraskande.

Det gällde, ansåg regeringen, att stiftelserna bedrev verksamheten i form av stora program, koncentrerade satsningar, gärna i form av centers of excellence (uttrycket förekom ofta), att forskningen bedrevs med inslag av tvärvetenskap och att man hade kontakt med den internationella forskningsfronten. Stiftelsernas väg till svensk konkurrenskraft skulle inte gå via sektorsforskning av gammaldags snitt, eller via subventioner till näringslivets egen FoU, eller till specialinriktade branschforskningsinstitut. Ledande professorer, med hög inomvetenskaplig status, skulle hålla i trådarna. Däremot betonade regeringen samarbete med näringslivet, exempelvis om forskarutbildning, inte minst för att kunna förverkliga regeringens fördubblingsmål för doktorsexamina under 1990-talet.

Regeringens satsning på generiska teknologier, eller basteknologier (materialvetenskap, IT, bioteknik), hade starkt stöd i debatten, men det hade också idéer om att koncentrera satsningarna på ett stadium i utvecklingsprocessen som låg närmare kommersiella tillämpningar, s.k. ”pre-competitive R&D”. Det senare pekade snarare mot att det var företag eller företagskonsortier samt akademiska miljöer och industriforskningsinstitut som borde prioriteras; både inom OECD och EG förekom sådana tankegångar. I tiden fanns också en allt mer utbredd uppfattning att ett äldre ”linjärt” sätt att se på relationen mellan forskning och produktutveckling inte längre fungerade som beskrivning av verkligheten. Det rådde närmare och mer komplicerade relationer mellan forskning och teknikutveckling. Slutsatsen var att staten, som traditionellt tagit ansvar för grundforskningen, mycket väl skulle kunna finansiera även den teknologiska infrastrukturen och åtminstone en del av den mer tillämpningsinriktade forskningen.

Ett viktigt inslag i den institutionella ordning man sökte bygga upp var fria och självständiga universitet ledda av starka professorer. Det skapade vissa begräns-

ningar i handlingsutrymmet och gjorde att de ”starka forskningsmiljöer” som den dåvarande regeringen ville se växa fram med stiftelsemedlen inte kom att ligga särskilt nära företagen utan snarare vid universiteten.

Förhoppningarna om att professorskollektivet, eller dess föregivna elit, skulle ikläda sig denna dynamiska innovationsroll var högt spända. Alla fann dem dock inte lika realistiska. I NUTEK:s bidrag till 1994 års långstidsutredning och i en särskild utredning om industriforskningsinstitutens organisation, också den med kopplingar till NUTEK, hördes en skeptisk ton. Att med forskningsstiftelserna ge ytterligare tyngd åt den akademiska forskningen var inte rätt väg, ansåg NUTEK. Den skarpa uppdelning mellan högskolans och företagens forskning som rådde i Sverige var skadlig redan som den var. Och även om det fanns goda skäl att föra högskolan närmare företagen genom ändrade prioriteringar i finansieringen, så kunde man inte bortse från att det behövdes mellanliggande organisationsformer. Industriforskningsinstitutet var i det sammanhanget alldeles nödvändiga. Där behövde forskarna inte fundera över sin inomakademiska meritering utan kunde reservationslöst gå in för den forskning som bäst stödde näringslivets behov. Företrädare för näringslivet borde ha större inflytande över institutets inriktning. Att inte använda stiftelserna, detta nya och viktiga policyinstrument, för att lösa dessa grundläggande problem vore att försitta ett gyllene tillfälle (Ds 1994:5, Ds 1994:25).

Dessa inlägg från NUTEK påverkade knappast regeringen, de kom för sent och de var heller inte ägnade att tillfredsställa regeringens starka tilltro till akademiskt ledarskap och akademiskt utförande. De påverkade heller inte stiftelserna. De har anförts här för att peka på att det trots allt funnits idéer som anvisat en väg präglad av större mångfald i utförandet i svensk forskning, med argumentet att det var nödvändigt för att stärka konkurrenskraften. Vad denna historiska genomgång har visat är emellertid att sådana tankar under 1900-talets två sista decennier hade utomordentligt svårt att göra sig gällande. När de nu återvänt så är det i ett forsknings- och innovationslandskap som är kraftigt förändrat, där utvecklingsparen upplösts, där branscher förändrats och där kalla krigets slut gjort att den militärt motiverade forskningen ser annorlunda ut.

Globaliseringen och institutssektorn – trender i Europa och Sverige

Hur ser institutssektorn ut i andra länder i Europa? Hur påverkas sektorn av globalisering och omvärldsförändringar? Och hur ser sektorns villkor ut i Sverige jämfört med andra länder? För att illustrera detta har vi valt att först titta lite

närmare på fyra utländska institut som ofta brukar figurera i den svenska forskningsdebatten: Fraunhofer i Tyskland, TNO i Nederländerna, VTT i Finland och SINTEF i Norge.³

Det största och kanske mest välkända av forskningsinstituten i Europa är det tyska Fraunhofer, som år 2004 omsatte över 1 miljard Euro och sysselsatte 12 700 personer i 57 olika institut. Fraunhofer grundades efter andra världskriget år 1949, med uppgift att stötta och finansiera industrinära forskning i den bayerska stål- och verkstadsindustrin, men efterhand fick institutet även en nationell roll. År 1954 grundades det första av Fraunhofers forskningsinstitut, Institutet för tillämpad mikroskopi i Mannheim, och kort därefter blev man även delaktig i den tyska återupprustningen genom militär forskning, främst på flygområdet. Försvarsforskningen blev snabbt en viktig del av verksamheten vid Fraunhofer, och i början av 1960-talet svarade den för halva institutets omsättning.

År 1965 rekommenderade det tyska forskningsrådet att den icke-akademiska forskningen skulle stärkas kraftigt, vilket gynnade institutsforskningen i allmänhet och Fraunhofer i synnerhet. Det var nu som den välkända "Fraunhofermodellen" etablerades, med en direkt koppling mellan nivån på statens basfinansiering av institutet och dess förmåga att attrahera forskningsuppdrag från industrin. Verksamheten renodlades genom att varje institut i gruppen tilldelades ett eget forskningsområde, och de tidigare stängda militära instituten började öppnas upp för civil forskning. Resultatet blev en stadig tillväxt som håller i sig än idag. År 1969, innan modellen lanserades, hade Fraunhofer 1200 anställda fördelade på 19 institut med en sammanlagd omsättning på 33 miljoner D-mark. Detta hade tio år senare växt till det dubbla, och vid murens fall 1989 hade Fraunhofer 6400 anställda fördelade på 37 institut och en omsättning på 700 miljoner D-mark. Försvarsforskningen minskade samtidigt i betydelse, år 1988 svarade den för endast 10 procent av gruppens omsättning, och i början av 1990-talet gjordes därför ytterligare ansträngningar att öppna upp de militära instituten för civil forskning.

Den tyska återföreningen i början av 1990-talet medförde att en rad tidigare östtyska forskningsinstitut fördes in i Fraunhofergruppen, och verksamheten började samtidigt internationaliseras. År 1994 grundades ett dotterbolag i USA, och Fraunhofer har idag egen verksamhet i Schweiz, Malaysia, Singapore och Kina. Ett politiskt beslut tillåter sedan 1995 institutet att använda upp till fem procent av sin basfinansiering för verksamhet utomlands. EU-forskningens stora betydelse i Fraunhofers strategi framgår tydligt av att man har ett särskilt lokalkontor i Bryssel. Värt att notera i detta sammanhang är att svenska företag är en av Fraunhofers största kundgrupper.

³ Presentationen av de europeiska instituten bygger till stor del på en studie som Erik Arnold, Technopolis, har utfört åt Vinnova våren 2006, samt på institutens hemsidor.

Nederländernas forskningsinstitut TNO är ungefär hälften så stort som Fraunhofer, med 5 000 medarbetare och en omsättning år 2005 på 562 miljoner Euro. Den holländska institutssektorn var tidigare ganska splittrad, men på 1970-talet påbörjades arbetet att gå i riktning mot dagens mer samlade, polytekniska struktur. Nu är TNO organiserat i fem kärnområden: TNO Quality of Life, TNO Science and Industry, TNO Defence, Safety and Security, TNO Built Environment and Geosciences, samt TNO Information and Communication Technology. Den gamla institutsstrukturen märks delvis som affärsenheter under kärnområdena.

Försvarsforskningen inom TNO Defence utgör 20 procent av omsättningen vid TNO, och motsvarar i storlek och inriktning ungefär svenska FOI. Forskning bedrivs både inom "klassiska" militära områden som sprängämnen, radar, elektronik, operationsanalys och NBC-skydd, och nyare områden som skydd mot terroristangrepp och metoder för brottsbekämpning. (Inom parentes kan man notera att uppsättningen av kompetensområden erinrar starkt om den som finns inom svenska FOI.) Försvarsdepartementet är den största kunden och svarar för hälften av omsättningen vid TNO Defence. Andra större kunder är inrikes- och utrikesdepartementen, samt holländsk och europeisk försvarsindustri. För att säkerställa att försvarets behov blir tillgodosedda inom ramen för TNO, finns ett särskilt försvarsforskningsråd, med ledamöter från försvarsmakten, departementen och universiteten, vid sidan om institutets ordinarie styrelse.

Det finländska forskningsinstitutet VTT, som ofta brukar beskrivas som idealtypen för ett polytekniskt institut, hade år 2004 en omsättning på 218 miljoner Euro och sysselsatte 2661 personer. VTT har militära rötter, och grundades under andra världskriget för att förse den finländska krigsmakten och civilförsvaret med vetenskaplig kompetens inom mätning och provning. Denna inriktning dominerade helt fram till slutet av 1950-talet, då VTT började sälja sina tjänster även till den privata industrin. Vid mitten av 1960-talet hade VTT vuxit till att bli Finlands största forskningsinstitut med 400 forskare, och expansionen fortsatte under 1960- och 1970-talen.

Strukturen på organisationen är mycket komplex. Forskningen är organiserad i sju kunskapskluster, som i sin tur är uppdelade på 45 kunskapscentra: Digital Information Systems, Materials and Building, Telecommunications, Industrial Systems, Biotechnology, Microtechnologies and Sensors, samt Energy, Pulp and Paper. VTT finns på flera universitetsorter i Finland men också i städer där universitet saknas men där med mindre verksamheter.

Forskningsinstitutet SINTEF i Norge skiljer sig från de flesta andra i Europa genom den nära kopplingen till Norges tekniska universitet (NTNU) i Trondheim, ett band som har funnits där ända sedan universitet grundade institutet år

1950. De första trettio åren växte SINTEF organiskt genom att professorer vid universitetet satte upp forskningsavdelningar och laboratorier vid institutet, men verksamheten ökade kraftigt i omfattning år 1993 när SINTEF tog över konkurrenten SI i Oslo. Nu omsätter SINTEF 1071 miljoner norska kronor och har 1810 anställda, av vilka nästan en tredjedel, eller 573 personer, samtidigt har någon form av tjänst vid NTNU. Forskningen vid SINTEF är uppdelad på sex tekniska avdelningar: SINTEF Health, SINTEF ICT, SINTEF Marine, SINTEF Materials and Chemistry, SINTEF Oil and Energy, samt SINTEF Technology and Society. Den viktiga roll som SINTEF spelar för det norska innovationssystemet, framgår tydligt av den höga andelen institutsforskning som finns i Norge. En fjärdedel av forskningen i Norge bedrivs vid institut, lika mycket vid universitet och högskolor. Det privata näringslivet svarar för resten.

Vart är de europeiska forskningsinstituterna på väg? En trend hos de europeiska instituten är att de rör sig mer och mer mot tillämpad forskning av Mode 2-typ. Detta sker trots institutens olika historiska bakgrund och roller i de nationella innovationssystemen. Nära knutet till detta är en strävan efter storlek för att uppnå skalfördelar. För att kunna möta kundernas vittskiftande efterfrågan behöver instituten bli mer polytekniska och ha verksamhet som spänner över en rad teknikområden, samtidigt som de måste ha tillräcklig storlek för att synas internationellt och kunna attrahera större kunder. Forskningskompetensen stiger samtidigt hos instituten och är ett tydligt konkurrensmedel. Vid VTT har 15 procent av personalen doktorsexamen, och vid SINTEF och Fraunhofer är andelen den dubbla, 30 procent. Sverige är här inget undantag. Som nämnts har andelen forskarutbildade vid IRECO-instituterna ökat avsevärt och uppgår nu till 31 procent.

Även om de flesta instituten talar om globalisering och internationalisering, och arbetar intensivt på att anpassa sig till nya omvärldsvillkor, så fortsätter nationsgränser att vara en källa till inlåsning och begränsningar i finansiering och kundunderlag, delvis därför att instituten från början hade närings- och säkerhetspolitiska uppgifter som staterna inte gärna överger. Den största delen av institutsforskningen både bedrivs och finansieras alltså nationellt men den internationella andelen av institutens intäkter kan förväntas öka.

En bakgrund till denna utveckling finns i iakttagelser av institutens förändringar i ett internationellt perspektiv. Det förefaller exempelvis klart att den gamla och ganska strikta tredelningen mellan forskning i universitet, institut och näringsliv knappast längre håller streck. Trenden är sedan länge att samarbeten, och konkurrens, mellan de tre utförarkategorierna ökar. Detta hänger rent allmänt samman med den successiva framväxten av en Mode 2-inriktad forskning, präglad av problemlösning, tvärvetenskap, social relevans och institutionell mångfald.

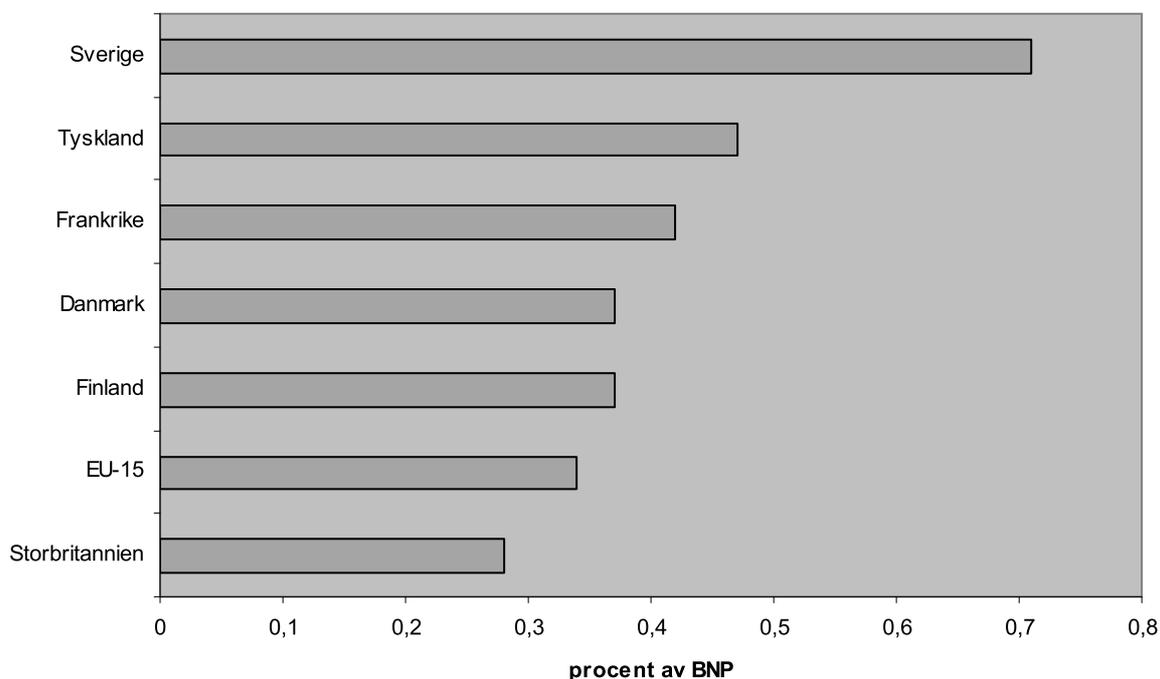
Det förekommer också specifikt nya former av relationer mellan institut och universitet/företag. I vissa fall grundas institut av och inom universitet. I andra fall sker långtgående avtalsbunden samverkan. I åter andra fall handlar det om att institut flyttar geografiskt till ett universitetscampus för att kunna öka utbytet; exempel på det sistnämnda finns ibland annat England och Finland. Det förekommer också "federativa" lösningar där exempelvis en bransch skapar ett institut i form av ett samarbetande nätverk av forskningsinstitutioner vid och/eller utanför flera olika universitet och forskningsinstitut; exempel på detta finns i Kanada. En tendens till nybildningar, strukturomvandling och gränsöverskridande samarbeten präglar således institutssektorn och exempel på sådana tendenser har avlästs i länder som Tyskland, Irland, Norge, Finland, Frankrike, Kanada och tycks vara en generell trend.

Utförarsystemet i Sverige och internationellt

Det finns således betydande skillnader mellan institutens organisation, inriktning och arbetsvillkor i Sverige och i jämförbara länder. Den mest grundläggande skillnaden finns dock när det gäller vad man kan kalla utförarsystemet. I de flesta andra länder utgör institutforskning en stor del av den statliga forsknings- och innovationspolitiken. Som framgått av den historiska redogörelsen är detta inte fallet i Sverige. Skillnaderna mellan Sverige och andra länder är avsevärda. Till att börja med är den svenska FoU-finansieringen mycket stor, ca 4 procent av BNP, främst till följd av den omfattande FoU-verksamheten i ett litet antal högteknologiska svenska företag (ABB, Volvo, Ericsson, Astra Zeneca).

Ett annat viktigt särdrag i Sverige är att nästan all offentligt finansierad forskning utförs av högskolan. Det svenska systemet kan därför kallas bipolärt. Många andra avancerade industriländer låter hälften eller mer av statens forskningsbudget gå till andra institutioner. Mest utpräglat är detta förstås i länder där instituten dominerar det offentliga forskningsutförandet (Frankrike, Norge, Tyskland och i flertalet östeuropeiska länder), men även länder som Danmark, Finland, Holland, Storbritannien och USA har stora andelar av den offentligt finansierade forskningen utförd vid institut och offentliga laboratorier eller andra vetenskapliga anläggningar. I motsvarande grad låter man i dessa länder en mindre andel av den offentligt finansierade forskningen utföras av universitet. I USA går exempelvis mindre än en tredjedel av de federala forskningsmedlen till universitet. Resten går till federala laboratorier, forskningsinstitut och företag.

Figur 4: Offentligt finansierad forskning som utförs av universitet och högskolor. Procent av BNP.

