

VINNFORSK

VINNOVAs förslag till förbättrad
kommersialisering och ökad avkastning
i tillväxt på forskningsinvesteringar
vid högskolor

HUVUDTEXT

Catharina Sojde
Per Eriksson

Margareta Groth
David Nordfors
Lennart Norgren
Jan Nylander
Ann-Louise Persson

TITEL: VINNFORSK - VINNOVAs förslag till förbättrad kommersialisering och ökad avkastning i tillväxt på forskningsinvesteringar vid högskolor. HUVUDEXTEXT*

FÖRFATTARE: Catharina Sojde, Per Eriksson, Margareta Groth, David Nordfors, Lennart Norgren, Jan Nylander & Ann-Louise Persson

SERIE: VINNOVA Policy VP 2003:1

ISSN 1651-3568

PUBLICERAD: Maj 2003

UTGIVARE: VINNOVA - Verket för innovationssystem

DIARIENUMMER: 2002-02295

* För bilagor se VINNOVA Policy VP 2003:1.1

Om VINNOVA

VINNOVAs uppgift är att *främja hållbar tillväxt* genom utveckling av *effektiva innovationssystem* och finansiering av *behovsmotiverad forskning*.

Genom sitt arbete ska VINNOVA tydligt bidra till att Sverige utvecklas till ett ledande tillväxtland.

I serien VINNOVA Policy publiceras material som återger VINNOVAs synpunkter och ställningstagande i olika frågor. Det kan röra strategiskt viktiga remissvar, verksamhetsplanering eller andra dokument där VINNOVA gör policymässiga ställningstaganden.

VINNOVAs - Verket för innovationssystem - publikationsserier redovisar forskare, utredare och analytiker sina projekt. Publiceringen innebär inte att VINNOVA tar ställning till framförda åsikter, slutsatser och resultat. Undantag är publikationsserien VINNOVA Policy som uttrycker VINNOVAs policy. VINNOVAs publikationer finns att beställa, läsa eller ladda ner via www.VINNOVA.se. Tryckta utgåvor av VINNOVA Analys, Forum och Rapport säljs via Fritzes Offentliga Publikationer, www.fritzes.se, tel 08-690 91 90, fax 08-690 91 91 eller order.fritzes@liber.se.

VINNOVA - Swedish Agency for Innovation Systems - publications are published at www.VINNOVA.se.

VINNFORSK -
VINNOVAs förslag till förbättrad
kommersialisering och ökad
avkastning i tillväxt på
forskningsinvesteringar vid
högskolor

HUVUDTEXT

av

Catharina Sojde
Per Eriksson

Margareta Groth
David Nordfors
Lennart Norgren
Jan Nylander
Ann-Louise Persson

Förord

Vi vill tacka alla som engagerat sig genom att delta i de regionala frågestunderna, i referensgruppen, i expertgruppen samt genom att bidra som författare av bilagor till denna rapport och på annat sätt engagerat sig på ett konstruktivt sätt till processen. Vi vill rikta ett särskilt tack till Göran Reitberger som skrivit en stor del av rapporten och på ett avgörande sätt bidragit till VINNOVAs arbete.

VINNOVA hoppas att rapporten med dess bilagor kan vara till nytta och inspiration i den fortsatta processen.

Stockholm, maj 2003

Per Eriksson

Generaldirektör

Catharina Sojde

Projektledare

Innehåll

1 Inledning

- 1.1 Uppdraget
- 1.2 Metod
- 1.3 Författare
- 1.4 Disposition

2 Historiska perspektiv och referensram, grundad på bidrag från utredningens expert- och referensgrupper

- 2.1 Entreprenöriella universitetet
- 2.2 Nya utmaningar
- 2.3 Intressekonflikter
- 2.4 Svenska initiativ redan under 1960-talet
- 2.5 Erfarenheter från STUs stödinsatser under 1970-talet
- 2.6 STUs rådgivnings- och förmedlingsverksamhet
- 2.7 STU-kommitténs analys
- 2.8 Chalmers Innovationssystem börjar byggas
- 2.9 Teknikparker
- 2.10 Erfarenhetssummering av IVA vid 1980-talets slut
- 2.11 IVAs studie. Några resultat
- 2.12 Stor studie 1993
- 2.13 SCB och NUTEK studerar forskningsnära och teknikerintensiva småföretag
- 2.14 Studiernas bild: Både nedslående och uppmuntrande
- 2.15 Teknopoler
- 2.16 Motiv för nya satsningar
- 2.17 Förarbeten inför 1993 års forskningsproposition: Teknikparksstiftelser och holdingbolag
- 2.18 Tankar bakom propositionen
- 2.19 Tio år senare
- 2.20 Pengar

3 Attityder till kommersialisering hos forskare vid högskolan

- 3.1 RRVs forskarenkät 2001
- 3.2 Sammanställning av intervjusvar från forskare med kommersiell erfarenhet

4 Incitament för kommersialisering av forskningsresultat vid universitet och högskolor

- 4.1 Incitament för forskarna
- 4.2 Incitament för högskolorna
- 4.3 Incitament för samhället
- 4.4 Äganderätten till patenterbara uppfinningar och dataprogram

5 Högskolornas innovationssystem

- 5.1 Kartläggning av högskolornas innovationssystem
- 5.2 Ingredienser i ett framgångsrikt innovationssystem i och kring en högskola

6 Industriforskningsinstitutens roll för att kommersialisera forskningsresultat

- 6.1 Avtal och policies
- 6.2 Insatser för kommersialisering
- 6.3 Avknoppningar
- 6.4 Relationer till högskolan i IPR-frågor
- 6.5 Exemplet YKI, Ytkemiska Institutet. Ett institut på KTHs campusområde med nära samarbeten med KTH.

7 Finansiering och övriga frågor

- 7.1 Finansiering
- 7.2 Rättsskyddsförsäkring för patentinträng (se även bilaga om patentinträng)
- 7.3 Indikatorer

8 Sammanfattning

- 8.1 Historiska perspektiv och referensram, grundad på bidrag från utredningens expert- och referensgrupper
- 8.2 Attityder till kommersialisering hos forskare vid högskolan
- 8.3 Incitament för kommersialisering av forskningsresultat vid universitet och högskolor
- 8.4 Högskolornas innovationssystem
- 8.5 Industriforskningsinstitutens roll för att kommersialisera forskningsresultat
- 8.6 Finansiering och övriga frågor

9 Slutsatser och förslag

Bilagor (se VINNOVA Policy VP 2003:1.1)

- 1. Uppdraget
 - 1a) Regeringsuppdraget*
 - 1b) Beslut om förlängning*
 - 1c) Government's assignment)*
- 2. Referensgrupp
- 3. Äganderätten till forskningsresultat vid universitet och högskolor
- 4. Offentlighet och sekretess
- 5. Universitet och högskolors innovationssystem – en beskrivning av elva universitet och högskolor
 - 5 a) Göteborg:*
 - *Chalmers tekniska högskola (Lisa Emanuelsson)*
 - *Göteborgs universitet (Lisa Emanuelsson)*

- *"Teknikbrostiftelsens i Göteborg stipendier för idéutveckling"*
(Marie Ivarsson)
- 5 b) *Linköping:*
 - *Linköpings universitet samt underbilagorna*
"Growing a knowledge intensive environment – the case of Linköping" (Henry Etzkowitz och Magnus Klofsten
"Erfarenheter av extern forskningsfinansiering och tillämpning av lärarundantaget" (Göran Hessling)
"Linköpings universitets affärspolicy 2000-10-04"
"Förnyade ägardirektiv för Universitetsholding i Linköping AB med verksamhetsplan för 2000-2002 (2000-08-10)"
- 5 c) *Luleå:*
 - *Luleå tekniska universitet*
- 5 d) *Lund:*
 - *Lunds universitet samt underbilagan*
"Erfarenheter från UNIVAs etableringsperiod" (Lars Svensson)
- 5 e) *Stockholm:*
 - *Karolinska institutet samt underbilagan*
"Kostnads- och intäktsströmmar associerade till licensförfarandet och läkemedelsutvecklingen" (Therese Holmerin)
 - *Kungliga tekniska högskolan (Lisa Emanuelsson) samt underbilagorna*
"Enkätundersökning vid KTH, hösten 2002" (Mattias Hellström, Olof Lundström, Marcus Setterberg)
"Engineering Institut (EI) – KTHs samverkansuppgift i ny form" (Anders Hugnell)
"Ledarskap och affärsförmåga i forsknings- eller teknikbaserade tillväxtföretag" (Göran Reitberger)
"Unga forskningsbaserade företags betydelse för uppdragsforskning vid KTH år 2002" (Göran Reitberger)
"KTH Seed Capital" (Jacob Swärdström)
 - *Stockholms universitet samt underbilagorna*
"Kommersialisering av forskningsresultat vid Stockholms universitet" (Karina Uddén)
"Samverkan kring kommersialisering av forskning och kunskap" (Karina Uddén)
- 5 f) *Umeå:*
 - *Umeå universitet och Sveriges lantbruksuniversitet*
- 5 g) *Uppsala:*
 - *Uppsala universitet och Sveriges Lantbruksuniversitet samt underbilagan*
"Erfarenheter från arbetet med uppbyggnaden av ett universitetsanknutet innovationssystem i Uppsala" (Lars Jonsson)
- 5 h) *Hela landet:*
 - *Venture Cup (Lisa Emanuelsson)*

- *Connect (Örjan Isacson)*
- 6. Personrörlighet i det svenska innovationssystemet (*Helen Andreasson har tagit fram faktaunderlag*)
- 7. Patentintrång - en fråga för svenska staten? (*Torbjörn Larsson*)
- 8. Tyskland – Report on the abolition of the German professors privilege. Overview of changes and challenges. (*PVA-MV*)
- 9. Kommersialisering av högskoleforskning i Storbritannien (*Göran Reitberger*)
- 10. Small Business Innovation Research (SBIR): Ett amerikanskt program för att kommersialisera små företags innovativitet (*Göran Reitberger*)

1 Inledning

1.1 Uppdraget

VINNOVA fick den 1 oktober 2002 i uppdrag från regeringen genom Närings- och Utbildningsdepartementen att analysera och föreslå åtgärder för att underlätta kommersialisering av forskningsresultat, särskilt vid universitet och högskolor. Uppdraget omfattade utformningen av incitament, stödstrukturer i och kring högskolan, industriforskningsinstitutens roll samt övriga frågor såsom såddfinansiering och kompetensfrågor.

VINNOVA har valt att i stället för ”stödstrukturer i och kring högskolan” använda begreppet högskolans innovationssystem. Ord är viktiga och stödstrukturer för tanken till en hjälplös forskare som behöver hjälp. Det är i stället så att forskare är goda forskare men behöver tillgång till kompletterande kunskaper i händelse av kommersialisering.

VINNOVA har valt att fokusera på högskolans roll även om industriforskningsinstitutens roll även behandlats.

VINNOVAs rapport omfattar i första hand de högskolor med både holdingbolag startade i första och andra omgången (1994-1995) och forskarexaminationsrätt, sammanlagt 10 stycken, samt Chalmers tekniska högskola.