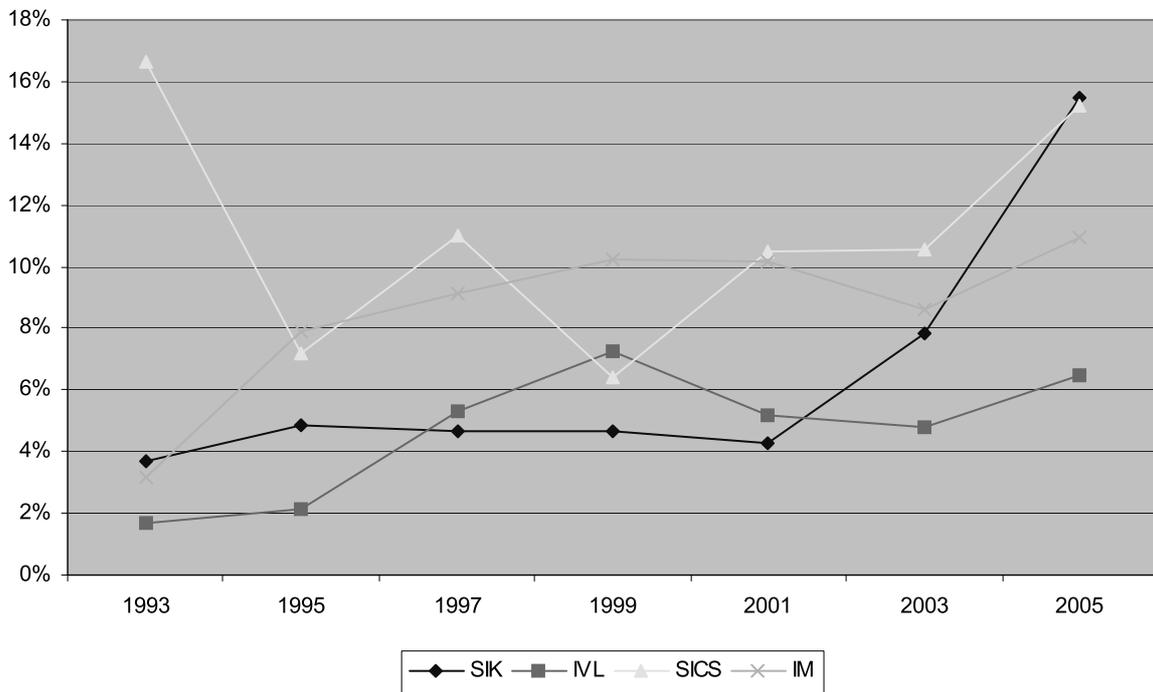


Källa: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2002, tabellerna 7, 9 och 20.

Att offentligt finansierad forskning till stor del utförs av institut är i dessa länder en lika gammal politik som den svenska. Där sker nu förändringar. Det tycks vara en internationell trend att äldre tiders snävt tillämpningsinriktade institut minskar i betydelse. Institutssektorn omvandlas och förnyas i flera länder. En fortlöpande akademisering med starkare inslag av internationell publicering i tidskrifter är en internationell tendens, märkbar bland annat i Norge och Finland. Skillnaderna mellan institut och universitet minskar, såtillvida att doktorander och artikelpublicering vinner in steg bland industriforskningsinstituterna medan universitet utsätts för allt större krav på att samverka med näringsliv och samhälle.

Den stärkta publiceringsaktiviteten och doktorandforskningen är märkbar även vid svenska institut; institut som SICS, YKI och SIK – för att nämna några – har en betydande akademisk publicering. Även globaliseringen märks i de svenska instituten, vars intäkter till en växande del kommer från utländska källor. År 2005 kom nästan tio procent från EU, och därtill skall läggas uppdrag från internationellt näringsliv, utländska fonder eller svenska företag baserade i utlandet. År 1997 var andelen EU-finansiering av IRECO-instituten omkring 5 procent.

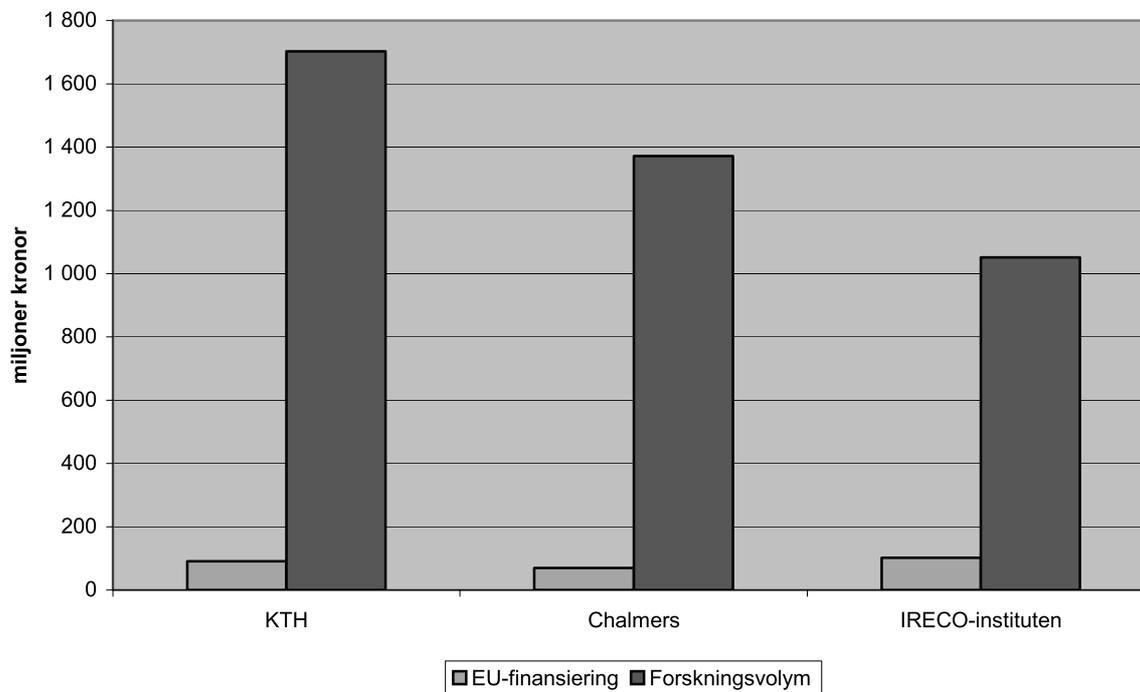
Figur 5: EU-medel till SICS, IVL Svenska miljöinstitutet, Institutet för metallforskning och SIK Institutet för livsmedel och bioteknik, 1993-2005. Procent av omsättningen.



Källa: Enkät till instituten 2006.

Detta är förhållandevis stora tal jämfört med den EU-forskning som universitet och högskolor utför. Instituterna är alltså skickliga på att dra till sig EU-medel och de anlitas gärna som samordnare av EU-projekt vilket vittnar om att de har ett gott anseende för sin organisatoriska förmåga och leveransduglighet. I nedanstående figur har institutens EU-intäkter jämförts med de tekniska högskolornas.

Figur 6: Forskningsanslag från EU till svenska högskolor och institut i förhållande till total forskningsvolym. Miljoner kronor.



Källa: Högskoleverkets NU-databas. Enkät till instituten 2006.

Forsknings- och innovationspolitiska ramvillkor och tendenser

Som den internationella genomgången visar pågår stora förändringar i de internationella villkoren för forskning och innovationer. Dessa påverkar givetvis Sverige och de påverkar instituten. En av de centrala tendenserna är hur FoU mer och mer utgör en del av globaliseringen. När företagen internationaliseras sker också deras upphandling av FoU-tjänster på en internationell marknad. Den koppling mellan forskningsinstitut och nationellt, ofta säkerhetspolitiskt motiverad, technology mission som förut funnits har försvagats avsevärt. Detta påverkar inte bara försvarssektorn utan även den civila industriellt motiverade forskningen.

Outsourcing av FoU

Den tendens som funnits genom i stort sett hela 1900-talet och som gått ut på att företagen bygger egna laboratorier för sitt utvecklingsarbete har på senare tid börjat ersättas av att företagen lägger ut sitt FoU-arbete på andra utförare. Det har alltid varit så att företag behövt hjälp med sin forskning och därför sökt sig till forskningsinstitut och universitet och även, särskilt i USA, till företag som specialiserat sig på avancerad forskning och testverksamhet. Men nu visar även större företag en växande benägenhet att upphandla sin FoU. Det betyder att företagens FoU-utgifter inte helt och hållet motsvarar deras eget FoU-utförande; en ökande andel utförs i andra laboratorier. Företag ”outsourcar” med andra ord sin FoU i linje med att man outsourcar även annan verksamhet. Vad man vinner med detta är såväl flexibilitet – man kan flytta mellan teknikområden – som kompetens – man kan få tillgång till precis den kompetens man vill ha för en viss uppgift. Att den finns i hemlandet är då inte alltid en begränsning, särskilt inte för de större och redan internationellt verksamma företagen. För mindre och medelstora företag med en tydligare förankring i hemlandet och mindre vana vid att hantera FoU kan emellertid en nationell partner vara av stor betydelse.

Dessa tendenser ändrar emellertid inte på ett grundläggande mönster som funnits under lång tid, nämligen att företagen behöver stöd av externa forskningsutförare. Snarare har detta behov förstärkts. Oavsett hur man värderar frågan om var eller av vem forskningsarbetet bäst utförs råder det ingen som helst tvekan om att det samlade forskningsarbetet ständigt stiger och att det stiger snabbt. Allra snabbast har det stigit i den privata sektorn, om man i det inräknat även utvecklingsarbetet (U:et i FoU). Detta är en internationell tendens. FoU är av strategisk betydelse. Ett genomgående intryck från forskningen om innovationsekonomi

och innovationssystem är att företag som satsar på att utveckla och utnyttja ny teknik blir mer innovativa och också mer lönsamma än företag som väljer att inte göra detta. Länder med många innovativa företag har således bättre förutsättningar att höja sin produktivitet och långsiktigt förbättra sin tillväxt.

Detta betyder i sin tur att det finns en strategisk närings- och innovationspolitisk uppgift i att skapa goda förutsättningar för detta att ske. Som redan nämnts ovan har forskningspolitiken under flera årtionden haft ett tydligt fokus på att stödja den växande utbildningen. Detta har lett till att den offentligt finansierade forskningen utförts väsentligen i högskolan. Det har därför tett sig angeläget att försöka förmå högskolan att ta en näringspolitisk roll. En lång rad policyinstrument har till den ändan riktats mot högskolan. Man kan nämna inrättandet av forskningsstiftelserna 1993-94, som fick till uppgift att stödja strategisk forskning, väsentligen vid universiteten. Mest utpräglad blev denna statliga politik med lagfästandet av den s.k. tredje uppgiften 1997. Det har gått närmare ett årtionde sedan dess och även om universitet och högskolor förändrats och tar initiativ för att verka entreprenöriellt så finns det ännu endast svaga tecken på att detta lyckas. Tredje uppgiften är svagt prioriterad och har ett lågt meritvärde.

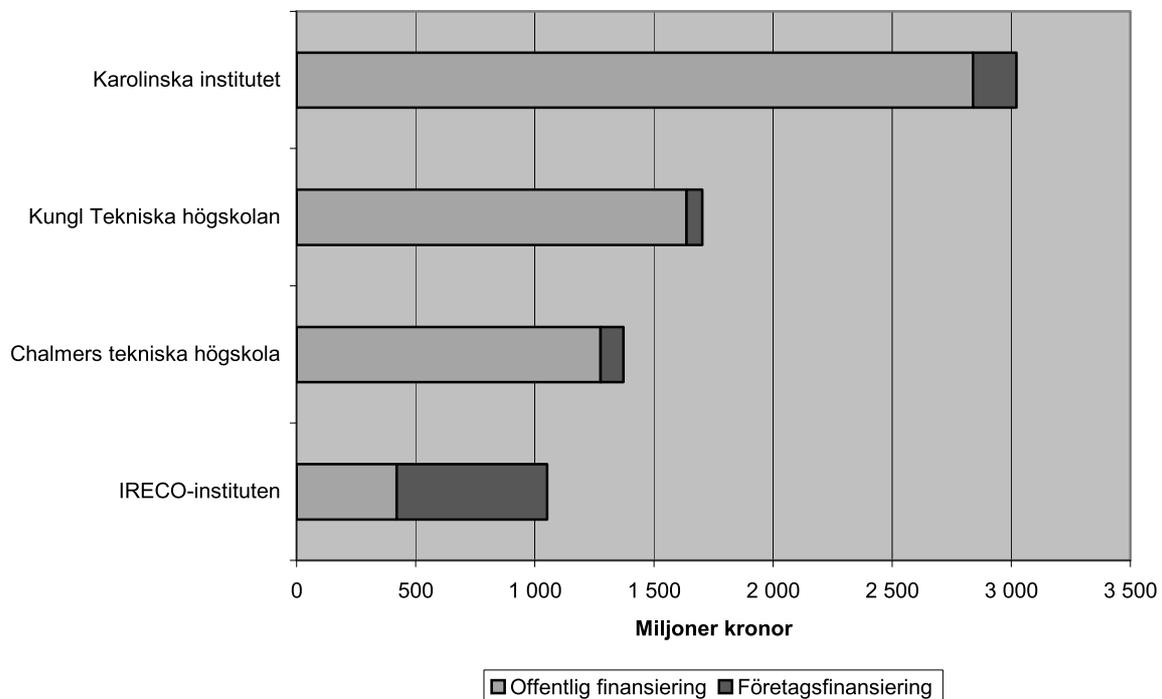
Samtidigt måste man konstatera att det inte utgått något särskilt stöd från statskassan till högskolan för den tredje uppgiften. Resurser för denna verksamhet har istället kanaliserats via exempelvis Vinnova (kompetenscentra m. fl. satsningar). Även andra finansiärer erbjuder ekonomiska incitament för samarbete med företag.

Företagsfinansiering av högskolor och institut

Icke desto mindre är det tydligt att högskolan i regel inte framstår som en naturlig partner för näringslivet när det gäller att få forskning utförd. Den relativa betydelsen av näringslivets FoU har visserligen ökat under 1980- och 1990-talet (nästan hela ökningen av BNP-andelen, från 2,3 till drygt 4 procentenheter, har skett i näringslivet). Näringslivsfinansierad forskning som utförs vid universiteten har bara vuxit blygsamt och fortfarande utgör denna endast omkring fem procent av högskolans totala forskningsintäkter.

Den troligaste orsaken är att högskolans forskare inte i första hand intresserar sig för att lösa företagens problem och att högskolans strategiska bedömningar också gör dem som organisationer obenägna att prioritera en tydlig företagsorientering. Givetvis varierar företagens finansieringsnivå mellan olika högskolor, men särskilt högt ligger den egentligen inte någonstans. Men inte ens vid högskolor som har en erkänd företagsorientering, som KTH, Chalmers och Karolinska Institutet, ligger företagens finansiering av forskningen över tio procent.

Figur 7: Företagsfinansiering och forskningsvolym vid universitet och institut år 2005. Miljoner kronor.



Källa: Högskoleverkets NU-databas. Enkät till instituten 2006.

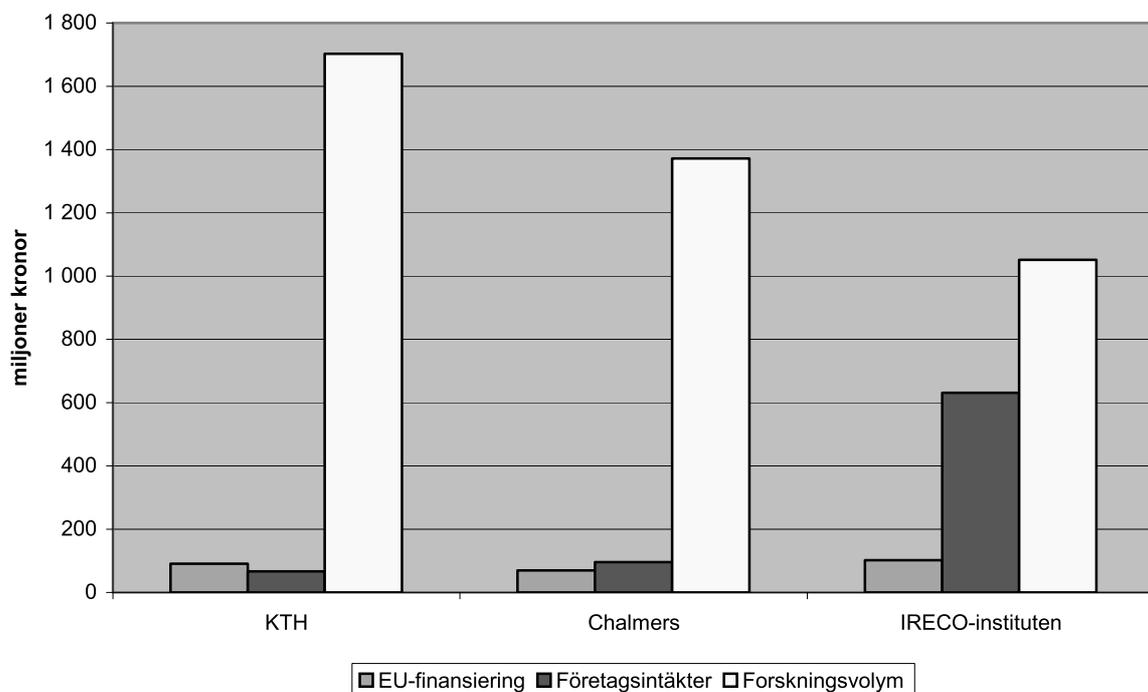
KTH, som är landets största tekniska högskola och producerar en tredjedel av landets civilingenjörer och hela 40 procent av de tekniska doktorerna, och alltså måste anses ha täta och gamla band med svenskt näringsliv, mottar endast ca sju procent av sina forskningsmedel från företag, och då är även branschorganisationerna inräknade. Av dessa medel är i sin tur endast en mindre del, i KTH:s fall omkring trettio miljoner kronor (2002; mindre än två procent av de totala forskningsintäkterna på nära två miljarder), direkta beställningar från företagen. Genom kompetenscentra och andra liknande arrangemang – där näringslivet måste satsa för att få utväxling på statliga resurser – tillförs dock KTH ytterligare resurser in kind (genom tjänster). Att KTH på senare år blivit en allt kraftfullare akademisk aktör med en snabb tillväxt av grundforskningsartiklar i vetenskapliga tidskrifter har inte nämnvärt ökat näringslivets intresse att bidra till finansieringen. Inte heller Karolinska Institutet, som är en svensk ledare inom kommersialisering av forskning, har någon påfallande stor andel forskning finansierad av näringslivet, även om den har ökat sedan slutet av 1990-talet, mest markant dock med pengar från utländska företag.

Genomsnittsnivån för företagens finansiering av den svenska högskolans forskning har varit omkring fem procent ända sedan 1980-talets början. Detta är inget

unik för Sverige. Internationellt finns samma mönster; OECD-genomsnittet är 5,7 procent och har ändrats ganska litet sedan 1980-talet. Andelar över tio procent är mycket ovanliga. Länder med en stor institutssektor, och förhållandevis mindre forskningstunga universitet, har inte fördenskull någon mindre andel företagsfinansierad forskning i högskolan. Holland, Finland och Tyskland, tre länder med stora polytekniska institut, ligger alla klart över OECD-genomsnittet för företagsfinansierad universitetsforskning, i Tysklands fall så högt som 12,1 procent (2003), vilket är högst i Europa. (OECD MSTI 2006) USA har legat högre än Sverige men har nu gått ned till 4,5 procent (2003). Enskilda universitet kan givetvis ligga betydligt högre, men även mycket framstående tekniska och medicinska högskolor i Europa och USA har en företagsfinansiering som sällan uppgår till mer än 15 procent (jämförelsen med USA kompliceras dock av den betydelse donationsmedel har för de amerikanska universiteten).

I jämförelse med universitet och högskolor uppvisar de svenska instituten ett helt annat mönster. Vi har gjort en jämförelse mellan de tekniska högskolornas intjäningsförmåga från näringslivet och motsvarande vid industriforskningsinstitutet. För överskådlighetens skull har vi också lagt in anslagen från EU, vilket visar att det verkar finnas ett positivt samband mellan företagsfinansiering och EU-finansiering. I båda fallen handlar det om förmåga att kunna lyssna till kundens och beställares behov, en förmåga som är väl utvecklad vid instituten.

Figur 8: Forskningsanslag från EU och företagsintäkter till svenska högskolor och institut i förhållande till total forskningsvolym. Miljoner kronor.



Källa: Högskoleverkets NU-databas. Enkät till instituten.