1.2 Metod

1.2.1 Projektgrupp

VINNOVAs projektgrupp bestod av Lennart Norgren och Lars Olsson från avdelningen för innovationssystemanalys, Lars-Gunnar Larsson, David Nordfors och Jan Nylander från avdelningen för aktörsgrupper, Gunnar Lindstedt (initialt), Sven-Ingmar Ragnarsson och Margareta Groth från avdelningen för kompetensområden, Lars Fernvall från avdelningen för kommunikationspolicy samt Ann-Louise Persson och Catharina Sojde från förvaltningsavdelningen varav den senast nämnde som projektledare.

1.2.2 Referensgrupp

Till uppdraget har knutits en referensgrupp med representanter för universitet och högskolor, holdingbolag, teknikbrotstiftelser, forskningsråd, IRECO AB, industriforskningsinstitut, NUTEK, ALMI med flera (se lista på referensgruppsledamöterna i bilaga 2).

Referensgruppen har träffats tre gånger samt haft kontakt via e-brev och telefonsamtal.

1.2.3 Expertgrupp

Till uppdraget har även knutits en expertgrupp bestående av Ingvar Andersson, Marianne Andersson, Conny Bogentoft, Åsa Lindholm Dahlstrand, Magnus Henrekson, Claes Sandgren, Sören Sjölander, Stig Strömholm, Sten Trolle. Expertgruppen har träffats vid ett tillfälle med Sören Sjölander som ordförande och haft omfattande kontakt via e-post och telefonsamtal.

Marianne Andersson, Akademiombudsman och chef för juridiska avdelningen vid Uppsala universitet, har utgjort ett särskilt stöd i de juridiska frågorna.

1.2.4 Regionala frågestunder

För att ta tillvara på erfarenheterna runt om i landet från personer som arbetar med kommersialisering av forskningsresultat har VINNOVA genomfört sju regionala frågestunder i Stockholm (4 nov), Lund (6 nov), Linköping (7 nov), Umeå (11 nov), Luleå (12 nov), Uppsala (19 nov) och Göteborg (25 nov). Regionindelningen byggde av praktiska skäl på den som teknikbrostiftelserna representerar.

De inbjudna universiteten och högskolorna var i första hand de som först tilldelades holdingbolag (KTH, KI, SU, LU, LiU, UmU, LTU, UU, SLU och HH, GU) samt även Chalmers. Även personer från andra högskolor har deltagit. VINNOVA har bjudit in forskare med kommersiell erfarenhet, universitet och högskolor, holdingbolag, teknikbrostiftelser, teknikparker, företag samt regionala aktörer m fl. Ordförande för frågestunderna har i de flesta fall varit rektor eller någon representant för rektor.

Diskussionerna har dokumenterats i minnesanteckningar.

1.2.5 Intervjuer med forskare med kommersiell erfarenhet

Nio entreprenörer som lyckats med att kommersialisera forskning har intervjuats på uppdrag av VINNOVA.

1.2.6 Kartläggning av högskolors innovationssystem

I centrum för kartläggningen står de högskolor med forskarexaminationsrätt och holdingbolag som inrättades 1994-95 samt även Chalmers. Holdingbolagens aktiviteter och ekonomiska utrymme beskrivs. Teknikbrostiftelser och teknikparker beskrivs också. VINNOVA har dessutom valt att kartlägga affärsrådgivande verksamhet och riskkapitalbolag, då dessa ofta är mycket aktiva i

kommersialiseringsprocessen. I ett flertal regioner finns olika stiftelser som visat sig vara både aktiva och ibland drivande i dessa processer och VINNOVA har valt att kort beskriva även dem. Flera av aktörerna ägnar sig åt både viss forskningsfinansiering och aktiviteter runt kommersialisering av forskningsresultat. Två aktörer som finns i alla de ovan nämnda regionerna är Connect och Venture Cup, de finns därför beskrivna i bilaga 5h. Kartläggningen är baserad på regionala frågestunder, årsredovisningar, bolagsordningar, stiftelseurkunder, hemsida-material samt intervjuer av personer direkt och per telefon. Kartläggningarna finns redovisade i bilagorna 5 a-g och innehåller en illustration över ägarförhållande/inflytande för aktörerna runt den aktuella högskolan, kort beskrivning av verksamheterna och en sammanställning i form av en lista.

1.2.7 Äganderätten till forskningsresultat

Underlaget har bestått i de danska, norska, tyska lagarna som gäller rätten till arbetstagares uppfinningar samt utredningar som legat till grund för lagändringarna och telefonintervjuer med insatta personer vid departement och liknande.

1.3 Författare till rapporten

VINNOVA har författat rapporten i samarbete med Göran Reitberger. Sonja Björkén har bidragit med text till avsnittet om industriforskningsinstitutet.

Följande personer/företag har författat bilagor eller underbilagor till rapporten: Lisa Emanuelsson, Marie Ivarsson, Henry Etzkowitz, Magnus Klofsten, Göran Hessling, Lars Svensson, Therese Holmerin, Mattias Hellström, Olof Lundström, Marcus Setterberg, Anders Hugnell, Jacob Swärdström, Karina Uddén, Lars Jonsson, Örjan Isacson, Torbjörn Larsson och PVA-MV AG.

1.4 Disposition

Innevarande avsnitt 1 innehåller en beskrivning av uppdraget, metod, författare och disposition.

Avsnitt 2 innehåller ett historiskt perspektiv.

Avsnitt 3 belyser forskarnas attityder till kommersialisering av forskningsresultat. Detta är en fördjupad analys av RRV enkäten som gjordes i samband med RRVs rapport 2001:11. I detta avsnitt kommenteras även de intervjuer som gjorts med forskare med erfarenhet av kommersialisering.

I avsnitt 4 behandlas forskares, högskolors och samhällets incitament för kommersialisering av forskningsresultat vid universitet och högskolor.

I avsnitt 5 diskuteras kartläggningen av högskolornas innovationssystem och vad som kännetecknar ett framgångsrikt system.

I avsnitt 6 belyses industriforskningsinstitutens roll bland annat avseende kommersialisering av högskolans forskningsresultat.

Avsnitt 7 avser finansieringsfrågor, patentinträng och indikatorer.

I avsnitt 8 återfinns en sammanfattning av rapporten och i avsnitt 9 slutsatser och förslag.

2 Historiska perspektiv och referensram, grundad på bidrag från utredningens expert- och referensgrupper

Vår tid präglas av tre stora vetenskapliga och teknologiska revolutioner. Den första är informationsteknologins hastiga utbredning sedan 1960-talet. IT syns och finns idag i nära nog alla mänskliga sammanhang. IT har revolutionerat vår förståelse av tid, rum, kommunikation, produktion och ekonomi. Den andra är den molekylära biologin och biotekniken, som bygger på många decenniers arbete kring att förstå arvsmassans betydelse. Den tredje revolutionen är den fördjupade förståelsen av materialens uppbyggnad ända ned till atomnivå. Det är inte minst i gränsområdena mellan dessa tre som dagens utmanande forskningsuppgifter finns.

Forskningens roll i den teknikbaserade samhällsutvecklingen kommer uppenbarligen att vara högst påtaglig även framöver. Läger vi därtill frågor om miljöutveckling, globalisering av ekonomi, politik och sociala nätverk, internationell migration och kulturmöten, sökandet efter rena energikällor m m är det uppenbart att den forskande högskolans centrala roll som samhällsrelig institution inte kommer att minska under de närmaste decennierna.

Samtidigt är det oomtvistat att högskolan som organisation för utbildning, forskning och samverkan med övriga samhället står inför en mängd utmaningar. En central sådan rör forskningens mål: att producera ny kunskap. Men vilken kunskap som produceras betingas av vilka problemställningar som högskolans forskare ställs inför. Hur skall inflödet av problemställningar organiseras, vilka värderingar – nyttoaspekter eller inomvetenskaplighet – skall vara styrande? För högskolan handlar det i grunden om vilka ideal som skall vara vägledande.

2.1 Entreprenöriella universitet

Massachusetts Institute of Technology (MIT) – kanske världens mest välrenommerade tekniska forskningsuniversitet – valde redan för över hundra år sedan att omvärldsnytta måste vara det vägledande idealet. MIT skulle vara en stark kraft i den lokala och regionala utvecklingen, inte ett akademiskt elfenbenstorn. I dag är MIT ett universitet med en mängd mekanismer för att ta in omvärldens problemställningar i den egna forskningen. Samtidigt är den vetenskapliga excellensen oomtvistad. MIT har producerat fler Nobelpristagare per forskningskrona än något annat universitet, möjligen i konkurrens med sin tvilling på amerikanska väst-

kusten, Stanforduniversitetet. Världens ledande naturvetenskapliga forskare dras till den "omvärldsnyttiga" forskningsmiljön.

MIT:s öppenhet tar sig också andra uttryck. Nyligen har MIT gjort alla sina utbildningar gratis tillgängliga över nätet. Alla kunskapsförståndare på vårt klot skall kunna se MIT som partner i sökandet efter kunskap, karriär, lycka, rikedom, värdighet, självinsikt o s v. Naturligtvis har MIT:s forskning, och produktion av välutbildade "alumner", också avsatt resultat i form av nya företag, stora som små. En analys 1998 visade t.ex. att 50 års alumner startat företag som då sysselsatte 1,2 miljoner varav cirka 250 000 i MIT:s hemstat, Massachusetts, med en befolkning mindre än Sveriges.

MIT:s vägledande ideal – att skapa omvärldsnytta – har steg för steg gjort högskolan till en attraktiv partner i många företags utvecklingsarbete. Idealitet sitter numera i väggarna. Det präglas in i hjärtat hos alla nya MIT-are, studenter såväl som forskare. Ett universitet som MIT, där omvärldsnytta skapas utan att dra ner på vetenskapliga ambitioner och integritet, brukar kallas för ett *entreprenöriellt universitet*. Begreppet betyder *inte* att universitetet särskilt betonar entreprenörskap i sin utbildning eller premierar avknoppningar av forskningsbaserat företagande. Det syftar på det entreprenöriella – öppna, omvärldsreflekterande – beteendet att genom samspel med omvärlden utveckla sättet att rikta, organisera, finansiera och genomföra forskning och utbildning utifrån en egen styrkeposition inom universitetsvärlden.

2.2 Nya utmaningar

Under senare år har universitet världen runt, t o m i Kina, utsatts för förändringstryck, som i grunden har ekonomiska orsaker. Framför allt naturvetenskaplig forskning blir allt mer kostsam. Den förutsätter allt dyrare utrustning och stora forskargrupper som kan nyttja den. Kraven på finansiering från staten och skattebetalarna ökar. Det skärper i sin tur kravet på prestation från universitetets sida, det vill säga att också producera omvärldsnytta. Trycket innebär att allt fler europeiska universitet med naturvetenskaplig inriktning numera rör sig mot det entreprenöriella universitetsidealet.