Trots institutens litenhet är deras samlade företagsintäkter väsentligt högre än de tekniska högskolornas. Andelen företagsintäkter är 60 procent i IRECO-instituten, alltså tolv gånger större än i högskolan. Ställer man företagsintäkterna i relation till basanslagen, som ligger under tio procent i instituten (8 procent 2005) och uppgår till 45 procent i högskolan är institutens relativa intjäningsförmåga (krona näringsliv per krona basanslag) omkring åttio gånger större! Jämförelsen kan tyckas vara av kuriosakaraktär, men återspeglar samtidigt två djupt väsensskilda organisationskulturer med helt olika kriterier för framgång och prestige. Man bör givetvis inte av denna jämförelse förledas att tro att om man ökar den statliga insatsen i instituten så kommer intjäningsförmågan att följa med i samma takt; den är i viss mån en effekt av litenheten i den statliga insatsen. Men iakttagelsen är ändå värd att ta på visst allvar eftersom den säger något mycket väsentligt om skillnaden mellan instituten och högskolan och vad man kan förvänta, och begära, av de två institutionstyperna.

Universiteten, tredje uppgiften och forskningsinstitutet

Man kan med rätta fråga sig varför det är på detta sätt. Den statliga politiken sedan slutet av 1970-talet har gått ut på att högskolan skall vara "hela samhällets forskningsinstitut" och således utföra många av de uppgifter som traditionellt tillkommer instituten. Men frågan är hur djupgående förändringen har varit. Befintlig forskning tyder på att högskolans traditionella etos i allmänhet inte är särskilt företagsvänligt eller inriktat på entreprenörskap och att detta sannolikt är ett betydande hinder för högskolans styrka som lokal och regional samverkanspartner. Akademiska normer (se nedan) är traditionellt inriktade på självständighet, oberoende, öppenhet, kritisk granskning och långsiktighet, medan företagen ofta söker exklusiv kunskap som är användbar på kort sikt. En kunskapsöversikt från det statliga Institutet för tillväxtpolitiska studier leder till slutsatsen att denna fråga bör uppmärksammas betydligt mer. Detta för i sin tur över till frågan om huruvida detta akademiska etos kan och bör påverkas i mer entreprenöriell riktning. Här tyder opinionsbildningen vid universiteten på att frågan inte är enkel att lösa. Den akademiska opinionen tycks främst intresserad att öka de helt fria basanslagen till forskning. Krav- eller förslagsställandet gentemot näringslivet är blygsamt och hörs överhuvudtaget inte i universitetsopinionen. Snarare pekar man där på ökat företagsengagemang i universiteten som något oroväckande.

Kunskapsläget när det gäller högskolans samverkansarbete har länge varit svagt. Inga grundliga utvärderingar har gjorts av hur tredje uppgiften sköts och vilka resultat som uppnåtts. Till skillnad från annan verksamhet förefaller det som om högskolorna här väljer att rapportera *att* man utför verksamheten, inte *hur väl* man utför den. Vi har heller ingen klar bild av vad högskolorna själva kan mena

med att utföra uppgiften mer eller mindre väl. Att mäta samverkan är inte lätt, men de mått som ändå kan konstrueras används inte.

Högskoleverkets redovisning av samverkansuppgiften visar på en imponerande aktivitet, kanske man också kan säga kreativitet, vid de olika lärosätena. Men om resultat och uppföljning finns mycket litet att säga. Ingen vet. Rapporten konstaterar: ”Vi har inte iakttagit något lärosäte som följer upp samverksansarbetet systematiskt.” (Högskoleverket 2004, s. 123) Högskolan har inte utvecklat några prestationsmått, förutsägbart nog med tanke på att staten inte begärde någon resultatredovisning – förutom en redovisning vart fjärde år enligt regleringsbrevet – och heller inte kopplade några incitament till den nya lagstiftningen. I en granskning är Riksrevisionen mycket kritisk till hur samverkansuppgiften genomförts i praktiken. Till skillnad från Högskoleverket inriktar sig Riksrevisionen inte så mycket på idéerna och den goda viljan utan går in för hur regeringen styrt på detta område, hur samverkan redovisas från lärosätena, och vad som de facto åstadkommit. Då blir utfallet istället ganska magert.

Förhållandet återspeglar eventuellt det faktum att det trots allt bara är under en begränsad period som tredje uppgiften varit lagstadgad. Men viktigare torde vara att kvalitén i utförandet inte på något sätt är kopplad till resurstilldelning eller till några incitament i övrigt. Det gäller både högskolan som myndighet, vars intäkter från staten beror av prestationen inom grundutbildning och kvalitén på forskningen. Det gäller också för de i högskolan anställda individerna, vars karriär först och främst främjas av framgång i forskning och i viss mån av utbildning. Här framträder en betydande skillnad gentemot forskningsinstituten, vars intäkter nästan helt och hållet bestäms av deras användarnytta. Högskolans historiska tradition i Sverige är en viktig faktor i upprätthållandet av denna incitamentsstruktur. Universitet och högskolor är obenägna att tillmäta samverkan något nämnvärt meritvärde vid konkurrensen om akademiska befattningar. Detta är något som ibland kritiseras av näringsliv och politiker, men som det kan finnas andra skäl för, nämligen om man värnar universitetens långsiktiga betydelse som samhällsinstitutioner.

Institutens funktion och aktivitetsrepertoar

En förklaring till varför företag hellre samarbetar med institut än med universitet och högskolor är således att på i stort sett alla de punkter som i de föregående styckena anförts som orsak till att högskolan tvekar att fokusera hårt på företagsnytta, uppträder instituten helt annorlunda. Institutet bejakar företagsforskning, prioriterar den som sin främsta uppgift, har utvecklat ett extremt företagsvänligt etos och rekryterar sina medarbetare utifrån kundnyttan som främsta kri-

terium. Om man månar om forskningens näringspolitiska betydelse framstår det därför som angeläget att säkra institutens kvalitet och prestationsförmåga.

Frågan om huruvida universitet och högskolor bör överta mer av entreprenöriella egenskaper för att fullgöra sina funktioner, särskilt den tredje uppgiften, har varit livligt debatterad. I en viss mening är det ett balansproblem. Att fullständigt undvika företagsrelationer är inte ett alternativ, att totalt underordnas företagets krav eller önskemål är heller inget alternativ. Det framkommer också forskningsresultat som tyder på att teknologiöverföringen inte nödvändigtvis blir effektivare för att universiteten anstränger sig att själva syssla med exempelvis patentering, för att inte tala om företagsgrundande.⁴

De skilda normsystem som styr akademiska respektive industriella normsystem för forskning har sammanfattats med akronymerna CUDOS (Robert Merton 1942) samt PLACE (John Ziman 1994). CUDOS står för Communism, Universalism, Disinterestedness samt Organized Skepticism, vilket väl fångar de klassiska vetenskapliga normerna vid universiteten. PLACE står för Proprietary, Local, Authoritarian, Commissioned, Expert, vilket enligt Ziman är normer som i växande utsträckning även präglar akademisk – eller, som Ziman kallar det, ”post-akademisk” forskning.⁵ PLACE är således normer som fungerar väl för instituten, medan CUDOS är normer som universitet har lättare att leva efter, även om gränsen mellan dem naturligtvis inte är absolut och en större eller mindre överlappning finns i varje högskola – och i varje institut. Men att försöka göra PLACE till dominerande normsystem i en kultur där CUDOS råder är en svår, för att inte säga omöjlig uppgift. Detta är i sig en faktor som talar för att vissa delar av forskningen bör utföras i institutsform.

En annan förklaring ligger i vad forskningsinstitut gör. Vad gäller grundforskningen är universiteten givetvis ledaren. Institutet prioriterar inte grundläggande forskning; STFI-Packforsk och KIMAB rapporterar båda en grundforskningsandel på 0 procent 2005. Det finns dock undantag. Ytkemiska institutet redovisar exempelvis flera framstående forskningsresultat och publiceringar även i världsledande tidskrifter som *Nature*. Man säger sig ha hela 30 procent grundforskning i sin portfölj och motiverar sin höga inomvetenskapliga profil med att det skapar attraktionskraft och legitimitet gentemot företagskunder (intervju Bruce Lyne, YKI). Även andra svenska institut redovisar konkurrenskraftig forskning. Sett i relation till den blygsamma statliga grundfinansieringen är den rentav imponerande, vilket delvis kan förklaras av att forskningen utförs av seniora forskare; andelen doktorandforskning är liten.

⁴ Geuna, Aldo och Lionel Nesta, *University Patenting and its effects on University Research*, SPRU Electronic Papers 1999 (2003).

⁵ John Ziman, *Prometheus bound: Science in a dynamic steady state* (Cambridge: Cambridge University Press, 1994) och *Real Science* (Cambridge: Cambridge University Press, 2000).

När det gäller tillämpad forskning är överlappningen mellan institut och högskolor större. Definitionsfrågan är svår – hur skiljer man egentligen tillämpad från teoretisk eller grundläggande forskning? – men hur den än besvaras så måste man konstatera att både högskola och institut utför den. Som andel av den totala forskningen är den emellertid större vid instituten. Räknar man i det som brukar kallas utvecklingsarbete, där forskningskomponenten är liten men där det istället handlar om att anpassa forskningsresultat och teknik till färdiga produkter, glider tyngdpunkten ännu mer över mot institut. Universitet och högskolor svarar nästan inte alls för utvecklingsarbete och talar heller inte själva om att man bör göra det.

Den stora skillnaden mellan institut och universitet ligger emellertid i att de förra utför en lång rad verksamheter som universitet bara sällan eller inte alls befattar sig med. Listan nedan summerar några av de viktigaste aktiviteterna som institut brukar ha på sin repertoar. Det karakteristiska för dessa är att mycket få högskolor mer än punktvis arbetar med dem; prioriterar många av dem gör nog inte någon svensk högskola eller universitet.

Typisk aktivitetsrepertoar vid forskningsinstitut

- Tillämpad forskning
- Avancerat utvecklingsarbete
- Design och tekniska tillämpningar
- Utbildning och instruktion
- Mätningar, provning, tester
- Rådgivning, avancerade konsulttjänster
- Utveckling och tillverkning av prototyper och komponenter
- Pilotanläggningar
- Leveransduglighet, industriell erfarenhet

Samverkan med högskolor

En utgångspunkt för denna analys är att forskning och innovationer integreras mer och mer i samhället och att en växande del av ekonomin på det sättet blir kunskapsbaserad. Den genomsnittliga utbildningsnivån har stigit kraftigt i hela OECD-området och den andel av ländernas samlade resurser som avsätts till FoU har flerdubblats under de senaste årtiondena. Det finns inget som tyder på att denna utveckling kommer att avstanna. Den svenska regeringen har nyligen beslutat om att en procent av BNP skall vara riktmärke för statens betalningar till forskning, liknande mål finns i andra länder. Det finns en utbredd, och välgrundad, föreställning om att satsningar på forskning och innovationer har en positiv inverkan på tillväxt i ekonomin, även om sambanden inte är enkla. Vill man optimera den näringspolitiska effekten är det inte bara en fråga om att forskningsresurserna växer utan om *hur* resurserna används, inom vilka områden, för vilka syften och av vilken typ av forskningsutförare.

Forskning och ekonomiskt nyttiggörande av forskning är således inget nollsummespel. Det är en växande arena där det finns plats för flera aktörer som spelar olika, var för sig viktiga roller.

Som redan konstaterats ovan finns det en tendens till ett närmande mellan institut och högskolor/universitet. Denna tendens är internationell och tar sig uttryck i samlokaliseringar av institut med högskolor och en växande överlappning i arbetsuppgifter. Detta är inget okänt för Sverige, där sedan begynnelsen en stor andel, i själva verket en majoritet, av instituten förlades till de tekniska högskolornas omedelbara närhet och institutens ledande forskare hade ofta en professur vid KTH eller, i någon mån, Chalmers. Flera av instituten grundades dessutom under en period när de tekniska högskolornas forskning var svag – de första doktorsexamina vid KTH utfärdades inte förrän på 1940-talet och ännu in på 1960-talet var antalet tekniska doktorsexamina mycket blygsamt.

Ur näringspolitisk synvinkel har högskolor och institut emellertid olika uppgifter. Institutens primära uppgift är att utföra FoU-arbete åt företag och andra kunder. Universiteten skall utbilda den arbetskraft som skall svara för innovationsarbete i företag och samhälle. Båda dessa uppgifter kräver forskning. För universiteten tillkommer en uppgift som blivit allt viktigare under de senaste årtiondena, nämligen att utveckla forskningsresultat till produkter. För att hantera denna uppgift har staten tillskjutit resurser, bland annat via Teknikbrostiftelserna, numera (sedan 2005) Innovationsbron. Resurserna har i allt väsentligt riktats till högskolor och universitet. Staten har också sedan mitten av 1990-talet medgett bildandet av holdingbolag. Tanken med dessa är att ge universiteten

redskap att själva dra fördel av kommersiellt intressanta resultat. Holdingbolagen går med förlust. Erfarenheter från USA, där universitet och företag kunnat kommersialisera produkter baserade på forskning betald av federala forskningsmedel sedan 1980 (Bayh-Dole Act, föreslagen av senatorerna Birch Bay, Indiana, och Robert Dole, Kansas), är att även om kommersialiseringsarbetet intensifierats, så är det bara ett fåtal av universiteten som tjänar nämnvärda belopp på patent och licenser. Den amerikanska jämförelsen är instruktiv även för vad den säger oss om statens finansiering av forskning. Som vi minns går mindre än en tredjedel av de federala forskningsmedlen i USA till universitet. Där, liksom i stora delar av Europa, finns således en arbetsdelning mellan forskningsutförare som medger specialisering och rolltagning. Motsvarande har varit svårt i det svenska forskningssystemet som haft få alternativa utförare vid sidan av högskolan och storföretagen.

Universitetens holdingbolag och kommersialiseringsarbete följer således en helt speciell logik. Från laboratoriet/forskaren kommer en idé eller ett resultat som startar en oftast lång och svår väg ut till marknaden. Bara en handfull av dessa resulterar i kommersiell tillämpning. På vägen behövs inte bara ett holdingbolag utan riskkapital, affärsrådgivning och ett stort engagemang av många krafter, ibland även av forskaren/entreprenören själv (som för övrigt kan vara en student). Det är dock långtifrån alltid som forskaren och entreprenören är samma person, ofta köps idén eller det unga företaget upp. Men de flesta idéer dör på vägen.

Institutens logik är av tradition en helt annan: där arbetar man i första hand med befintliga företag som har bestämda FoU-behov och som är beredda att betala för dem. Båda dessa processer behövs för att innovationssystemet skall utvecklas. Det talar för autonomi och för specialisering. Universitet måste frambringa resultat för att ha något att kommersialisera, de måste alltså ha en framstående forskning. Institut måste vara lyhörda för företagets behov. Det är inkrementella förbättringar och beställda undersökningar som ger intäkterna. Institut är tvärtom försiktiga med att patentera och avknoppa företag. De vill inte konkurrera med sina kunder. Detta stöds av våra data. Icke desto mindre patenterar institut i förhållande till sin storlek mer än högskolor.

Det är viktigt att dessa två logiker hålls isär för att man skall förstå skillnaderna mellan institutens uppgifter och högskolans. Det hindrar inte att det finns goda skäl för samverkan och att dessa skäl successivt blir starkare. Detta påpekas också i regeringens skrift *Innovativa Sverige* (2004). Där konstateras att de affärsutvecklande verksamheterna kring universitet och högskolor behöver utvecklas och samverkan mellan olika aktörer framhålls som en nyckelfaktor. Forskningspropositionen 2004/05:80 poängterar också samverkan mellan institut och högskolor som ett sätt att förbättra utnyttjandet i näringslivet av universite-

tens forskning. En ökad samverkan med institut är även ett sätt för universitetens forskare att komma i närmare kontakt med företagen, konstaterar regeringen. Även i modern innovationsforskning betonas täta relationer mellan forskningen och de verkliga och potentiella kunderna. Det är marknaden som avgör vilka forskningsresultat, patent eller idéer som är användbara. Aktiva kunder som efterfrågar resultat är en stor tillgång även om det innebär att se också påverkar forskningens inriktning.

Samarbeten mellan högskola och institut har långa traditioner. De underlättas av den fysiska närheten, exempelvis bland de många institut som ligger grupperade kring Drottning Kristinas väg på KTH:s område i Stockholm eller, i några fall, i Kista, där KTH också bedriver verksamhet. Å andra sidan finns det mycket som tyder på att samverkan med tiden försvagats. Utrymmet för förbättringar i samarbetet är avsevärt. En färsk rapport om "Samverkan kring kommersialisering mellan KTH och de campusnära instituten" (2005) är tydlig om både möjligheterna och bristerna. Rapporten visar att instituten har "ett stort intresse...att utöka sitt samarbete med KTH". Men detta är inte lätt. "Samtliga institut upplever att gränsytan gentemot KTH är otydlig och fungerar dåligt vad gäller kommersialisering och innovationssystem." Rapporten, som tagits fram inom KTH, efterlyser ett mer aktivt och energiskt förhållningssätt från KTH:s sida gentemot instituten. Kontakterna består av "gamla kompisar", "nya kontaktvägar saknas och okunskapen om vad KTH har att erbjuda är stor. Funktioner och tjänster för att hålla reda på vad som finns och vad det kostar existerar knappt på KTH." Rapporten citerar institutsföreträdare som säger att KTH måste "marknadsanpassa sig". Efter denna kritiska analys rekommenderar rapportförfattarna att KTH skapar en tydlig intern struktur för samverkan med instituten.⁶

Liknande tankar förekommer i en Vinnova-analys om KTH och dess omkriggande institut (2005). I den rapporten lanseras begreppet "strategisk innovationsmiljö" för att beteckna samverkan mellan institut och högskola. Ett sådant begrepp kan förstås inte reserveras för KTH-området, men förutsättningarna i form av institutionell täthet och resurser är ofrånkomligen mycket goda just där och bör förbättras ytterligare. Där finns ett kraftcentrum, som hela Sverige kan ha glädje av, men där det alltså för närvarande finns en avsevärt outvecklad potential.

Vi har med hjälp av vår egen enkät, genom intervjuer med företrädare för institut och universitet och genom studier av hemsidor och litteratur försökt skaffa oss en bild av i vilken mån institut och högskolor i Sverige samverkar. Bilden är komplicerad. Generellt kan dock sägas att högskola och institut samarbetar i

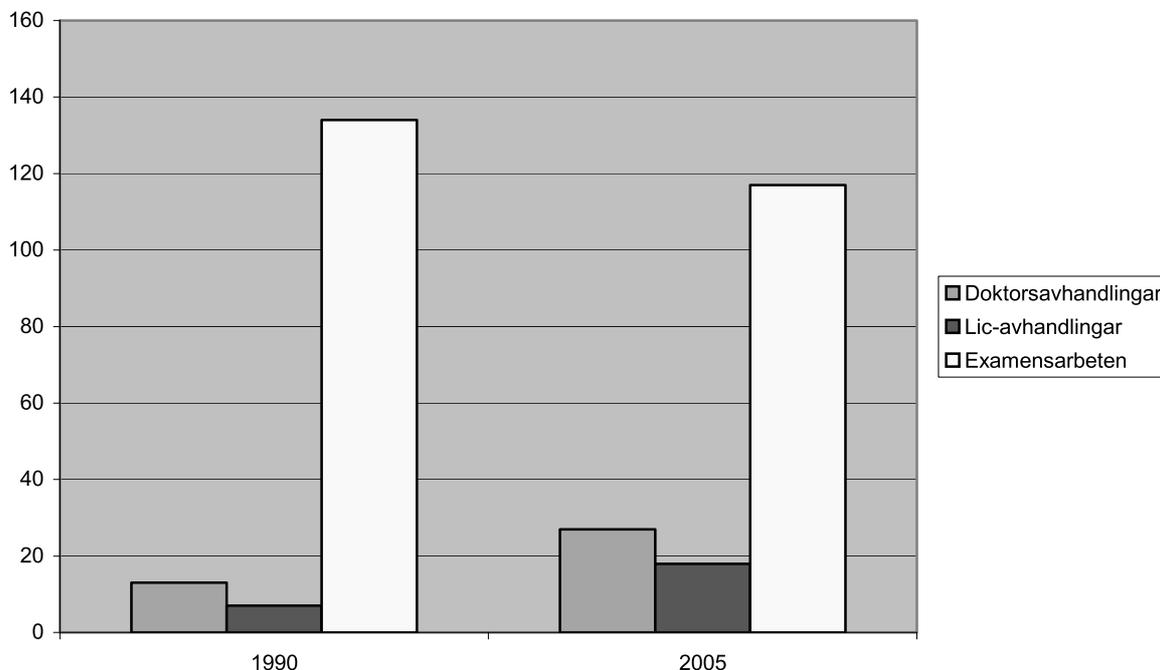
⁶ Anders Hugnell & Thomas Arctaedius, "Samverkan kring kommersialisering mellan KTH och de campusnära instituten", KTH Engineering Institute (2005), citaten s. 3 och 8.

mindre utsträckning än vad man kunde förvänta, och väsentligt mindre än vad som vore motiverat ur innovationssystemsypunkt.