Det finns många studier som belyser att den centrala mekanismen för omvärldsnytta är att högskolan/universitetet besitter en mängd instrument för att skapa personrörlighet. Detta kan ske genom att högskolans kunskapsbärare frekvent möter omvärldens nyttoformuleringar och att omvärldens förändrings- och nyttobehov bärs in som injektioner i högskolans kunskapsbildning. Därmed skapas också förutsättningar för att växla upp de kommersiella effekterna av högskolans forskning. Resultaten kan avläsas inom etablerade företag, inom högskolan i form av ökade möjligheter att få forskningsmedel från "nyttoinriktade" forskningsfinansiärer (växande skara) och som ökande nybildningar av företag med rötter i högskoleforskning. Nybildningarna kan ske genom avknoppningar/spin-outs från etablerade

företag, genom att forskare startar egna företag baserade på egna patent eller licenser från den egna högskolan eller annan kunskapsgrund samt genom att någon utomstående entreprenör förvärvar de kommersiella rättigheterna från forskaren eller högskolan.

Att personrörligheten mellan akademiska, industriella och finansiella miljöer är en nyckelfaktor för framgångsrik kommersialisering av forskningsresultat belyses bl a av amerikanska erfarenheter. Enligt utgivarna av det amerikanska referensverket "Science and Engineering Indicators" har studier av bland annat biotechindustrin i södra Kalifornien och IT-industrin i Silicon Valley påvisat att individrörligheten mellan akademiska och kommersiella miljöer är mycket starkt kopplad till kommersialisering av akademiska forskningsresultat.

Inom VINNOVAs expert- och referensgrupper som knutits till detta uppdrag har frågan om omvärldsnytta diskuterats i de termer som här givits. Det finns en unison uppfattning att rörlighet är den centrala mekanismen och att avknoppningar eller licenser från högskolan bara är en av många indikatorer på att en högskola är "omvärldsnyttig". Ett ensidigt fokus på offentliga insatser till stöd för högskolerotade nya forskningsbaserade företag och tillväxt inom just dessa bör därför undvikas i en politik som syftar till att öka högskolans och högskoleforskningens omvärldsnytta.

2.3 Intressekonflikter

Även inom ett kommersiellt framgångsrikt universitet som Stanford (bl a många avknoppningar) betonar man att rörlighet är den viktigaste mekanismen för att skapa nytta. Därför har man alltid varit ytterst angelägen om att intressekonflikter, som kan störa externa impulser till utbildning och forskning, inte skall uppstå som följd av universitetets kommersiellt inriktade aktiviteter. Policyaspekter prövas därför ständigt och i ljuset av nya erfarenheter och situationer. Professorer som försöker vinkla forskningsprogram till förmån för en viss licenstagare, uppmärksammas omgående på beteendets olämplighet. Likaså om professorn lockar in forskarstuderande i projekt som t ex stödjer egna licensavtal eller om undervisnings- och handledningsskyldigheterna tenderar att försummas. Genom att för Stanford negativa egenintressen omgående uppmärksammas och korrektiv sätts in har man hittills, med få undantag, lyckats stävja kommersialiseringens avarter i tidiga stadier.

En förklaring till detta är att den typiske Stanfordforskaren faktiskt fokuserar sin forskargärning – publiceringsmeriter sätts före kommersiella framgångar. Så har t ex åtskilliga forskare genom åren avstått från den egna delen i ett licensavtal till förmån för ett forskningskonto som kommit flera till del. En annan förklaring är att Stanford under lång tid tillämpade en synnerligen strikt policy för att undvika intressekonflikter. Det var exempelvis absolut förbjudet att ge exklusiv licens till ett företag där forskaren/uppfinnaren hade något som helst ekonomiskt intresse – som grundare,

vetenskaplig rådgivare, styrelsemedlem eller ägare av ens en aktie. Denna policy är numera uppmjukad, men det är fortfarande så att en licenstagare inte får stödja näralliggande forskning inom uppfinnarens laboratorium – en policy som finns för att säkra att forskarstuderande inte blir otillbörligt utnyttjade.

VINNOVA menar att procedurer som tidigt fångar upp och löser intressekonflikter är ett centralt inslag i högskolans innovationssystem. Bland annat är detta väsentligt för att ge kommersiellt framgångsrika forskare, som blir kvar inom sin högskola, den respekt de förtjänar. Att de öppet och tydligt kan fungera som förebilder och mentorer inom högskolans innovationssystem är i realiteten en av de mest centrala utvecklingsverktygen. Expert- och referensgrupperna står bakom detta och menar att väl fungerande och accepterade procedurer och regelverk är en viktig förutsättning för att "lärarundantagets" kommersiella potential även ska komma högskolan tillgodo.

2.4 Svenska initiativ redan under 1960-talet

Diskussionen om högskolans omvärldsnnytta har en lång tradition i Sverige, förmodligen längre än i något annat land. Bakgrunden är att en "svensk modell" för teknisk-vetenskaplig forskning fastlades i början av 1940-talet. Den innebär att högskolan är samhällets centrala forskningsresurs därför att detta bäst stärker den högre utbildningens forskningsanknytning. Modellen växte fram ur ett gemensamt initiativ från SAF och LO. Den har fått tillämpning även inom övriga vetenskapsområden och är grunden till att högskolesektorns FoU-utgifter som andel av BNP är högst inom hela OECD (dubbla nivån i jämförelse med flertalet länder). Effekten har också blivit att svenska forskningsinstitut kommit att spela en i internationell jämförelse ringa roll som offentligt finansierade forskningsutförare.