Betalningsströmmarna mellan institut och högskola är små. Regelrätt projekt-samarbete är också måttligt. Den naturliga förklaringen är naturligtvis att fysisk och geografisk närhet saknas på de flesta högskoleorter. När den institutstätaste miljön vid KTH inte har utvecklat en stark institutssamverkan, så betyder det förstås mycket för hela den nationella bilden.

Man får dock inte stirra sig blind på betalningsströmmar och formella samarbeten. De personliga banden och de informella samarbetena är också viktiga, och tittar man i skarpare detalj på enskilda institut framträder en delvis annorlunda bild. Många institut svarar för doktorandprojekt och några har del i forskarskolor. Institutet kring KTH har sammantaget mer än hundra doktorander indragna i sin verksamhet; alla är dock inte knutna till KTH, även om KTH dominerar. De stora forskarskolorna, drivna av forskningsstiftelser som SSF och KK, har gett en ökad doktorandforskning vid instituten 1995-2005; nu sjunker emellertid antalet doktorander när stiftelsernas forskarskolor minskas. Vid KTH förekommer personalunioner, så att KTH-anställda också finns i instituten. Projektsamverkan förekommer, även om det inte alltid märks i betalningsströmmarna. Enskilda forskare vid högskolan har delar av sina tjänster betalade av institut. Adjungeringar av professorer förekommer även om detta är förhållandevis mindre vanligt nu än det var under institutens tidiga årtionden kring mitten av 1900-talet. Institutsforskare svarar också för undervisning i högskolan; i vissa fall förekommer att institut i praktiken sköter undervisningen inom sitt specialområde åt högskolan (KTH).

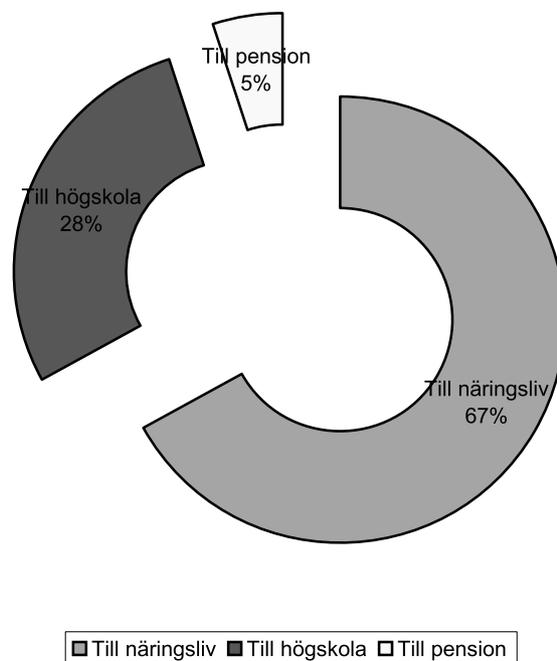
Figur 9: Forskningsinstitutens medverkan i högskolans grund- och forskarutbildning. Antal examensarbeten och akademiska avhandlingar vid IRECO-instituten 1990 och 2005.



Källa: Vad STU gjort för: Industriell samverkan i kollektiv forskning och särskilda insatsområden (Stockholm, 1991). Enkät till instituten 2006.

Instituten spelar trots sin litenhet en viktig roll som sluss eller länk till näringslivet. Personalomsättningen är betydande, omkring tio procent per år, med en nedgång i rekryteringen under institutens krisår 2001-04, då det istället var desto fler avgångar. Högskolans färdiga doktorer får ofta jobb i institut och går senare under karriären vidare till näringslivet. I viss mån förekommer en trafik i andra riktningen, men den är mindre. År 1997 var 221 forskarutbildade, med licentiat- eller doktorsexamen, sysselsatta vid IRECO-instituten (exklusive det blivande ACREO). Under fyraårsperioden 1997-2000 slutade 77 av dessa för att gå till det privata näringslivet, 32 för att gå till högskolan och 6 forskare pensionerades. Under samma period rekryterades 83 forskare från högskolan och 24 från det privata näringslivet. Forskarutbildningen vid instituten resulterade åren 1997-2000 i sammanlagt 104 licentiat- och doktorsexamina.

Figur 10: Flödet av forskarutbildade från IRECO-instituten (exklusive ACREO) år 1997–2000. Antalet forskarutbildade 1997: 221. Totalt antal avgångar 1997-2000: 115.



Källa: Nuteks enkät till instituten åren 1997-2000.

Hur betydelsefull är denna rörlighet? Det saknas exakta uppgifter om rörlighet av doktorer och licentiater från de tekniska högskolorna till näringslivet och instituten men med hjälp av de enkäter vi gjort och de uppgifter som vi inhämtat från de tekniska högskolorna och offentlig statistik kan vi sluta oss till att institut är attraktiva som tidiga arbetsgivare för nydisputerade. I förhållande till sin storlek suger de upp många forskarutbildade. Den troliga orsaken till att de är attraktiva för forskarutbildade är att de erbjuder forskningsinriktade befattningar. De representerar med andra ord en karriärväg. Den leder, som vi sett, ofta vidare till näringslivet. Däremot vet vi inte exakt hur de nyligen disputerades rörelsemönster ser ut. Figuren visar alla forskarutbildade, oavsett ålder. Troligen är den ganska representativ även för de yngre, eftersom de är flest. Men en viss försiktighet vid tolkningen av uppgifterna är på sin plats.

Institutens bidrag är inte bara att skapa en karriärväg utan också att ge akademiskt tränade forskare en vana vid att tänka och arbeta i nära kontakt med kunder. Idag fungerar den rollen bara delvis, eftersom rörligheten tillbaka till högskolan är så pass svag. I framtiden borde många fler forskare få chansen att arbeta vid institut just för att ta med sig sådana erfarenheter. Detta skulle kunna

vara ett led i karriärplaneringen, vilket dock skulle förutsätta en beredskap i högskolan att se positivt på meritvärdet av en mer kundorienterad forskning.

Om högskolan således i större utsträckning än nu premierade forskning som utförs i närhet till näringslivet skulle instituten bli attraktivare för högskolans forskare, ända från doktorandnivå, och rörligheten från institut till högskola borde då rimligen öka, vilket i sin tur borde främja företagsorienteringen i högskolan. Här har högskolan en möjlighet att stärka samarbetet och främja kommersialisering genom att marginellt ändra sin meritvärdering.

Även om institut och högskola här och var har samarbeten, så finns det också konkurrens. Institut och högskola söker forskningsmedel ur samma fonder, vilket stundom uppfattas som en irritationsfaktor av vissa högskolor. Institutet å sin sida anser sig handikappade av de bedömningsgrunder som styr forskningsfinansiärerna, där akademisk excellens i regel är viktigare än företagsrelevans. Detta anser många institutsföreträdare gäller även för Vinnova.

Det finns en stor potential för ökad samverkan mellan universitet och högskola. Några centrala argument kan åberopas för sådan samverkan. Ett är att svenska institut bör ha en större kapacitet att erbjuda sina tjänster till större svenska och internationella företag, vilka nu ofta går utomlands med sina beställningar. Den svenska högskolan, som är stor, skulle kunna tillhandahålla en del av den kapacitet som fattas genom samarbeten. Det är inte realistiskt att i alla lägen, för alla områden, tro att svenska institut skall kunna klara att konkurrera om uppdrag med större utländska konkurrenter, eller ens svara mot alla typer av efterfrågan på FoU-tjänster i Sverige. Däremot kan man använda sin kompetens i projektledning och sin goda kunskap om marknaden och företagets behov om man vet att man kan söka stöd i högskolans forskning. Detta förutsätter en beredvillighet från högskolans sida att arbeta med hög leveranssäkerhet och kortare ledtider än för vanliga forskningsprojekt. Aktiva samarbeten, gärna i form av långsiktiga avtal, för att höja konkurrenskraften för båda aktörerna, även gentemot EU:s fonder och andra uppdragsgivare och finansiärer, bör vara till gagn alla inblandade parter.

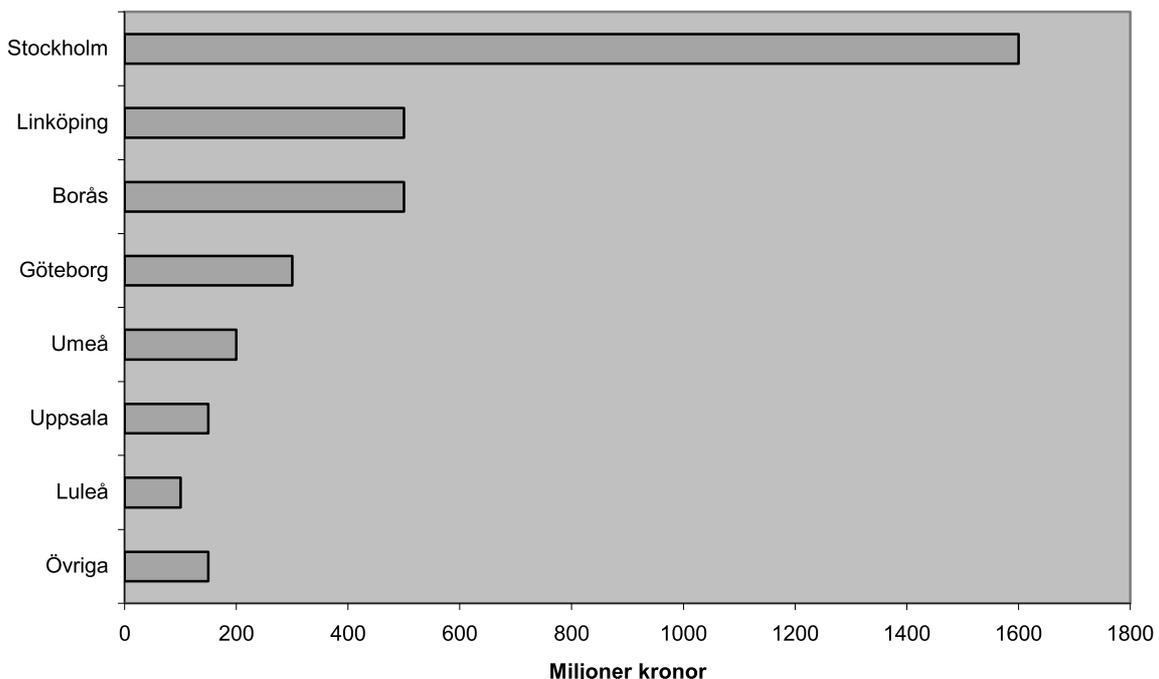
Om instituten således erbjuder sina starka företagsnätverk och sin förmåga till inlevelse i kunders behov, så kan högskolan erbjuda sin kapacitet till forskning. Företagen har också en etablerad vana att ta kontakt med institut, där finns kanaler som varit öppna i årtionden.

En annan möjlighet att nå ömsesidiga fördelar är att samutnyttja utrustning. I Kista delar ACREO och KTH på ett renrumslaboratorium. Samarbetet är inte helt friktionsfritt, men utan samarbetet är det tveksamt om de olika forskningsbehoven skulle kunna tillgodoses. Universitetet har hittills inte sett instituten som en särskilt viktig partner i genomförandet av den tredje uppgiften. I Hög-

skoleverkets och Riksrevisionens utvärderingar från 2004 nämns knappast instituten. Attityden till institut är dock överlag ganska positiv enligt intervjuer vi gjort vid SLU Ultuna, Uppsala universitet, Chalmers. Vid KTH talar man ambitiöst om behoven att skärpa sin samverkan med institut, men högskoleledningen pekar samtidigt på att man vill ha kontroll över sina externa relationer och välja partners för att samverka inom strategiskt riktiga områden där kompetenser kompletterar varandra. Chalmers ställer sig positivt till ökat samarbete med instituten och betonar att samverkan med högskolan underlättas av geografisk närhet.

En strategi för stärkt samverkan mellan institut och universitet måste beakta den regionala frågan. Industriforskningsinstitut eller branschinstitut finns för närvarande främst i Stockholm (KTH) och Göteborg, därutöver i Piteå, Luleå, Borås (SP) och enstaka satelliter ute i landet. Vidgar man emellertid institutsbegreppet något till att inkludera även andra statliga institut så blir geografin genast annorlunda. FOI finns i Linköping och Umeå (även om huvuddelen finns i Stockholm, vilket till stor del förklarar Stockholms dominans i figuren nedan), VTI i Linköping, jordbrukets (JTI) och skogsbrukets (Skogforsk) institut finns i Uppsala och Umeå. Dessa verksamheter omsätter omkring 750 MSEK. Den totala svenska institutssektorns regionala fördelning framgår av Figur 11.

Figur 11: Den svenska institutssektorns regionala fördelning. Miljoner kronor.



Källa: Enkät till instituten 2006. Offentlig statistik.

Detta är en fördelning som i alla fall möjliggör en diskussion om hur man skulle kunna successivt bygga vidare på en samverkan mellan universitet och högskolor å ena sidan och institut och den andra. Detta förutsätter emellertid en strukturdiskussion. Den nuvarande institutsstrukturen har vuxit fram över lång tid och ad hoc inom skilda organisationer. Den behöver ses över. Om detta sker i ett perspektiv av expansion och samverkan med intresserade partners i högskolan, så kan det bli en både mer kreativ och mindre smärtsam process än den eljest skulle bli. En annan förutsättning är att strukturuomvandlingen kan ske samlat i ett nationellt perspektiv och under en gemensam koncernledning. På det sättet kan man också undvika kompetensflykt.

En vanlig punkt i kritiken av instituten i Sverige har gått ut på att dessa saknar forskarutbildning och därmed riskerar att stagnera på grund av att det inte utsätts för tillräcklig konkurrens från nya generationer av forskare – och därmed också lider brist på nya idéer. Det kan knappast bortses från denna kritik. Men inget hindrar att forskarutbildning utförs i instituten. Ett faktum är att vissa forskarstuderande redan får sin vetenskapliga träning vid institut. Denna andel skulle kunna växa. Det skulle göra att fler fick en forskarutbildning som förberedde för en karriär i näringslivet. I själva verket skulle en sådan ordning kunna vara ett sätt att handskas med den nu allt oftare rapporterade uppgiften att inemot hälften av de forskarstuderande finner högskolan oattraktiv som framtida arbetsplats. En forskarutbildning vid institut skulle kunna öka rörligheten mellan högskolan och näringslivet. Doktoranderna skulle tränas i disciplinen under högskolans kvalitetsansvar – högskolorna har ju examinationsrätten – och i projektgenomförande och problemrelevant miljö i institutet, som dessutom samverkar med företag.

Det skulle på många sätt kunna bli en bättre och mer relevant forskarutbildning än dagens och skulle passa behoven hos delar av de forskarstuderande utmärkt, men givetvis inte alla. Sådan forskarutbildning fungerar väl i många andra länder och skulle kunna fungera väl också i Sverige. Institut är en naturlig miljö för kommersiellt inriktade projekt som kanske lämpar sig mindre väl för universitetsorganisationen med sin öppenhet. Det finns inga rättsliga hinder för att högskolor och institut avtalar om utbyte av personal, tjänstgöring i respektive organisation (sådant har också tillämpats i liten skala). Autonomi för respektive organisationsform är emellertid en stor poäng. Näringslivet kan i instituten finna partners som engagerar sig helhjärtat i deras problem eftersom de inte drivs av akademiska framgångskriterier.

Ett inte oviktigt argument för att institutssektorn bör diskuteras offensivt har att göra med näringslivsstödets utformning. EU-medlemskapet och nya konkurrensregler har försvårat många former av traditionell subventionspolitik. Det finns ett behov för Sverige att, i likhet med många andra europeiska länder, finna

former för ett stöd till sitt inhemska näringsliv som samtidigt främjar den fortsatta framväxten av ett konkurrenskraftigt kunskapssamhälle. En vitaliserad institutssektor skulle kunna vara en form för att avsevärt höja näringsdepartementets engagemang i framväxten av kunskapssamhällets institutionella infrastruktur.

Jag har under utredningen hört många uppslag till hur ett mer djupgående samarbete mellan institut och högskola skulle kunna ske. Jag har också hört röster som pekat på konkurrensen, som varit reell, inte minst i tider när institutssektorn fått vidkännas kraftiga besparingar och när även den tekniska forskningen haft stagnerande basanslag. Vinnovas calls och program har i allmänhet inte gett någon aktör företräde. Förmodligen skulle det, som ett komplement till befintliga Vinnova-program, vara befogat att i stället göra tvärtom och kräva samverkan mellan institut och universitet för att åstadkomma ett kraftfullt incitament och för att realisera den potential som ligger i samarbete men som utlöses framförallt de ”public goods” som kan frigöras genom ett effektivare arbete med tredje uppgiften, kommersialisering och innovationer. Ännu effektivare skulle ett sådant program bli om forskningen vid de tekniska högskolorna också stärktes för att skapa utrymme och stimulans för ett ökat engagemang.

Slutsatser, överväganden och förslag

I början av denna rapport ställdes ett antal frågor:

- Varför en institutssektor i Sverige?
- Vilken modell? – utländska förebilder
- En samlad struktur?
- Eller flera institut?
- Var skall institut finnas?

I detta avslutande avsnitt skall jag återvända till dessa frågor och försöka ge dem ett svar.

Analysen i de ovanstående avsnitten visar att Sverige sedan slutet av 1970-talet fört en forskningspolitik som i en växande och med tiden ganska extrem utsträckning varit utbildningspolitiskt motiverad, medan den näringspolitiska sidan av forskningspolitiken tunnats ut och varit av en mer indirekt karaktär. Även om denna politik, genom den så kallade humankapitalmodellen, fungerat tämligen väl för att försörja det svenska näringslivet med kompetens, så har det mer direkt näringslivsinriktade FoU-stödet tunnats ut. Detta har inte varit till gagn för den samlade svenska innovationsförmågan och har gjort att efterfrågan på tillämpad teknisk forskning minskat i Sverige. Denna minskade efterfrågan har drabbat både instituten och de tekniska högskolorna, och den har drabbat företagen, särskilt de mindre och medelstora, som är mest beroende av instituten för sitt FoU-stöd.