Redan i början av 1960-talet inrättades stiftelser och institut för att öka de tillväxteffekter som kunde hämtas ur högskolans forskning. Bland annat inrättade dåvarande handelsdepartementet det helstatliga institutet INFOR, Institutet för nyttiggörande av forskningsresultat. Den tillfördes en grundplåt på cirka 170 MKR i dagens penningvärde. Med dagens vokabulär handlade det om insatser i den första kommersialiseringsfasen, d v s insatser som kommersiellt verifierade forskningsresultat och gav dem en förpackning som kunde tas in av industrin. En särskilt viktig uppgift för INFOR var att bidra till framväxt av nya forskningsbaserade företag; "spin-outs". INFOR kunde bevilja villkorslån eller, främst, ta ägarandel (mindre poster) i nybildade företag. Värdetillväxt i framgångsrika nya företag skulle på sikt ge intäkter vid aktieförsäljningar som kunde säkra en långsiktig kapitalbas. INFORs uppgift var begränsad till det tidigaste skedet, projektutveckling med kommersiella förtecken fram till företagsstart. INFORs pengar skulle bidra till att tekniskt/kommersiellt minska risknivån i de nya företagen och även tillse att patentering kunde säkras då så var aktuellt.

Det går att dra en direkt parallell mellan INFOR och dagens högskoleanknutna holdingbolag (med exploaterande/företagsstartande dotterbolag). Dock gäller att holdingbolagens kapitalbas när de bildades 1993-1994 blev mycket mindre än INFORs, totalt 64 MKR för 11 holdingbolag. INFORs satsningar avsåg dessutom i huvudsak projekt/spin-outs med rötter i KTH och Chalmers. (Den medicinska forskningen sågs t ex vid denna tid inte som någon nämnvärd källa för spin-outs.)

Tas hänsyn till detta, och att högskoleforskningens potential att generera kommersiellt värdefulla resultat, som kan omsättas i licenser eller spin-outs, rimligen bör vara mycket högre i dag, "borde" holdingbolagen sammantagna ha givits en kapitalbas på bortåt 500 MKR för att säkra en långsiktig överlevnad. Detta om grunden läggs i liknande resonemang rörande risker och långsiktighet som fördes när INFOR bildades. Den nivån kommer också fram i jämförelser med brittiska satsningar under 1990-talet. Ett exempel kan hämtas från Skottland. INFOR heter där "Scottish Enterprise-Proof of Concept Funding" med en kapitalbas om drygt 400 MKR för sex års satsningar.

2.5 STUs rådgivnings- och förmedlingsverksamhet

Inom STU fanns under 1970-talet en rådgivnings- och förmedlingsenhet (R-enheten). Den gav service till uppfinnare/innovatörer inom högskolor, företag och enskilt verkande. Det skedde genom allmän rådgivning, förhandsgranskning av idéer, bedömning av nyhetsvärde och patenterbarhet, marknads- och lönsamhetsbedömningar, ekonomiska bidrag för patentansökningar och konsultstöd samt med utarbetande av avtal med kommersiella partners (licensavtal m m).

I dagens penningvärde motsvarar de ekonomiska insatserna för patentskydd och STU-externt konsultstöd för affärsutveckling, sökning av licenstagare och avtalsskrivande runt 70 MKR per år vid 1970-talets mitt. Lägg till detta kostnaderna för R-enhetens stora organisation, bortåt 70 personer varav de flesta engagerade i rådgivning i olika former, växer detta belopp till bortåt 150 MKR. Åtminstone en tredjedel av den summan, runt 50 MKR, avsåg insatser för högskoleinnovatörer med forskarbakgrund.

2.6 STU-kommitténs analys

1974 tillsattes den sk STU-kommittén för att se över STUs framtida inriktning.

Den kom snart fram till att den då gängse "innovationskedjemodellen", med start i grundforskning och slutpunkt i industriell tillämpning, inte återspeglade verklighetens skeenden. Grundforskningens roll för industriell förnyelse var indirekt. Där byggdes ny kunskap genom nyfiken sökande och träget kombinerande. Kunskapsbygget i sig gav sällan direkta idéer med realistiska kommersiella möjligheter men det skapade förutsättningar som

forskarna sällan var medvetna om. Grundforskningsstråket måste därför samspela med ett innovativt stråk där de nya rönens ekonomiska värden utvecklades via den tillämpade forskningens ”affärsexperiment”. I en ideal högskola borde dessa två stråk ha lika värde och leva i ömsesidigt utvecklande symbios.

Kommitténs analys, som baserades på då senaste rön från innovationsforskningen, är häpnadsväckande aktuell också i dag. Den återspeglar många resonemang som förts i VINNOVAs referens- och expertgrupper. I sin förlängning betyder analysen att högskolor, som likt dagens Chalmers byggt in en ”entreprenörskola” i sin utbildning där sistaårsteknologer gör ”affärsexperiment” med forskningsrön inom Chalmers institutioner, är på rätt spår. De två stråken återspeglas också i många program inom dagens brittiska högskolor. Också i Tyskland har snarlika satsningar initierats de senaste åren. Inom MIT och Stanford, för att ta två välkända exempel från USA, är de två parallella stråken sedan länge inbyggda i den interna kulturen.

2.7 Erfarenheter från STUs stödinsatser under 1970-talet

STU, bildat 1969, kom under 1970-talet att tidvis göra avsevärda insatser för att föra idéer/forskningsresultat genom en projektfas till teknisk/kommersiellt verifierade prototyper. Uppföljningar av STUs verksamhet under 1970-talet visade till synes klenta resultat, bara knappt 10 procent av stödda projekt nådde marknaden¹. Enstaka procent ledde till mer påtagliga kommersiella framgångar. För projekt med forskare som upphovsmän, och där STU i första hand täckte kostnader för patent och sökning av exploatör, ledde mindre än 5 procent till marknadseffekter. Trots det glesa utfallet visade en samhällsekonomisk kalkyl att tre rejält framgångsrika projekt (av totalt 2 000) bar hela STUs satsning på nyskapande projekt under 1970-talet (statens intäkter via olika skatter under utvecklade produkters livscyklar var högre än STUs satsningar inom området).

Resultat av samma innebörd har rapporterats från många håll under de senaste 10-15 åren. Stanfords erfarenheter är ett exempel. Knappt 15 procent av de forskningsbaserade projekt man satsat resurser i för att patentskydda och kommersialisera (via licenser till etablerade eller nya företag) har givit kostnadstäckande intäkter. Mindre än 0,5 procent har givit intäkter över 50 MKR. Dock har ett projekt under ett tiotal år bidragit med drygt 5 procent av Stanfords totala forskningsbudget. I Storbritannien, där stora satsningar gjorts på ”spin-outs” från högskoleforskning sedan mitten på 1990-talet, konstaterades i en uppföljning hösten 2002 att 90 högskolors samlade ägarandelar i spin-outs under åren 1997-2001 kan värderas till 2,5 miljarder SEK (typiskt 5-10 procent ägarandel). Men det är

¹ STU-perspektiv nr 1983 och 1985

tre av totalt 550 spin-outs som står för 95 procent av värderingen. Detta betyder också att för nio av tio högskolor (universitet) visar satsningarna på kommersialisering via licenser och spin-outs påtagliga årliga underskott ännu efter 7-8 år. Det ackumulerade underskottet kan typiskt vara 10-20 MKR. Satsningarna har dock gjorts med lång tidshorisont, 10-15 år, och framgångar kan nu skönjas vid alltfler högskolor. Dessutom gäller att för de 90 högskolorna sammantagna balanserar ekonomin redan i dag. Kostnaderna för egen personal (runt 500 personer), patent, konsulter, forskartid för engagemang i projekt och insatser av egna medel för projektutveckling uppvägs av licensintäkter och, främst, skapade ägarvärden i spin-outs.

2.8 Chalmers Innovationssystem börjar byggas

Torkel Wallmark, professor i fysik vid Chalmers, var den förste i Sverige som inifrån högskolan drev frågor rörande högskoleforskning som bas för framgångsrikt nyföretagande. I början av 1970-talet kartlade han hur företag avknoppats ur högskolans forskning samt Chalmers-alumnernas entreprenörskap. Detta väckte intresse hos STU som förde upp frågor rörande forskare som uppfinnare och företagare på sin agenda. Vid Chalmers började Wallmark med medarbetare forska i ämnet, något som bl.a. inspirerade forskare vid den nya tekniska högskolan i Linköping. Vid 1970-talets slut fanns det därmed två högskolor som studerade teknikbaserat företagande i allmänhet och forskningsbaserat i synnerhet. Verksamheten stöttades med stigande intresse av STU.

Chalmers innovationssystem har fortsatt att utvecklas under 30 år. Genom experiment och lärande disponerar Chalmers i dag en hel arsenal av verktyg för att stimulera entreprenörskap och ge den egna forskningen kommersiell utväxling. I bilaga 5 a beskrivs systemet närmare. Inom utredningens expert- och referensgrupper har exemplet Chalmers diskuterats ingående, bl a för att det illustrerar det långa tidsperspektiv som måste läggas när en högskola, utifrån egna motiv och drivkrafter, förändras i riktning mot största möjliga omvärldsnnytta. Exemplet illustrerar också nödvändigheten av att alla delarna i det egna innovationssystemet (i Chalmers fall ofta helägda bolag) drivs av idéer som ledningar och styrelser för de olika komponenterna delar "i djupet". Detta gör också att styrelseledamöter, såväl interna som externa, kan göra närmast ovärderlig nytta som länkar till resurser (pengar, kompetens, partners) i Chalmers omvärld.

2.9 Teknikparker

Åren runt 1980 gick många länder in i ekonomiska kriser. Bland lösningsrecepten fanns satsningar på forskningsbaserat nyföretagande och på parkmiljöer för dessa. I en STU-rapport från 1984 baserad på amerikanska exempel konstateras att samverkan med företag i parkerna bidragit till att berörda universitet kunnat ta hem fler och större forskningskontrakt, att

forskare/lärare i växande grad verkade som vetenskapliga konsulter i parkföretag och att anställda i parkföretag deltog i universitetets utbildning och forskning. Sammantaget bidrog detta till att utveckla omvärldskontakterna och förbättra universitetets ekonomi. Detta förklarade universitetsledningarnas engagemang i parkutvecklingen. Att universiteten dessutom då och då hade små ägarandelar i avknopningsföretag som växte i parken gav ytterligare ekonomiska möjligheter. Till parken inflyttade företag angav att det främst var möjligheterna till bra rekryteringar som lockade samt att parkerna kunde erbjuda en attraktiv fysisk miljö och en prestigefylld adress. Här var det viktigt att de första företagen både tillförde prestige och var verksamma inom områden där universitetet var forskningsmässigt starkt. En annan viktig faktor för företagen var att universitetet byggt en samarbetskultur som gav forskarna legitimitet och regler för att göra externa insatser.