Det är således de näringspolitiska och innovationspolitiska dimensionerna i forskningspolitiken som behöver stärkas, vilket är en viktig utgångspunkt i de slutsatser och rekommendationer som följer nedan.

Det bör emellertid på en gång slås fast att detta inte innebär en enkel förskjutning av resurser från de utbildningsstödjande delarna av FoU-systemet (universitet och högskolor) till de direkt näringslivsstödjande. Snarare handlar det om att försöka åstadkomma ett effektivare samspel mellan forskningssystemets olika delar så att hela systemet ges en möjlighet att spela en tydligare närings- och innovationspolitisk roll.

Den innovationspolitiska motiveringen för institut

En grundläggande fråga för varje politiskt övervägande om forskningsinstitutens framtid är naturligtvis deras roll och funktion. Vad analysen ovan visat är att forskningsinstitut är en vital och ibland avgörande komponent i ett komplicerat system av kunskapsförsörjning och innovationer riktade till företagen och även till offentliga beställare (affärsdrivande verk, myndigheter, den kommunala sektorn).

Alternativet, att Sveriges institut skulle försvagas ytterligare, skulle troligen få långtgående konsekvenser. Belastningen på högskolan skulle öka kolossalt och denna skulle få lov att utföra uppgifter som den knappast skulle klara och knappast heller skulle vilja utföra. En annan konsekvens skulle bli en ökad framväxt av privata teknik konsulter, vilka emellertid bara skulle kunna ta sig an delar av det arbete instituten utför. En tredje konsekvens skulle bli att de svenska företagens teknik- och FoU-upphandling skulle flytta utomlands i ännu högre grad än hittills. Ett sannolikt scenario är att den samlade kompetens som instituten står för skulle sönderfalla och att det svenska innovationssystemet skulle förlora vitala delar som snarare behöver stärkas.

Om man därför drar slutsatsen, vilket jag gör, att en institutssektor är nödvändig och att den fyller en allmännyttig funktion som företagen inte är beredda att ensamma betala, blir frågan vad statens roll bör vara. Mönstret i de flesta jämförbara länder är att staten delfinansierar institut för att stärka näringslivet, och ytterst sina nationers, konkurrenskraft gentemot omvärlden. Sverige bör i detta avseende inte vara annorlunda. Däremot kräver det mycket speciella svenska FoU-systemet, med stor FoU i företagen och stor forskning vid universiteten – det bipolära systemet – en särskild utformning av institutpolitiken. Den speciella historiska utvecklingen av de svenska instituten, med rötter i en rikt förgrenad branschstruktur men med stora luckor där de gamla utvecklingsparen funnits, medför även att institutssektorn måste omvandlas så att den svarar mot de krav som ställs idag och gör den anpassad till såväl svenskt näringsliv som utländsk konkurrens. Det innebär sannolikt en fortsättning på den rörelse som redan pågår i riktning mot mer integrerade och breda institut bort. Branschforskningsinstitut förblir mycket viktiga och har fortsatt en plats i ett sådant scenario, men deras relativa betydelse kommer att avta och FoU-tjänster till nya delar av ekonomin kommer sannolikt att tillgodoses av en flexiblare struktur med större inslag av samarbete mellan institut, tekniska högskolor och andra universitet.

En framtida svensk institutspolitik måste även förhålla sig till de stora förändringar som pågår inom försvars- och säkerhetssektorns FoU, där det pågår kraftiga neddragningar av volymförsvaret, där den tekniska specialiseringen är bety-

dande, där internationellt samarbete blir allt viktigare och där ett vidgat säkerhetsbegrepp påverkar utvecklingen.

En framtida svensk institutspolitik bör också förhålla sig till de stora omställningar som framkallas av miljöhot, global uppvärmning och de ständigt växande behoven av en hållbar utveckling. Ny teknik, nya lösningar och nya industriella metoder kommer oundvikligen att växa fram som ett led i samhällenas anpassning till hållbar utveckling. Dessa möjligheter bör institutssektorn ta tillvara mer än vad som är fallet idag.

I själva verket finns det ett samband mellan de försvars- och miljörelaterade forskningsbehoven genom vad som kallats det vidgade säkerhetsbegreppet. Militära hot är bara en delmängd av alla hot och de forskningsmedel som riktades mot den militära sektorn under 1900-talet, med omfattande effekter på teknisk utveckling och innovationer, kan i framtiden förväntas spridas även till andra sektorer.

Alla dessa omständigheter och överväganden har beaktats i de slutsatser och rekommendationer som följer.

Ett statligt engagemang i instituten måste ha en innovationspolitisk förankring. Det innebär att forskningspolitikens näringspolitiska motiv bör utvecklas och stärkas. Den politik som sammanfattas med uttrycket ”tredje uppgiften” och som placerar högskolans arbete med kommersialisering och samverkan i centrum är otillräcklig. Det är en politik vars effekter kan komma på lång sikt i form av en förändring av högskolans repertoar och kompetens. Den lider dessutom av problemet att ju tyngre den tredje uppgiftens bördor läggs på universiteten, desto mer riskerar deras fokus att förskjutas bort från excellens i de första och andra uppgifterna, utbildning och forskning. Världens ledande universitet är visserligen med tusen trådar förbundna med sina omgivande samhällen, men de tar för den skull inte på sig några självklara servicefunktioner gentemot företagen av det slag som industriforskningsinstitut gör. Högteknologiska företag kan få vara med, och är med, i Berkeley, Stanford och Cambridge, men dessa universitet bestämmer själva vad som är bäst för dem. Företag sätter inte dagordningen. Om svenska universitet vill hävda sig i den internationella konkurrensen måste även de sätta sin egen dagordning. Då kan de inte lägga alltför stor kraft på att vara serviceorgan till industrin. Även därför behövs institut.

En svensk institutskoncern

Den statliga innovationspolitiken bör innehålla en stark institutssektor för att erbjuda forskningsstöd och kvalificerade tjänster till svenskt näringsliv. Den

enda aktör som kan garantera en sådan ordning är staten. Staten bör därför ha det överordnade ansvaret för institutssektorn. Detta ansvar består i en sammanhållen och långsiktig politik för sektorn med tydliga spelregler och med klara ambitioner. Det är av största vikt att denna politik klargör institutens uppgifter och därmed även deras relationer till andra aktörer, i första hand till näringslivet men givetvis också till universitet och högskolor. I politiken bör ingå en tydlig bild av sektorns organisation, ägande och finansiering.

En samlad närings- och innovationspolitisk grund för instituten är nödvändig också av det skälet att instituten för närvarande saknas en sådan vilket skapar oklarhet och osäkerhet. Den gamla logik som rådde under en stor del av 1900-talet när den branschvisa institutssektorn växte fram råder inte längre. Avregleringar, nya konkurrensregler, globalisering och framväxten av nya branscher och delvis ändrade villkor för kompetensförsörjning och nyföretagande gör att morgondagens institut måste komma bort från de stelheter och låsningar som den gamla strukturen innebär, i synnerhet ensidiga kopplingar till rent svenska förhållanden. Detta måste emellertid ske samtidigt som man bevarar de djupa och starka lojaliteter som byggts upp genom långvariga samarbeten och även avspeglas i ägarförhållanden i enskilda institut. Det måste också ske utan att de i grunden ganska olikartade, historiskt framvuxna, finansieringsmodeller som finns för de olika ingående instituten rubbas på kort sikt.

I grunden finns här ett dilemma. Omvärldsförändringarna och de tendenser som pekar framåt talar tydligt för en fortsatt ökad kraftsamling och en mer enhetlig struktur. Branschintressen talar i vissa fall för bevarad mångfald, i alla fall på kort och medellång sikt.

Dilemmat kan emellertid hanteras med en ”federativ lösning”. Offensiv och välmotiverad förändring måste kunna kombineras med långsiktighet och stabilitet.

Den lösning som ter sig mest fördelaktig är att skapa en koncern som helägs av staten på koncernnivå. I denna koncern bör så mycket som möjligt av den statliga institutssektorn samlas, förutsatt att verksamheten har en övervägande industriell, näringspolitisk eller teknikvetenskaplig profil.⁷

Institutskoncernens sammansättning

Frågan är då vilka institut som passar in i en sådan lösning. Fyrklövernens samtliga blad är självklara. Tre av dessa blad, Swerea, SICT och STFI-Packforsk, finns redan i den av staten majoritetsägda IRECO. Det förutsätts att KK-stiftelsens

⁷ Det betyder, naturligt nog, att andra statliga institut med annan inriktning, Arbetslivsinstitutet, Institutet för framtidsstudier m. fl., lämnas utanför.

aktieminoritet på 45 procent övertas av staten och att staten därigenom blir helägare till dessa institut.

Det fjärde klöverbladet är SP. Verksamheten i SP har vissa särdrag, med mätning och provning som en gammal paradgren och ett nationellt uppdrag. I övrigt är verksamheten emellertid tydligt industriellt inriktad men också med många uppdragsgivare i den offentliga sektorn. Delar av verksamheten, exempelvis den i SIK, har stor andel verksamhet riktad mot utlandet.

Utanför fyrklövern finns inom mitt utredningsuppdrag sex andra institut. Dessa sorterar under fem olika departement: FOI (försvar), VTI (näring), JTI, Skogforsk (båda jordbruk), IVL (miljö) samt IMEGO (utbildning). Icke desto mindre har samtliga tydliga och omfattande kopplingar till industri och till innovationssystemet.

FOI är en stark forskningsaktör med betydande kompetens inom områden som elektronik, radar, skydd, operationsanalys, sprängmedel, avancerad kommunikationsteknik. En del av denna kompetens är direkt inriktad på försvarsmaktens och i viss mån försvarsdepartementets behov, men till stor del har forskningen även ingått i utvecklingen av försvarsindustriella lösningar. Patent och tekniska tillämpningar har hela tiden vuxit fram ur FOA/FOI:s verksamhet.

Den civila sidan av FOI har vuxit på senare tid liksom de internationella samarbetsprojekten. FOI har ansökt om att få bilda ett holdingbolag, vilket vittnar om de förhoppningar ledningen knyter till verksamheten. Enligt planerna skärs FOI ned med i storleksordningen 500 MSEK, som skall sparas under perioden 2006-08. Detta tillfälle bör nyttjas som ett window of opportunity för att påskynda omställningen av FOI till civil verksamhet. FOI har en stor underutnyttjad potential som bör kunna tillgodogöras i innovationssystemet. Försvarsmaktens beställningar i framtiden kan lika gärna göras från ett FOI i bolagsform, eller i praktiken från den koncern som bildas inom institutssektorn. Modellen skulle då påminna om den som förekommer inom holländska TNO, som har en division för militär teknik.

FOI har en regional uppdelning med enheter i Umeå, Stockholm och Linköping. Genom att inarbeta dessa enheter i den nya koncernen uppnås stora möjligheter till samverkan med de lokala universiteten och högskolorna i de olika regionerna och möjligheter till att stärka institutssektorn och institutionssystemet i dessa regioner. Detta gäller naturligtvis även i Stockholm. Den fortsatta strukturomvandlingen inom institutssektorn skulle då styra den fortsatta utvecklingen inom det nuvarande FOI, jämte givetvis utvecklingen av försvarsmaktens beställningar. Detta skulle inte eliminera omställningar men det skulle skapa fler möjligheter och minska risken för kortsiktigt agerande. Den relativt stora omsättningen

även i ett krympande FOI skulle också innebära en betydande tillgång för en ny koncern.

FOI har stora förutsättningar att erbjuda koncernen kompetens inom ramen för det vidgade säkerhetsbegreppet med hotbilder inom klimat, miljö, naturresurser och demografi. För att fungera optimalt i en ny koncern är dock det inte säkert att det nuvarande FOI är den bästa organisationsformen. Kompetensen i FOI är geografiskt spridd och den kan i en koncernstruktur komma bäst till sin rätt om delar av den knyts till andra områden inom koncernen. Dialog och utredning om vad dessa möjligheter kan ge bör igångsättas skyndsamt för att inte kompetens i onödan ska skingras i de kommande nedskärningarna.

VTI är starkt knutet till vägtransportsektorn och hör hemma under Vägverket. Detta gör att efterfrågan på uppdrag nationellt är stabil och kontinuerlig. Å andra sidan pågår en snabb europeisering av transportforskningsmarknaden. Två organisationer finns för forskningsutförarna i Europa, FEHRL och ECTRI; i den senare samarbetar VTI med bland andra TNO och Fraunhoferinstitutet. Tendensen är att anbuden internationaliseras och att det bildas konsortier av institut i flera länder för att klara konkurrensen. VTI dominerar ännu i Sverige, men är för litet för att klara sig på den europeiska marknaden. Med tiden kommer utländska konkurrenter även att ta fler uppdrag i Sverige. VTI söker därför starka partners både inom och utom landet. Man samarbetar med svenska institut som SP och IVL inom ramen för United Competence, och man stärker sitt samarbete med högskolorna, främst KTH men också Linköping. I ett framtidsperspektiv är en större svensk institutskoncern ett intressant alternativ för att ge en stabil kapitalbas.

JTI och Skogforsk sorterar båda under jordbruksdepartementet. De är utpräglade branschinstitut som tillsammans omsätter ca 150 MSEK. Båda finns i Uppsala, men Skogforsk har också en verksamhet i Sävar nära Umeå. Kopplingar till SLU i Uppsala och Umeå finns för båda instituten. Båda instituten har en stimulerande finansieringsmodell. JTI får statliga medel av Formas som motfinansiering till kontrakt man tar in. Skogforsk har en avkastning från skogsbrukets avverkning i Sverige.

Båda instituten utgår från ett ganska traditionellt synsätt på sina branscher. Det finns möjligheter att växla ut mer ur dessa branscher genom forskning och innovationer, kanske också genom ett bredare synsätt på själva branschbegreppet. Näringspolitiskt kan jordbrukssektorn förstås som en integrerad del i flera innovationssystem med inslag av exempelvis livsmedel, restauranger, transporter, försäljning, turism och energi. Inom institutssektorn finns kopplingar till SIK (inom SP). Givetvis finns kopplingar även till SLU och exempelvis Lunds universitet. Inom skogsbruket kan liknande resonemang föras. Utsikterna till en så-

dan utveckling torde öka, och riskerna för isolering minska, om de två instituten ryms inom en samlad koncern. Dessa institut skulle också fungera som brofästen för en institutssektor i Uppsala, vars mycket kraftfulla akademiska forskning idag har svaga kopplingar till institut (låt vara att ett biotekniskt institut diskuteras, än så länge utan konkreta resultat).

IVL Svenska Miljöinstitutet, ännu mer känt under sitt ursprungliga stiftelse-namn, Institutet för vatten- och luftvårdsforskning, IVL, grundades 1966 och omsätter omkring 200 MSEK vid sina två enheter i Stockholm (KTH-området) och Göteborg. IVL är alltså en stiftelse där staten har hälften av styrelseplatserna och näringslivet hälften; ordförandeposten är statens. IVL står utanför IRECO-sfären. Man arbetar med forskning, konsulttjänster och med teknikutveckling på miljöområdet. Näringslivet dominerar bland kunderna men även offentliga uppdragsgivare är vanliga. Det förekommer samarbete med både KTH och Chalmers. IVL saknar i strikt mening grundfinansiering, men Naturvårdsverket har 20 MSEK per år som man efter ansökan från IVL fördelar som statlig medfinansiering till projekt som IVL driver. Projekten kvalitetsgranskas genom Naturvårdsverkets försorg. Det finns klara fördelar med att Sverige har ett institut med miljöprofil. Samtidigt innebär hållbar utveckling att gränserna mer och mer löses upp mellan miljöområdet i snäv mening – ”vatten- och luftvårdsforskning” är en beteckning som närmast avspeglar den tidigaste fasen av miljöfrågans utveckling på 1960-talet – och andra områden inom teknik och industri. Även här pekar således den långsiktiga logiken i riktning mot att fördelar kan uppnås genom att integrera IVL i en större institutskoncern.

IMEGO är ett nytt institut, grundat 1998, och med en osedvanligt generös finansiering från utbildningsdepartementet, 20 MSEK per år från utbildningsdepartementet under tio år. Efter att under de första åren ha haft stora driftunderskott har man nu genom ett fåtal kontrakt och licenser ökat intäkterna. Forskningen sker inom ganska smala områden av signalteknik och sensorer, men de kommersiella tillämpningarna är uppenbara. IMEGO arbetar med ett ovanligt koncept som består i att både göra forskningen och svara för produktutvecklingen i ett tidigt skede för att sedan sälja sin produkt vidare till eller samarbeta med företag i Sverige eller utomlands (USA hittills). IMEGO har just nu framgång med sitt koncept. Inom ramen för en koncern kan man överväga hur institutet bäst kan kopplas till andra verksamheter eller om det, i alla fall för någon tid, fortlever bäst i nuvarande form. Utan det statliga kapitaltillskottet är emellertid IMEGO ytterst sårbart, varför en större ägare måste till. En utredning har redan prövat möjligheten att IMEGO skulle föras till Chalmers men denna möjlighet finns knappast längre och utan fortsatta bidrag från utbildningsdepartementet torde den vara utesluten.

Summan av denna genomgång av de berörda instituten är att det i samtliga fall finns goda skäl att föreslå en samlad statlig struktur på institutsområdet.

För fyrklöverns institut gäller samma fördelar. Fyrklövern har relativt nyligen skapats genom ett omstruktureringsarbete som inleddes 2002 och där de sista bitarna föll på plats 2005. Det har varit en alldeles nödvändig förändring och potentialen i de nya klöverbladen är avsevärt större än i den gamla splittrade strukturen. Men även om de nya instituten klarar mer än de gamla så är de vart och ett för sig för små för att kunna ta sig an de utmaningar som sektorn står inför. Som varumärken betraktade är de nya instituten, eller institutskonglomeraten, inte särskilt starka. Deras förmåga att klara tunga investeringar eller göra markanta inbrytningar i nya områden är begränsad. Deras internationella konkurrenskraft är oviss. Samtidigt ligger det ett tålmodigt och omsorgsfullt struktureringsarbete bakom dem. Utredningen har mött åtskilliga företrädare för instituten som med påtaglig stolthet berättat om vad de uppnått med sina nya institut.

Det vore därför fel att äventyra vad som uppnåtts genom organisationsförändringar på denna nivå. Fyrklöverns blad bör inte röras. Vad som bör göras är att stärka avsevärt den miljö i vilken de verkar. Fyrklövern bör därför ingå i koncernen som självständiga dotterbolag. På dotterbolagsnivå bör även de tillkommande instituten (FOI, VTI, IVL, JT, Skogforsk, IMEGO) integreras. Exakt hur detta skall ske och i vilken mån det kan bli aktuellt att föra något eller några av dessa till de befintliga dotterbolagen är en fråga som måste lämnas utanför denna utredning. Man kan bara konstatera att det sannolikt finns strukturskäl som talar för att låta delar av FOI knytas till SP, andra delar kanske till SICT. När det gäller miljö och säkerhet finns också kopplingar mellan IVL och FOI. Även IMEGO kan ha en naturlig plats i SP eller SICT. IVL och VTI finns redan i United Competence tillsammans med SP. Dessa frågor måste utredas i större detalj än vad som varit möjligt i denna utredning, men bör likväl i en yttersta instans lämnas till en ny koncernledning.

En samlad koncern skulle också betyda att instituten i Sverige skulle uppträda under ett gemensamt varumärke, vilket i sin tur förutsätter ett gemensamt namn. Skillnaden gentemot dagens och gårdagens situation blir genast märkbar. Till att börja med skulle det innebära att det fanns förutsättningar för att institutssektorn blev känd, inte bara för sin begränsade krets av avnämare inom en viss bransch utan i hela innovationssystemet, i hela forskningssektorn och i samhället i stort. Så är inte fallet idag med något enda av de existerande instituten och utsikterna att fyrklöverbladen skall kunna nå dithän är små. Instituterna skulle därmed också kliva fram ordentligt som systemaktör i Sverige och, bokstavligt talat, ge den behovsmotiverade och näringslivsinriktade forskningen ett ansikte som den i alltför hög grad har saknat.

Den nya koncernen blir alltså den statliga ägarens kraftfulla redskap för att förverkliga denna del av närings- och innovationspolitiken. Det skall då betonas att det är hela koncernen som har denna roll, med sina ingående delar. På koncernnivå finns ingen operativ verksamhet. Denna sker i dotterbolagen. Denna nya koncernnivå bör i väsentliga avseenden vara annorlunda än den som IRECO haft. Den nya koncernen bör vara mer strategiskt inriktad, den kommer att hantera betydligt större resurser, och den kommer att ha en självständigare roll i hanteringen av det statliga koncernbidraget. IRECO som namn bör upphöra.

På dotterbolagsnivå bör ägandet inte ändras. Det ägande som finns genom stiftelser och intressentföreningar och som är mer påfallande i vissa delar av fyrklövern än i andra bör ges möjlighet att leva vidare. I detta ligger ett stort värde, förutom att näringslivets engagemang också innebär en betydande medfinansiering. Snarast bör näringslivets medfinansiering stimuleras att öka när det statliga engagemanget stärks. Om dotterbolagen eller koncernen efterhand skulle upptäcka att det skulle gå att uppnå fördelar genom justeringar i ägandet så får detta tas upp vid varje tillfälle i särskild ordning.

Näringslivets finansiering av den nya institutssektorn bör med denna politik ha förutsättningar att öka. Sektorn kommer att bli intressantare att samarbeta med och de delar av svenska företags FoU (>70 miljarder SEK) som läggs ut på institut torde växa. Genom stärkta samarbeten mellan institut och högskola torde näringslivets intresse öka även för högskolan. En annan väg att öka näringslivets engagemang är genom statens och näringslivets samarbete i branschprogrammen. En svensk institutskoncern bör vara en viktig partner i samtalen om innovationsförmågan i svenskt näringsliv. Om koncernen dessutom får en samlad nationell närvaro kan länkarna stärkas till olika högskolemiljöer, både vid de tekniska högskolorna och vid andra universitet och högskolor.

*

Bolagiseringen av instituten är genomförd och kan inte rullas tillbaka. Nu bör istället mesta möjliga innovationspolitiska kraft utvinnas ur den struktur som finns. Detta bör ske genom långsiktiga beslut om närings- och innovationspolitiska mål för instituten och genom ett klokt och väl avvägt system för finansiering av sektorn. Till detta sistnämnda skall vi återkomma.

Låt mig summera huvudargumenten för bildandet av en samlad svensk institutskoncern med tydliga delverksamheter i form av dotterbolag.

Nationell närvaro. En koncern skulle snabbt uppnå en nationell närvaro och därmed kunna samarbeta strategiskt och realistiskt med högskolesektorn inom alla relevanta kompetensområden.

Strukturfrågor. I en historiskt framvuxen struktur har det oundvikligen uppstått överlappningar och luckor. Med ändringar i efterfrågebilden (exempelvis inom försvarssektorn eller inom miljöteknik) kommer förskjutningar att behöva göras. Detta sker betydligt enklare i en koncernstruktur.

Investeringar och gemensamma anläggningar. En koncern får ekonomiska förutsättningar att investera som helt saknas i små institut och gemensamma anläggningar kan utnyttjas bättre. Förutsättningar att skapa nya anläggningar ökar om fler universitet och högskolor blir tillgängliga för samarbeten, även om tyngdpunkterna fortsatt torde ligga vid de tekniska högskolorna för att bevara kritisk massa.

Nya institut. En koncernstruktur möjliggör även uppbyggnad av kapacitet inom nya branscher och sektorer av ekonomin och näringslivet. Att frågor om förnyelse och omvandling av institutssektorn hanteras inom sektorn själv är en fördel framför om staten skulle behöva fortlöpande svara för dessa ställningstaganden. Statens möjlighet till styrning finns likväl genom det statliga ägandet (till vars former och styrmekanismer vi skall återkomma nedan).

Internationell konkurrenskraft. En samlad svensk institutssektor skulle bli konkurrenskraftig gentemot de stora europeiska instituten och även kunna ta uppdrag från utlandet mycket mer än fallet är idag.

Ett starkt varumärke. En samlad koncern skulle betyda att instituten i Sverige skulle uppträda under ett gemensamt varumärke. Skillnaden gentemot dagens och gårdagens situation är avsevärd.

Samverkan med högskolan. I stort sett hela den svenska högskolan är outnyttjad av forskningsinstitut, och vice versa: de flesta högskolor och universitet har nästan ingen beröring med institut utan tvingas kämpa med att från ett ofta ganska tomt bord bygga upp företagsnätverk och företagskontakter. Våra undersökningar tyder på att även där sambanden funnits i lång tid (KTH och Chalmers) finns en betydande outnyttjad potential som kan förverkligas under förutsättning att de rätta incitamenten ställs till förfogande.

En förstärkning av den tekniska forskningen. En stärkt institutssektor betyder en större arbetsmarknad och fler karriärvägar för ingenjörer och tekniskt forskarutbildade. Det betyder också fler beställningar och uppdrag till de tekniska högskolorna och fler och större forskningsprojekt med större engagemang för fler företag och mer resurser från företagen till forskning i såväl tekniska högskolor som institut.

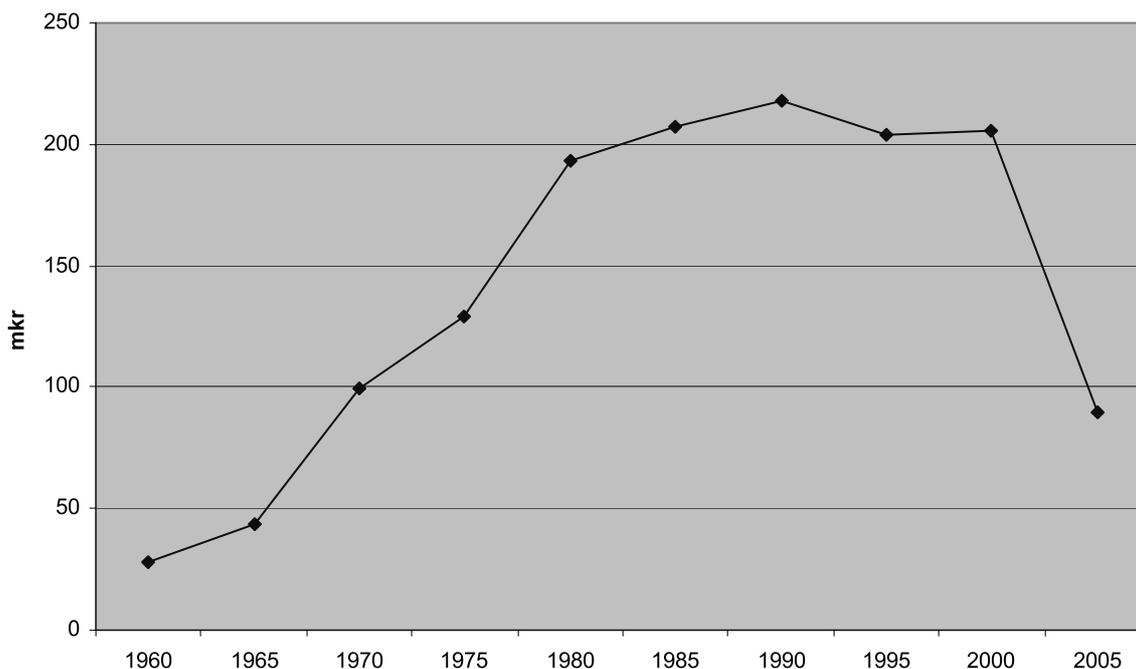
Ett samverkande innovationssystem. Om institutssektorns roll blir tydlig kommer kraft att frigöras i hela det svenska innovationssystemet. Universitet och högskolor kan profilera sig och ta sina roller friare. Institutet kan tjäna företagen effektivare och med en stabilare forskningsbas. Företag av skilda slag får starkare partners i Sverige med en bredare repertoar av funktioner, från serviceinriktade institut till starka, kanske världsledande, forskningsmiljöer, vilka alltid är sällsynta men i Sverige oftare finns vid universitet än vid institut.

Det är således i riktning mot en koncern som de svenska instituten bör röra sig. Denna rörelse kan ske med olika hastighet och jag skall i det följande diskutera de omständigheter som kan inverka på hastigheten. En sådan skall emellertid nämnas redan här och det är behovet av en grundlig och genomtänkt dialog med de berörda instituten. Även om staten genom sitt ägande och sina ekonomiska styrmedel måste ange färdriktningen och även slå an takten, så är det av yttersta vikt att synpunkter från instituten och deras avnämare tas tillvara.

Finansiering – tidigare ordning och dess effekter

Historiskt har finansieringen av instituten byggts på vad som kunde kallas ett innovationspolitiskt kontrakt mellan staten och näringslivet. Staten har ansett att det varit befogat att stödja sådan forskning som företagen vill få utförd men som de varit för små eller för få för att åstadkomma med egna medel. Detta kontrakt gällde fram till cirka 1980 men har sedan varit ifrågasatt, fast aldrig helt övergivet. Detta kontrakt har tagit sig olika uttryck genom åren. Under STU- och senare Nutek-tiden från 1968 till 1997 fanns ramavtal som garanterade statlig motfinansiering med 50 procent om näringslivet ställde upp med lika mycket, efterhand justerades siffrorna till 40-60. När finansieringsmodellen ändrades 1997 kvarstod denna modell delvis, fast under beteckningen B-medel.

Figur 12: Det statliga basanslaget till IRECO-instituten genom STU, Nutek och Vinnova. Utveckling i fast pris från 1960 till 2005. Miljoner kronor och 2005 års prisnivå.



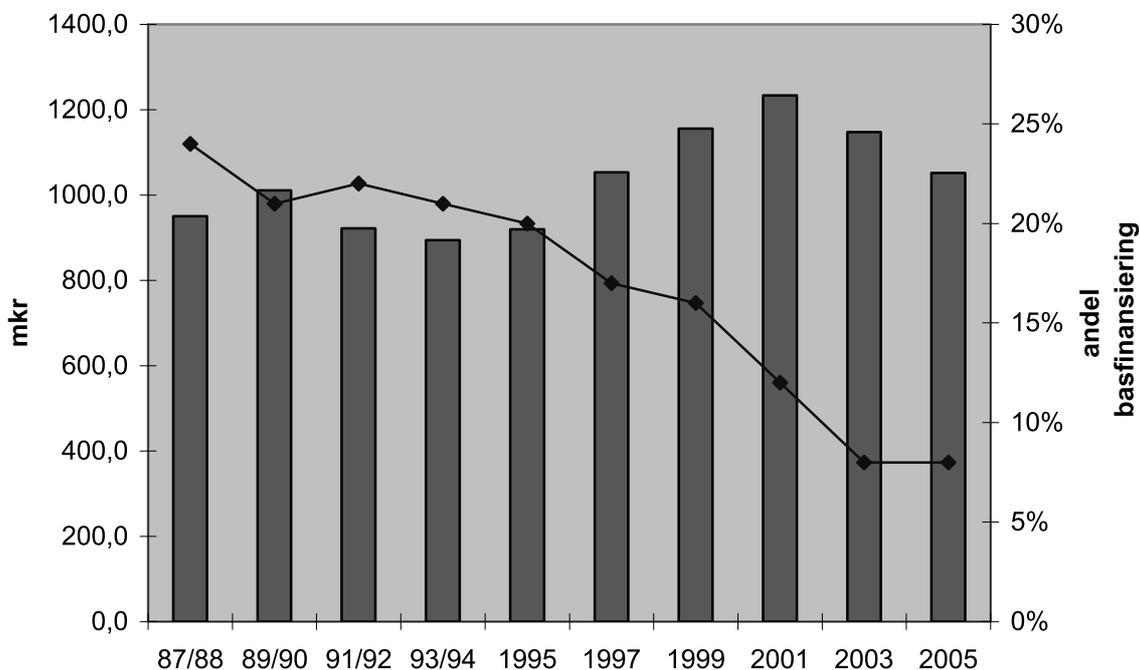
Källor: Metallforskningskommitténs betänkande (Ds 1961:7), Industriforskningsutredningens betänkande (Fi Stencil 1967:11), STU-kommitténs betänkande (SOU 1976:64), STU-perspektiv 1983: Plan och förslag 1984/85-1986/87. Statistik från Vinnova och IRECO.

Vad figuren visar är strängt taget att den statliga grundfinansieringen vid mitten av 2000-talet är tillbaka på den nivå den hade före STU:s tillkomst 1968. Under denna knappt 40-åriga period har forsknings- och innovationssystemet i övrigt mångdubblat sin storlek.

Från 1997 kom KK-stiftelsen in som delägare i IRECO och började svara för en del av grundfinansieringen och B-medlen minskade från 2000. Med Vinnovas tillkomst avskaffades de slutgiltigt 2002. Instituterna fick nu en mindre basfinansiering på ca 100 MSEK (ökande till 145 resp. 210 MSEK 2007-2008) som IRECO fördelar enligt kriterier som överenskomms med Vinnova. Därutöver har Vinnova genom sin instruktion statens uppdrag att särskilt stödja och utveckla institutssektorn. Denna uppgift har man löst genom att i allt väsentligt utsätta instituten för konkurrens inte bara inbördes utan även med universitet och högskolor. Vinnova har utlyst calls för olika ändamål, ibland med regional profil och i regel med krav på medverkan från universitet och högskolor, men sällan med krav på medverkan av institut. Resultatet har blivit att institutens projektfinansiering från Vinnova blivit måttlig. Som andel av Vinnovas budget ligger den totala finansieringen till IRECO-instituterna på omkring 18 procent vilket kan jämföras med finansieringen av instituten under NUTEK och STU, som snarare uppgick till 30 procent av myndigheternas budget. Idag utgör stöd från Vinnova 20 procent av institutens finansiering, jämfört med 36 procent år 1990. Den modesta tilldelningen hos Vinnova har i viss mån kompensats av att instituten varit skickliga på att ta hem EU-medel, men kraven på motfinansiering har samtidigt in-tecknat de små fria medlen och kraftigt begränsat institutens möjligheter till långsiktig kompetensuppbyggnad och försämrat deras konkurrenskraft gentemot utländska institut.

Kombinationen av dessa effekter har lett till att institutssektorn sedan 2001 levt under utomordentligt besvärliga villkor. Personalen hos instituten i IRECO-sfären har minskat med en fjärdedel och omsättningen har sjunkit med ungefär lika mycket. Detta har först på sistone kunnat hävas och då endast genom en direkt statlig budgetintervention (fördubbling av grundfinansieringen).

Figur 13: Omsättning och andel statlig basfinansiering av IRECO-instituten. Utveckling i fast pris 1987-2005. Miljoner kronor och 2005 års prisnivå.



Källa: Enkäter till instituten 2006.

Den nuvarande finansieringen är inte långsiktigt hållbar. Den leder, med sin ringa grundfinansiering och sina svaga incitament, till en omfattande försvagning av denna del av innovationspolitiken och till att statens insatser snarare driver på en utveckling av teknikkonsulter än stärkandet av forskningsinstitut till förmån för näringslivets innovationsförmåga och konkurrenskraft. Detta snedvrider i sin tur konkurrensen på konsultmarknaden samtidigt som det riskerar att vrida fokus bort från det som ger samhällsnytta, vilket är kundspecifika FoU-lösningar. En annan effekt av den nuvarande finansieringen är att de svenska institutens internationella konkurrenskraft är för svag. Det mesta talar också för att den mycket svaga statliga satsningen på institutsforskning i onödan avhänder Sverige ett viktigt näringspolitiskt instrument som skulle kunna förbättra förutsättningarna för tillväxt i mindre och medelstora företag och som skulle kunna leda till effektivare nyttiggörande av högskolans forskning. Som samverkanspartner gentemot högskolan är instituten också i regel alltför svaga för att vara riktigt attraktiva, eller kunna tala med någon auktoritativ stämma.

Framtidens finansiering bör utgå från att institutssektorn är en vital komponent i en bred forsknings- och innovationspolitisk strategi av det slag som skisserats i det föregående. En annan utgångspunkt är den koncernstruktur som jag angett ovan. Jag bortser alltså i det följande helt och hållet från de behov som finns att

förändra fördelningen av K-medel inom IRECO-sfären när dessa medel växer under 2007 och 2008.⁸

En tredje utgångspunkt, som närmast är en följd av de två tidigare, är att sektorn bör växa långsiktigt, i absoluta tal men också som andel av statligt finansierad FoU. Institutsforskningen uppgår (om man inräknar IRECO-instituten plus SP, IMEGO, JTI, Skogforsk, VTI, IVL och FOI) till ca 3,5 miljarder SEK (2005), vilket motsvarar ungefär 12 procent av högskolans forskning. Sektorn mottar emellertid endast omkring 8 procent av den offentligt beslutade finansieringen, varav i sin tur hälften utförs av FOI. De nuvarande industriforskningsinstituten mottar således endast några få procent av statens forskningsmedel. Man kan välja en annan siffra, nämligen basfinansieringen av instituten (IRECO+SP). Även om man väljer beloppet för 2008 (som är dubbelt så stort som beloppet för 2005), så stannar det vid omkring *två procent* av statens basanslag till universitetens och högskolornas forskning. Denna mycket blygsamma siffra kan ses som ett uttryck för statens ännu mycket outvecklade närings- och innovationspolitiska avsikter med instituten och, på sätt och vis, med forskningspolitiken överhuvud.

Den enda slutsats som går att dra av dessa siffror är att om det finns en artikulerad näringspolitisk roll för instituten, så måste denna ta sig uttryck i en adekvat finansiering. Vi har redan gått igenom de många argumenten (konkurrenskraft mot omvärlden, rörlighet mellan UoH/näringsliv/institut, kraftfullt stöd till tredje uppgiften, bevarad autonomi och självständig samhällsroll för universiteten etc.) för en institutssektor som borde vara avsevärt större. Därför är det angeläget att formulera en ordning för finansiering och incitament som gör att politikens mål har förutsättningar att uppnås.

Framtida finansiering och incitament

Bildandet av en koncern kommer att ge en betydligt mer komplex finansieringsbild än tidigare. Den största enskilda förändringen kommer att bli införlivandet av ett bolagiserat FOI i den nya koncernen, där FOI kommer att utgöra mellan 20 och 30 procent av omsättningen, beroende på vilka delar av FOI som eventuellt kommer att kvarstå i myndighetsform och på hur mycket av de beslutade besparingarna som genomförts före en integrering. Man kan förutse att integreringen av FOI kommer att innebära att en koncernledning måste träffa avgöranden om hur den vill disponera sina resurser för att klara strukturförändringar.

⁸ Ett arbete med principerna för K-medlens framtida fördelning pågår redan i Vinnovas regi och har resulterat i underlagsrapporter och förslag från Erik Arnold vid den internationella konsultfirman Technopolis. Arnolds förslag i en rapport presenterad 2006-06-19 har inslag som är väl förenliga med de förslag som ges i föreliggande rapport samtidigt som man bör notera att hans tänkande har skett inom ramen för den nuvarande IRECO-strukturen och utan att heller i övrigt ta hänsyn till eventuella förändringar i den statliga institutssektorn. Arnolds rapporter har listats i referensförteckningen i slutet av föreliggande rapport.

Det torde vara ofrånkomligt att sådana strukturförändringar föregås av en dialog med statsmakterna, inte minst försvarsdepartementet och försvarsmakten, och att omställningen underlättas så långt det är möjligt för att ge en god start på övergången till en civil roll.

FOI:s bolagisering och integrering med koncernen bör utredas noggrant. Tills vidare har jag därför valt att lämna FOI utanför min finansieringsanalys.

Att SP förs till den nya koncernen menar jag är nödvändigt. Denna fråga ägs också av Näringsdepartementet självt.

Vad gäller de övriga tillkommande instituten, vilka idag står utanför fyrklövern, är förändringarna var för sig mindre även om de tillsammans är betydande. Det finns i princip två sätt att gå till väga på. Det ena är att också för dessa institut behålla respektive nuvarande finansieringsmodell tills vidare och att successivt ta upp förändringar inom koncernens ram. För detta talar onekligen att införlivandet då kan ta den tid den behöver ta. Mot att avvakta talar dock att de statliga resurserna härstammar från flera olika departement och att senare förändringar förutsätter diskussioner med dessa departement och, möjligen, beslut av riksdagen för att ändra i statens budget om man tänker sig att medel skall följa med instituten från andra departement till näringsdepartementet, som givetvis måste vara huvudman för den statliga koncernen.

Ett annat tillvägagångssätt vore att genomföra hela eller i varje fall huvuddelen av förändringen vid en tidpunkt. Det skulle ha den fördelen att alla beslut om förändringar av penningströmmar inom de olika departementen kunde ha fattats i förväg. Om vi här bortser från FOI, handlar det om Naturvårdsverkets betalning till IVL, om Formas till JTI och om utbildningsdepartementets till IMEGO. Ett sätt att hantera detta vore att motsvarande resurser överfördes till näringsdepartementet och att dessa medel togs i anspråk för ordnandet av finansieringen av den nya koncernen. För att minska friktionen vid övergången till den nya koncernen kan man, som antytts ovan, även bevara samma kriterier för utbetalningen under en första period och genomföra den på samma sätt, med den enda skillnaden att näringsdepartementet utbetalar dem. Förr eller senare bör de dock ställas till koncernens förfogande.

Det senare av dessa två tillvägagångssätt är sannolikt att föredra för att göra processen tydlig och undvika att problem skjuts upp. Den första modellen kan dock tillämpas om det skulle behöva bli aktuellt att genomföra en samlad svensk industrikoncern ”i olika hastigheter”. Det kan ju visa sig att något institut uppfattar fördelarna först efterhand, när den nya koncernen bildats.

Den ordning för finansiering av en institutskoncern som skall skisseras i det följande bygger alltså på att det införs en gemensam ordning för koncernen. Det är inte av någon avgörande betydelse hur många av de nuvarande instituten som denna koncern omfattar, dock är den nuvarande fyrklövern ett minimum.

Några iakttagelser från nuvarande och tidigare finansieringsmodeller har varit vägledande för mina överväganden. En sådan gäller att instituten haft nackdelar i konkurrensen om Vinnovas calls, där högskolemedverkan i regel förutsätts men inte alltid medverkan av institut. En annan iakttagelse är att externfinansieringsgraden i instituten nu nått en nivå (över 90%) där vitala funktioner i instituten hotas. En tredje iakttagelse är att finansieringen missgynnar svenska institut i förhållande till utländska konkurrenter, som har mer statliga pengar och vars finansiering även bygger på tydligare incitament. En fjärde iakttagelse är att den ofta omtalade, och av alla önskade, fördjupningen av samverkan med universitet och högskolor helt och hållet saknar incitament i den nuvarande finansieringsordningen.

Mot denna bakgrund vill jag föreslå en ny finansieringsordning med tre nya komponenter vid sidan av konkurrensutsatt finansiering som tidigare. De tre nya komponenterna är:

- Grundfinansiering, icke öronmärkt.
- Prestationsbaserad finansiering av kundnytta – särskilt för SME.
- Medel öronmärkta för samverkan mellan högskolor och forskningsinstitut.

Den grundläggande finansieringen bör stärkas för att säkra sektorns plats i innovationssystemet och trygga dess kompetensuppbyggnad och internationella konkurrenskraft. Dessa medel kan uppfattas som något av ”innovationssystemets fakultetsanslag”. De bör tillföras koncernen utan mellanhänder som ett koncernbidrag beräknat på föregående års omsättning. De bör svara för högst 20 procent av intäkterna. (Som en jämförelse kan nämnas att högskolans fakultetsanslag för forskning, trots en kraftig ökning av de externa anslagen under de senaste femton åren, i genomsnitt uppgår till 45 procent av högskolans totala forskningsintäkter.)

Beslut om statens åtagande bör göras i form av fyraåriga ramprogram i samband med forskningspropositionen (som från 2008 lämpligen skulle kunna kallas Forsknings- och innovationsproposition och avges av närings- och utbildningsdepartementen gemensamt). Ramprogrammen bör i sin tur beräknas på omsättningsförändringarna under föregående fyra år och framtidsbedömningar inom koncernen. Om tillväxten i sektorn är snabb kommer den procentuella andelen av omsättningen att sjunka något mot slutet av en fyraårsperiod. Den bör dock inte tillåtas att sjunka hur lågt som helst. Troligen är 15 procent en nedre gräns

för att inte den långsiktiga kompetensuppbyggnaden skall hotas. En första programperiod bör starta 2009.

Eftersom kundnytta är avgörande för institutens berättigande bör en *prestationsbaserad finansieringsform* införas som *belönar fokuseringen på kärnuppgiften: FoU-samverkan med företag*. Staten bör medfinansiera innovativa projekt i samarbete med företag. Finansieringen bör ligga på en sådan nivå att det gör att företagen får ett incitament att genomföra FoU-satsningar som de annars skulle tveka inför. Samtidigt får andelen medfinansiering inte ligga så högt att den ger ett incitament till institut att offerera till priser som gör att också umbärliga projekt kommer att genomföras. En medfinansieringsnivå på omkring 1/3 av projektens totalkostnad torde vara rimlig, vilket betyder att näringslivet normalt finansierar 2/3.⁹

Staten bör vara särskilt intresserad av att mindre och medelstora företags innovationskraft stärks vilket kan åstadkommas om motfinansieringen differentieras. En något högre medfinansiering, dock inte högre än 50%, kan därför införas för mindre och medelstora företag eller företag inom branscher med liten vana vid FoU.

Denna ”taxameterordning” bör budgeteras inom ramen för samma fyraåriga ram som grundfinansieringen och måste därför vara försedd med årliga ”tak” av ungefär den modell som tillämpas för högskolans grundutbildning: staten premierar expansion för ett ändamål som bör betraktas som ett *public good*, men inom ett givet budgetutrymme. En lämplig startnivå för en första fyraårsperiod kan vara 20 procent av de totala intäkterna (2008 års nivå), en nivå som således krymper något om koncernens intäkter växer. Högkvalitativa och innovativa projekt bör premieras, varför Vinnova bör ges en roll att bistå vid utvärderingen, eventuellt i samråd med andra myndigheter (Naturvårdsverket, Formas) när projektens inriktning så kräver. Utvärderingen får inte bli tungrodd och byråkratisk och kan därför lämpligen begränsas till dyra och stora projekt.

En särskild finansieringsform bör införas för *samverkan mellan universitet/ högskolor och institut*. Högskolans omfattande forskning bör utnyttjas för att öka institutens konkurrenskraft i Sverige och inte minst i andra länder. Samtidigt bör institutssektorns erfarenhet från samarbete med näringslivet utnyttjas för att utveckla universitetens och högskolornas tredje uppgift och för att öka personrörligheten mellan högskola, institut och näringsliv. Rent allmänt bör samverkan mellan institut och högskola stärkas avsevärt. Detta skulle underlättas om det gavs tydliga incitament. Det enklaste sättet att åstadkomma detta torde vara att ge tydliga anvisningar i regleringsbrevet till Vinnova att åstadkomma finansie-

⁹ Som en jämförelse kan noteras att Fraunhoferinstitutet har en statlig medfinansiering på omkring 50 procent.

ring som innehåller samverkan mellan institut och högskola. Ett sådant stöd bör inledas på nivån 150 MSEK per år och trappas upp till 200 MSEK, varav omkring hälften bör gå till institut och hälften till högskolan.

En finansieringsmodell för instituten måste givetvis räkna med andra finansiärer. Institutens intäkter omfattar (2005) projektbidrag från Vinnova (13 procent av intäkterna), EU-medel (9 procent) samt andra offentliga finansiärer, dvs. löntagarfundsstiftelser, forskningsråd m. fl. (9 procent). Dessa finansieringskällor kommer inte att försvinna med en ny finansieringsordning, även om deras andel sannolikt kommer att minska när den statliga andelen ökar.

Bland löntagarfundsstiftelserna intar KK-stiftelserna en särställning. Sedan 1997 har KK-stiftelsen betalat en del av K-medlen (ett basanslag) till IRECO-instituten, beloppen har tillsammans med andra stödformer till instituten varierat mellan 40 och 190 MSEK med en nedåtgående tendens. När andelen var som högst 1999 svarade KK-stiftelsen för omkring 15 procent av institutens intäkter. KK-stiftelsen har genom sina stadgar ett särskilt uppdrag att verka för en förnyelse av industriforskningsinstituten och har under åren visat stort engagemang för institutens frågor och problem, vilket naturligtvis också hängt samman med dess roll som ägare (med 45 procent av IRECO:s aktier). KK-stiftelsen har även svarat för en betydande kompetens när det gäller att bedöma behov och intressen i sektorn.

Även om KK-stiftelsen genom statens heläggande inte längre kvarstår som ägare i en ny institutskoncern, bör både staten och andra aktörer med engagemang i instituten verka för att KK-stiftelsen fortsätter sitt uppskattade engagemang som pådrivande finansiär. Med utgångspunkt i KK-stiftelsens stadgar ter det sig naturligt att stiftelsen tar en särskild roll för att utveckla institutssektorns roll vid vad stiftelsen kallar nya lärosäten, alltså mindre och medelstora högskolor samt den nya generationen av universitet. KK-stiftelsen har lyckats väl med att bygga fungerande lokala och regionala konsortier mellan företag och högskola och att på ett tydligare sätt än hittills tillföra institut som samarbetspartner borde vara en naturlig fortsättning. Ett program för samarbete högskola/institut/företag vid nya lärosäten bör inte utformas så att goda förslag med andra högskolor inblandade utesluts, men för att KK-stiftelsens finansiärsroll skall bli tydlig och effektiv bör den ha ett lätt igenkännbart fokus och ge ett tydligt mervärde till det nationella innovationssystemet.

Nivån på ett sådant program avgör naturligtvis bara KK-stiftelsen själv, men det bör finnas anledning att förvänta sig ett engagemang i samma storleksordning som tidigare, vilket skulle kunna betyda en nivå på 75 MSEK per år för perioden 2009-12.

I övrigt skall instituten naturligtvis *konkurrera med andra utförare om resurser hos näringsliv, fonder, stiftelser, forskningsråd samt Vinnova*. Den övriga konkurrensutsatta finansieringen är omöjlig att förutse exakt. Man torde dock behöva räkna med att när den statliga finansieringen ökar, minskar andelen finansiering från alla andra finansieringskällor, även om de realt inte sjunker utan snarare ökar. I själva verket förbättras rimligen förutsättningarna för att de då ekonomiskt starkare instituten skall kunna öka sin framgång hos olika finansiärer.

Detta innebär sammanfattningsvis följande finansieringsbild:

- Statens grundfinansiering till koncernen (15-20 %).
- Incitamentsprogram, Vinnovas andel (15-20 %).
- Incitamentsprogram, näringslivets andel (30 %).
- Vinnovas och KK-stiftelsens samverkansprogram institut/högskola (4 %).
- Vinnovas projektstöd (4 %).
- Övriga offentliga finansiärer (4 %).
- EU (6 %).
- Näringslivet, Sverige och utlandet (17 %).

Med denna finansieringsordning kommer den rent konkurrensutsatta finansieringen att uppgå till omkring 65 procent och den icke konkurrensutsatta till 15-20 procent. Den statliga delen av incitamentet på 15-20 procent är i strikt mening också konkurrensutsatt – utan innovativa projekt från näringslivet betalas de inte ut – men de ingår samtidigt i statens garanterade åtagande.

Tillsammans torde förändringar av detta slag möjliggöra en betydande förstärkning av sektorn under bibehållna och sunda ekonomiska principer.

En övergång till en svensk institutskoncern motiverar emellertid att man i skarpare detalj än vad som varit möjligt i denna utredning prövar olika finansieringsmekanismer. Man kan exempelvis tänka sig att särskilt stimulera instituten att verka för övergången till miljöteknik och hållbar utveckling genom att erbjuda incitament för sådana projekt. Man kan behöva anpassa finansiering av militära projekt till konkurrensförhållanden som gäller för den sektorn, där den statliga finansieringen normalt är högre.

En särskild kommentar bör slutligen göras om integreringen av ett bolagiserat FOI i koncernen (där jag för enkelhetens skull här förutsätter att det ingår som ett dotterbolag). Även med avräkning för en förväntad neddragning av FOI:s intäkter från försvarsmakten är den statliga grundfinansieringen av enbart FOI större än den för alla övriga institut tillsammans (2005). Också om man förutsätter en ny finansieringsordning av den typ som skisserats ovan kommer FOI:s

finansiering, om statliga uppdrag till ett bolagiserat FOI antas ligga kvar på samma nivå som nu, att svara för omkring hälften av grundfinansieringen.

Om man å andra sidan utgår från att FOI som bolag inte har några garanterade intäkter från försvarsmakten, kommer förstås saken i ett annat läge. Då skulle, omvänt, FOI kunna betraktas som helt konkurrensutsatt och institutskoncernen som helhet få en andel grundfinansiering som skulle sjunka avsevärt (kanske ned mot tio procent). Denna situation kan hanteras om man tillför en del av försvarsmaktens FoU-budget som en garanterad statlig beställning till den nya koncernen, lämpligen på ungefär samma nivå som grundfinansieringen i övrigt, alltså 15-20 procent, vilket för övrigt torde vara nödvändigt för att vidmakthålla kompetens och anläggningar. I praktiken kanske det inte alls blir aktuellt att behålla ett samlat FOI som dotterbolag i en institutskoncern (även om detta är fallet i Fraunhofer och TNO), men oavsett hur ett bolagiserat FOI hanteras är huvudpoängen här att det vid fastställandet av en finansieringsordning för den nya koncernen måste tas särskild hänsyn till den stora andelen av (någorlunda) säkra statliga medel till FOI-verksamheten.

Färdplan

De svenska industriforskningsinstitutens villkor har under lång tid präglats av osäkerhet. Det har saknats en tydligt artikulerad politik för sektorn, dess plats i forskningspolitiken har varit oklar och även dess plats i närings- och innovationspolitiken har varit otydlig, även om det kommit allt klarare signaler på senare år om att instituten verkligen skall ha en central position i denna politik. Så skedde till exempel i närings- och utbildningsdepartementens gemensamma skrift *Innovativa Sverige* 2004. Mot denna bakgrund är det angeläget att den politiska signalen om framtiden blir klar, tydlig och snabb. Alla aktörer i systemet, och naturligtvis i första hand instituten själva och deras ledningar, har anledning att förvänta sig att staten formulerar en politik för sektorn och att tydliga och genomskinliga spelregler fastställs för instituten, deras roll och uppgifter, och deras finansiering.

Vad staten bör göra är således att formulera ett innovationspolitiskt program för instituten. Ett antal grundläggande inslag i ett sådant program har föreslagits i det föregående.

Efter många år av omställningsarbete i sektorn är det angeläget att staten utan dröjsmål markerar sina ambitioner på detta område. Jag har i det föregående förutsatt att en ny ordning för instituten skulle kunna förverkligas när nu gällande beslut upphör med utgången av 2008, dvs. att en ny ordning bör sättas i ver-

ket från 2009. För att detta skall kunna ske bör en färdplan ritas upp som anger hur målet skall kunna nås. I sammanfattning skulle den kunna se ut så:

- Hösten 2006: Staten markerar sina ambitioner för instituten i närings- och innovationspolitiken. En färdplan i riktning mot en ny institutssektor presenteras.
- 2006 och 2007: Utredningar genomförs av integrationen av SP, Skogforsk, JTI, VTI, IVL och FOI i den nya koncernen. Dialog med ledningar och anställda.
- Hösten 2007: Regeringen lägger fram en institutsproposition om ägande- och strukturfrågor.
- 2007: En ny koncern bildas av IRECO-instituten och SP (ev. flera). KK-stiftelsens 45 procent av aktierna i IRECO övertas av staten.
- 2008: FOI bolagiseras.
- 2008: En koncernledning tillsätts och förberedelser av igångsättande av koncernen vidtas.
- 2008: Regeringen lägger fram en forsknings- och innovationsproposition med fullständigt förslag, inklusive en ny finansieringsordning för instituten.
- Årsskiftet 2008/09: Koncernen blir operativ.

Denna färdplan är ambitiös och kräver målmedvetenhet. Alternativet, att sträcka ut processen över flera år, är olämpligt av flera skäl. Ett är den omställnings-trötthet som råder inom sektorn; en utdragen omvandling kan få skadliga effekter. Ett annat, kanske ännu viktigare, skäl är att det under alla omständigheter måste beslutas om hur institutssektorn skall drivas vidare och finansieras från och med 2009. Om förändringen inte sker då är risken stor att en tillfällig lösning, med bestående oklarheter, kommer att bestå ända fram till 2012.

Man skall inte för den skull förringa vidden av de förändringar som föreslås. Noggranna utredningar kommer att krävas. Den största enskilda förändringen torde vara bolagiseringen av FOI. Den berör försvarssektorns kunskapsförsörjning och därmed svensk säkerhets- och försvarspolitik. Det är nödvändigt att en sådan förändring utreds omsorgsfullt.

Appendix

A: Industriforskningsinstitut i Sverige – en kronologi

Första världskriget	De första svenska industriforskningsinstituten bildas: Pappersmassekontoret (1917), Statens Provningsanstalt (1920) och Metallografiska institutet (1921).
Februari 1942	Den Malmska utredningen lägger fram sitt första betänkande, <i>Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande</i> (SOU 1942:6).
1942–45	Den Malmska utredningen föreslår i fyra delbetänkanden (SOU 1942:12, SOU 1943:11, SOU 1943:16 och SOU 1945:6) bildandet av kollektiva forskningsinstitut för livsmedelsforskning (SIK), Träforskning (STFI), metallforskning (IM) och textilforskning (TEFO). Dessa anläggs i anslutning till KTH och Chalmers.
April 1945	Försvarets forskningsanstalt (FOA) bildas genom en sammanslagning av Försvarsväsendets kemiska anstalt, Militärfysiska institutet och Ekoradiogruppen vid Statens uppfinnarnämnd.
1955	Institutet för optisk forskning (IOF) bildas vid KTH i Stockholm.
1956	Silikatforskningsinstitutet bildas vid Chalmers i Göteborg.
1961	Metallforskningskommittén lägger fram sitt betänkande. Metallografiska institutet byter namn till Institutet för metallforskning (IM).

- 1963 Metallurgiska forskningsstationen (MEFOS) i Luleå bildas med stöd från Norrlandsfonden.
- 1964 Institutet för verkstadsteknisk forskning (IVF) bildas i Göteborg.
- 1965 Korrosionsinstitutet (KI) bildas i Stockholm.
- 1967 Industriforskningsutredningen lägger fram sitt delbetänkande *Branschforskning och forskningsstationer* (Fi Stencil 1967:11), vilket är en bidragande orsak till bildandet av STU.
- 1968 Styrelsen för teknisk forskning (STU) bildas och får ansvar för de kollektiva forskningsinstituten. Martin Fehrm från FOA blir den första generaldirektören. En ny finansieringsmodell med fleråriga ramprogram införs för instituten.
- 1968 Institutet för mikrovågsforskning bildas i Stockholm.
- 1968 Ytkemiska institutet (YKI) bildas vid KTH i Stockholm.
- 1968 Grafiska forskningslaboratoriet bildas i Stockholm.
- 1970 Det tvärtekniska Institutet för förpackningsforskning (Packforsk) bildas.
- 1977 Plast- och Gummitekniska institutet (PGI) bildas vid Chalmers i Göteborg.
- 1977 Universitets- och högskolereformen genomförs med forskningsanknytning i utbildningen som en viktig princip.
- 1979 Riksdagen fattar ett principbeslut att inga nya forskningsinstitut ska bildas. Universiteten

	ska istället bli ”hela samhällets forskningsinstitut”.
1980	FOSAM-utredningen (SOU 1980:46) skärper doktrinen.
1984	Svenska institutet för systemutveckling (SISU) bildas.
1985	Swedish Institute of Computer Science (SICS) vid KTH i Kista bildas på initiativ av Ericsson och Televerket.
1991	Styrelsen för teknisk utveckling (STU) ombildas till Nutek.
1993	SP bolagiseras.
1993	Institutet för fiber- och polymer teknik (IFP) bildas genom en sammanslagning av TEFO och PGI.
Hösten 1996	Kommittén för omstrukturering och förstärkning av industriforskningsinstituterna (KOFI) lägger fram sitt betänkande <i>Att utveckla industriforskningsinstituterna</i> (SOU 1997:16). KOFI föreslår att instituten ska bolagiseras och att en ny finansieringsmodell införs.
1997	Det statliga bolaget Ireco Holding AB bildas och tar över statens ägande i instituten. Bolagiseringen påbörjas. KK-stiftelsen går in som ägare i instituten.
1999	ACREO bildas genom en sammanslagning av Institutet för optisk forskning (IOF) och Industriellt mikroelektroniskt centrum (IMC).
2001	Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) bildas genom en sammanslagning av FOA och Flygtekniska försöksanstalten (FFA).

- 2001 Verket för innovationssystem (Vinnova) bildas.
- 2003 STFI-Packforsk bildas och tar över delar av verksamheten vid Framkom.
- 2004 Swerea och SICT bildas.
- 2005 Fyrklövern på plats.

B: Tabeller

- Tabell 1. Omsättningsutveckling för instituten i fyrklövern från 1990 till 2005. Miljoner kronor och 2005 års prisnivå (s. 16).
- Tabell 2. Omsättning övriga svenska forskningsinstitut. Miljoner kronor och 2005 års prisnivå (s. 18).
- Tabell 3. Storlek övriga svenska forskningsinstitut. Totalt antal anställda och andel forskarutbildade (s. 19).
- Tabell 4. Statens stöd till kollektiv forskning från 1959/60 till 1979/80. Miljoner kronor och 2005 års prisnivå (s. 28).
- Tabell 5. Omsättningsutvecklingen i de kollektiva forskningsinstituten efter bildandet av STU från 1964/65 till 1974/75. Miljoner kronor och 2005 års prisnivå (s. 29).

C: Figurer

- Figur 1. Personalfördelning vid IRECO-instituten år 1990 och 2005 (s. 17).
- Figur 2. IRECO-institutens finansiering år 1990 och 2005. Andel av total omsättning (s. 18).
- Figur 3. Förändringen av statens basstöd till forskningsinstituten i förhållande till högskolans fakultetsanslag och de svenska företagens forskningsverksamhet 1982–2005. Fast pris (s. 33).
- Figur 4. Offentligt finansierad forskning som utförs av universitet och högskolor. Procent av BNP (s. 41).
- Figur 5. EU-medel till SICS, IVL Svenska miljöinstitutet, Institutet för metallforskning och SIK Institutet för livsmedel och bioteknik 1993–2005. Procent av omsättningen (s. 42).
- Figur 6. Forskningsanslag från EU till svenska högskolor och institut. Miljoner kronor (s. 43).
- Figur 7. Företagsfinansiering i förhållande till forskningsvolym vid svenska institut och högskolor 2005. Miljoner kronor (s. 46).
- Figur 8. Företagsfinansiering och EU-medel i förhållande till forskningsvolym till svenska högskolor och institut 2005. Miljoner kronor (s. 47).
- Figur 9. Forskningsinstitutens medverkan i högskolans grund- och forskarutbildning. Antal examensarbeten och akademiska avhandlingar vid IRECO-instituten 1990 och 2005 (s. 56).
- Figur 10. Flödet av forskarutbildade från IRECO-instituten (exkl. ACREO) år 1997–2000. Antalet forskarutbildade vid in-

stituten år 1997: 221. Totalt antal avgångar 1997-2000: 115 (s. 57).

Figur 11. Den svenska institutssektorns regionala fördelning. Miljoner kronor (s. 59).

Figur 12. Det statliga basanslaget till IRECO-instituten genom STU, NUTEK och VINNOVA. Utveckling i fast pris från 1960 till 2005. Miljoner kronor och 2005 års prisnivå (s. 72).

Figur 13. Omsättning och andel statlig basfinansiering av IRECO-instituten. Utveckling i fast pris 1987–2005. Miljoner kronor och 2005 års prisnivå (s. 74).

D: Källor och underlag till rapporten

Arkiv

Nuteks arkiv

Intervjuer

Intervjuer har genomförts med nedanstående personer. Från de flesta intervjuer finns utförliga anteckningar som förts löpande. Ett urval intervjuer har redigerats i enlighet med ett antal tematiska frågor. Samtliga intervjufiler har sparats och finns hos utredaren.

Bruce Lyne (YKI), Stockholm den 20 april
Hans Hentzell (ACREO), Kista den 24 april
Staffan Truvé och Janusz Launberg (SICS), Kista den 24 april
Kaj Mårtensson (SIK), Stockholm den 28 april
Mats Holmgren (Swecast), Jönköping den 28 april
Staffan Ekelund (KIMAB), Stockholm den 9 maj
Bill Brox (IMEGO), Göteborg den 10 maj
Johan Carlsten (Chalmers), Göteborg den 10 maj
Claes Bankvall, Hans Andersson och
Jan-Olof Johansson (SP), Borås den 11 maj
Mats Lundin (IVF), Mölndal den 11 maj
Åke Sjöström (MEFOS), Luleå den 15 maj
Yngve Stade (ordf IRECO), den 16 maj
Ulf Holmberg (Vinnova), Stockholm den 16 maj
Anders Flodström och Eric Giertz (KTH), Stockholm den 17 maj
Svante Ödman och Hans Elger (FOI), Kista den 18 maj
Håkan Widmark (tf VD IRECO), Stockholm den 23 maj
Tomas Thorvaldson (Swerea), Stockholm den 23 maj
Madeleine Caesar (Vd KK-stiftelsen), Stockholm den 24 maj
Hans Malmquist och Conny Björkvall (FMOF och FAV), Stockholm den 1 juni
Anders Narvinger (fd ordf IRECO), Stockholm den 1 juni
Erik Arnberg (Miljödepartementet), den 1 juni
Sven-Gunnar Edlund och Göran Yström (Vinnova), Stockholm den 1 juni
Urban Karlström (VTI), Stockholm den 2 juni
Per Eriksson (Vinnova), telefon den 5 juni
Madeleine Sandström (FOI), Stockholm den 12 juni
Thomas Johannesson (STFI-Packforsk), Stockholm den 12 juni
Jan-Otto Carlsson (Uppsala universitet), Uppsala den 16 juni
Torbjörn Fagerström och Per Jennische (SLU), Ultuna den 16 juni
Dan Ohlsson (Försvarsdepartementet), telefon den 19 juni

Tryckta källor och referenser

- Arnold, Erik, Shaun Whitehouse & Rapela Ziman, "University and Research Institute External Relations in an Evolving Knowledge Infrastructure", mimeo (Technopolis: December 2002).
- Arnold, Erik, "Some international comparators for the IRECO-institutes" (Opublicerad rapport till Vinnova, 2006).
- Arnold, Erik, "Options for Future Funding of the Swedish Industrial Research Institutes", (Opublicerad rapport till Vinnova, 2006).
- Björck, Henrik, *Staten, Chalmers och vetenskapen: Forskningspolitisk formering och sociala ingenjörer under Sveriges politiska industrialisering, 1890-1945* (Stockholm, 2005).
- Clark, Burton R, *Creating entrepreneurial universities - organizational pathways of transformation* (Oxford: Pergamon, 1998)
- Deiaco, Enrico m.fl., *Teknikparkens roll i det svenska innovationssystemet* (Stockholm: VINNOVA, 2002).
- Ds 1989:3, *Svensk sektorsforskning*.
- Ds 1994:5, *Staten och forskningen*.
- Ds 1994:25, *Att omstrukturera industriforskningsinstitutet*.
- Ds 2004:36, *Innovativa Sverige: En strategi för tillväxt genom förnyelse*.
- Eriksson, P. & C. Sojde m.fl. (2003), *Vinnforsk: VINNOVA:s förslag till förbättrad kommersialisering och ökad avkastning i tillväxt på forskningsinvesteringar vid högskolor* (Stockholm: VINNOVA).
- EuroFutures, Utvärdering av Småföretagsverksamheten vid industriforskningsinstitutet (EuroFutures AB, 2002).
- Fridlund, Mats, *Den gemensamma utvecklingen: staten, storföretaget och samarbetet kring den svenska elkrafttekniken* (Eslöv: B.Östlings bokförl. Symposion, 1999).
- (Handelsdepartementet), *Branschforskning och forskningsstationer* (Fi-Stencil 1967:11).
- Holmberg, Gustav, "Vetenskap och livsmedelsindustri: Svenska institutet för konserveringsforskning", i *Lychnos: Årsbok för idé- och lärdoms historia 2005*, 199–218.
- Geuna, Aldo and Lionel Nesta (2003) *University Patenting and its Effects on Academic Research*, SPRU Electronic Papers, Paper no 99.
- Gibbons, Michael m.fl., *The new production of knowledge - the dynamics of science and research in contemporary societies* (London : Sage, 1994).
- Eriksson, Lennart & Lisa Ericsson, *Samarbete mellan KTH och kringliggande industriforskningsinstitut: Nuläge och möjligheter* (Stockholm: Vinnova, 2005).
- Henrekson, M., & N. Rosenberg (2000), *Akademiskt entreprenörskap: Universitet och näringsliv i samverkan*. (Stockholm, SNS Förlag).
- Hugnell, Anders & Thomas Arctadius, "Samverkan kring kommersialisering mellan KTH och de campusnära instituten", KTH Engineering Institute (2005).

- Inno, *Analys av industriforskningsinstitutens roller*, (Inno Scandinavia AB, 2002).
- Jonsson, Pernilla & Sverker Sörlin, "Extern finansiering: Exemplet SLU", i *Det nya forskningslandskapet: Perspektiv på vetenskap och politik*, red. Ulf Sandström, SISTER Skrifter 5 (Hedemora: Nya Doxa, 2002).
- Karlsson, Magnus, *The liberalisation of Telecommunications in Sweden* (Linköping: Tema, 1998).
- Kommittén för omstrukturering och förstärkning av industriforskningsystemet, Lägesrapport 1 april 1996, (KOFI, 1996)
- Larsen, Katarina, *Research assessment criteria and university-industry links in the social contract of "applicable" science: Experiences from bio-medical science and strategic environmental research in Sweden and the UK* (Paper presented at conference in honour of Keith Pavitt, "What do we know about innovation?", organised by SPRU – Science and Technology Policy Research, University of Sussex, England, 13-15th November 2003).
- Merton, Robert K. (1942), omtr. i Merton, *The Sociology of Science* (Chicago, IL: The University of Chicago Press, 1973).
- Prop 1968:68.
- Prop 1996/97:5 *Forskning och samhälle*.
- Prop 2000/01:3 *Forskning och förnyelse*.
- Prop 2001/02:2 *FoU och samverkan i innovationssystemet*.
- Prop. 2001/02:15 *Den öppna högskolan*.
- Rosenberg, Nathan & Hans-Olof Hagén, *The Responsiveness of the Universities: Reflections on R&D, R&D Policy and High Tech Sectors in Sweden and the Differences and Similarities to the Situation in America*, Institutet för tillväxtpolitiska studier, Rapport A2003:19.
- Sandström, Ulf & Martin Hällsten, *Företagens finansiering av universitetsforskning – en översikt i mars 2003*, SISTER Working Paper 2003:25.
- Saxenian, A. (1994), *Regional advantage: Culture and competition in Silicon Valley and Route 128* (Cambridge, Mass: Harvard University Press).
- Schild, Ingrid & Sörlin, Sverker, *The Policy and Practice of Interdisciplinarity in the Swedish University Research System*, SISTER Working Paper 2002:18.
- Science and Engineering Indicators 2000*. (Washington DC: National Science Foundation).
- Slaughter, Sheila & Leslie, Larry L., *Academic capitalism – politics, policies, and the entrepreneurial university* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997).
- SOU 1942:6, *Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande 1: Allmänna uppgifter angående den tekniskt-vetenskapliga forskningsverksamhetens nuvarande läge*.
- SOU 1942:12, *Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande III: Förslag till åtgärder för skogsproduktforskningens ordnande*.

- SOU 1943:11, *Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande IV: Förslag till åtgärder för textilforskningens ordnande.*
- SOU 1943:16, *Utredning rörande den tekniskt-vetenskapliga forskningens ordnande V: Förslag till åtgärder för järn- och metallforskningens ordnande.*
- SOU 1945:6, *Utredning rörande den tekniskt-vetenskaplig forskningens ordnande VII: Förslag till livsmedelsforskningens ordnande.*
- SOU 1977:64, *STUs stöd till teknisk forskning och innovation.*
- SOU 1980:46, *Högskolan i FoU-samverkan.*
- SOU 1991:83, *FoU för industriell utveckling: Svensk kollektivforskning 1991.*
- SOU 1992:74, *Prova privat: Provning & och mätteknik inom SP & SMP i europeaperspektiv.*
- SOU 1996:70 *Samverkan mellan högskolan och näringslivet.*
- SOU 1996:89 *Samverkan mellan högskolan och de små och medelstora företagen.*
- SOU 1997:16 *Att utveckla industriforskningsinstitutet.*
- SOU 1997:37, *Ett tekniskt forskningsinstitut i Göteborg.*
- SOU 1998:128 *Betänkande av Kommittén "Forskning 2000".*
- SOU 2004:41, *Totalförsvarets forskningsinstitut: En översyn.*
- SOU 2004:89, *Verksamheten vid IMEGO AB.*
- SOU 2001:107 *Yrkeshögskoleutbildning – inriktning, utformning och kvalitetskriterier.*
- SOU 2003: 90, *Innovativa processer: Betänkande.*
- SOU 2004:27, *En ny doktorsutbildning – kraftsamling för excellens och tillväxt.*
- SOU 2004:41, *Totalförsvarets forskningsinstitut: En översyn.*
- Stevrin, Peter, *Den samhällsstyrda forskningen* (Stockholm: Liber Förlag, 1978).
- (STU), *STU-perspektiv 1981: Internationella beroenden och teknisk-industriell förnyelse*, STU-information 257-1981 (Stockholm, 1981).
- (STU), *STU-perspektiv 1983: Plan och förslag 1984/85-1986/87 – bilaga 6 till STU anslagsframställning 1984/85*, STU-information 354-1983 (Stockholm, 1983).
- (STU), *Vad STU gjort för industriell samverkan i kollektiv forskning och särskilda insatsområden*, STU-information 831-1991 (Stockholm, 1991).
- Sundin, Bo, *Ingenjörsvetenskapens tidevarv: Ingenjörsvetenskapsakademin, Pappersmasekontoret, Metallografiska institutet och den teknologiska forskningen i början av 1900-talet* (Stockholm: Almqvist & Wiksell international, 1981).
- Sörlin, Sverker, "Det nya landskapet: Några forskningspolitiska reflektioner", i *Det nya forskningslandskapet: Perspektiv på vetenskap och politik*, red. Ulf Sandström, SISTER Skrifter 5 (Hedemora: Nya Doxa, 2002).
- Sörlin, Sverker & Gunnar Törnqvist, *Kunskap för välstånd: Universitetet och omvandlingen av Sverige* (Stockholm: SNS Förlag, 2000).

- Weinberger, Hans, *Nätverksentreprenören: En historia om teknisk forskning och industriellt utvecklingsarbete från den Malmska utredningen till Styrelsen för teknisk utveckling* (Stockholm: KTH, 1996).
- Westlund, Hans, *Regionala effekter av högre utbildning, högskolor och universitet: En kunskapsöversikt*, SISTER Working Paper 2003:28.
- Wikhall, Maria, *Universiteten och kompetenslandskapet: Effekterna av den högre utbildningens tillväxt och regionala spridning i Sverige*, SISTER Skrifter 3 (Stockholm, 2001).
- Ziman, John, *Prometheus bound: Science in a dynamic steady state* (Cambridge: Cambridge University Press, 1994).
- Ziman, John, *Real Science* (Cambridge: Cambridge University Press, 2000).

E: Akronymmer

ACREO	Advanced Centre for Research in Electronics and Optics
CTH	Chalmers tekniska högskola
CUDOS	Communism, Universalism, Disinterestedness, Organized Skepticism
ECTRI	European Conference of Transport Research Institutes
EG	Europeiska gemenskapen
EU	Europeiska unionen
FEHRL	Forum of European National Highway Research Laboratories
FFA	Flygtekniska försöksanstalten
FMOF	Föreningen mikroelektronisk och optisk forskning
FOA	Försvarets forskningsanstalt
FOI	Totalförsvarets forskningsinstitut
FORMAS	Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande
IFP	Institutet för fiber- och polymerteknologi
IM	Institutet för metallforskning
IMEGO	Institutet för mikroelektronik i Göteborg
IRIS	Industrial Research Institutes in Sweden
IVA	Ingenjörsvetenskapsakademien
IVF	Institutet för verkstadsteknisk forskning
IVL	IVL Svenska Miljöinstitutet AB
JTI	Institutet för jordbruks- och miljöteknik
KI	Korrosionsinstitutet
KIMAB	Korrosions- och metallforskningsinstitutet AB
KOFI	Kommittén för omstrukturering och förstärkning av industriforskningsinstituterna
KTH	Kungl. Tekniska högskolan
LO	Landsorganisationen
MEFOS	Metallurgiska forskningsstationen
NBC	Nuclear, Biological and Chemical
NTNU	Norges tekniska universitet
NUTEK	Närings- och teknikutvecklingsverket
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development

PLACE	Proprietary, Local, Authoritarian, Commissioned, Expert
SICOMP	Swedish Institute of Composites
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
STU	Styrelsen för teknisk utveckling
SICS	Swedish Institute of Computer Sciences
SICT	Swedish ICT AB
SIK	SIK Institutet för livsmedel och bioteknik
SINTEF	Stiftelsen for industriell og teknisk forskning ved Norges tekniske høyskole
SISU	Svenska institutet för systemutveckling
STFI	Svenska träforskningsinstitutet
SP	Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut
SVA	Statens veterinärmedicinska anstalt
SWECAST	Swedish Institute of Casting Technology
SWEREA	Swedish Research AB
TFR	Tekniska forskningsrådet
TNO	Nederländernas forskningsinstitut
VINNOVA	Verket för innovationssystem
VTI	Statens väg- och transportforskningsinstitut
VTT	Finlands forskningsinstitut
YKI	Ytkemiska institutet