Senare studier av framgångsrika parker i främst England har bekräftat denna bild. Det betyder att en högskola som har en medveten egen strategi för samverkan kan ha stor nytta av en närliggande, profilerad park. Högskolan och parken bildar ett kluster. Men det betyder också att parken inte kan ta över högskolans ansvar för sin egen utveckling, t ex förändringar av den typ som Chalmers realiserat sedan början av 1970-talet. Parken och högskolan spelar olika, men i bästa fall ömsesidigt stärkande, roller i klustret. Bland annat ska parken skapa bästa förutsättningar för företagsväxt, en arena där högskolor aldrig får kompetens av det skälet att högskolor har en annan arena än marknaden. Den entreprenöriella högskolan kan ta ansvar för att skapa ett flöde av rimligt realistiska affärsidéer med start i hjärnor och forskningslaboratorier. Flödet tas sedan omhand av marknaden, där en närliggande parks resurser kan vara ett inslag. Betydelsen av denna rollfördelning har bekräftats i en rad studier. Den innebär bl a att högskolan ska undvika att agera riskkapitalist eller ens som källa för såddkapital. Däremot är det ett mål att marknadens såddkapital ska ha förtroende för högskolan som källa till lovande satsningsobjekt. Det betyder i sin tur att högskolan behöver medel till den första fasen i kommersialiseringprocessen för att föra forskningsmässigt lovande idéer till en förpackning som är immaterialrättsligt trygg och kommersiellt gripbar för en extern såddkapitalaktör i marknaden. Den såddkapitalfond som KTH medverkat till och som verkar inom KTHs miljö i vid mening och nyttjar KTHs varumärke har just de egenskaperna. KTH bär obetydlig risk men kan få avsevärda intäkter om symbiosen mellan KTH och fonden/marknaden fungerar.

2.10 Erfarenhetssummering av IVA vid 1980-talets slut

Erfarenheterna från offentliga satsningar på forskningsbaserat nyföretagande summerades vid 1980-talets slut i många studier och utredningar. De visade bl a att förhoppningarna om snabba och påtagliga sysselsättnings-effekter via kommersialisering av högskole- och forskningsbaserade innovationer långt ifrån infriats. Dåtidens unga (och kapitalsvaga) riskkapital-

bolag hade, efter ett antal havererade projekt där man satsat åtskilligt, i stort övergett nischen såddfinansiering till forskningsbaserade projekt och sökt sig till säkrare mark. Exemplet på snabbväxande forskargrundade företag visade sig vara få. Bland de nya företag som hade rötter i högskolemiljöer och visat snabb tillväxt dominerade i stället företag som startats av en grupp studenter under studietiden.

1986-87 genomförde IVA en av dessa studier. Den belyste samspelet näringsliv – högskola i ett rådslag där 400 personer från akademi, etablerade företag, myndigheter och avknopningsföretag deltog. Bland annat belystes frågor rörande unga, små forskningsbaserade företags roll i det industriella systemet. I slutrapporten görs följande sammanfattning:

Under symposieserien blev det tydligt att företag med rötter i forskande miljöer ganska frekvent fungerar utpräglat forskningsnära åtminstone under sina första år. De är starkt specialiserade och deras affärsidé är att genom "produktifiering" överföra teknik och kunskap från forskningssystemet. Dessa s.k. FBK-företag (ForskningsBaserade Kunskapsföretag, begreppet myntades under symposierna) uppstår och utvecklas i första hand i nära samverkan med stora etablerade företag. Genom sin specialisering kan de fungera som effektiva komplement till de stora företagens FoU-verksamheter, eftersom också stora företag kan sakna egna FoU-resurser inom teknik- och kunskapsområden som inte har fast förankring i den egna affärsverksamhetens kärna... FBK-företagen bör därför i första hand ses som en nationell resurs, inte som lokala/regionala skapare av sysselsättning. De affärsmässiga resultaten, åtminstone de mer storskaliga, skördas som regel av de större företag som är FBK-företagens kunder.

IVA menade att en rik flora FBK-företag kan få stor betydelse för den framtida näringslivsutvecklingen i ett storföretagsdominerat och starkt internationaliserat Sverige. Genom sin flexibilitet och specialisering kan FBK-företagen följa, tolka och förmedla internationella forskningsresultat och skapa bryggor och kommersiellt samarbete mellan svenska storföretag och kunskapscenter i utlandet.

Analysen delas av expert- och referensgrupperna som särskilt betonar att FBK-företagen har stor betydelse för den samlade tillväxten i specialiserade företagskluster. Inom medicinska/biotekniska kluster är de ofta helt centrala företeelser. Där fungerar de som "specialiserade intermediärer" som i egen regi eller på uppdrag av "Big Pharma" för forskningsresultat genom de tidiga utvecklingsfaserna. FBK-företagens betydelse som länkar innebär att indikatorn "tillväxt i egen regi" är ett ofullständigt instrument för att värdera högskoleavknopningars verkliga betydelse för sysselsättning och tillväxt.

2.11 IVAs studie. Några resultat

Inom rådslaget kontaktade IVA 370 företag, vilka enligt olika källor skulle kunna klassas som unga och avknoppade från högskolor.

Urvalet av en slutlig analysgrupp styrdes av två kriterier. Dels måste starten ha skett under 1980-85, dels måste företagen ha startats av minst en person inom en högskoleinstitution. Kriterierna gav en återstående grupp om 160 företag. (Det fanns ett visst bortfall av svar varför antalet företag som då uppfyllde kriterierna torde vara bortåt 300). 1986 omsatte de 160 företagen totalt cirka 350 Mkr. Antalet årsverken var cirka 700. Mer detaljerade intervjuer gjordes med ett femtiotal företag.

Merparten var små utvecklings-/konsultföretag med liten kundkrets och utpräglad nationell inriktning. Vartannat företag beskrev sin huvudverksamhet som utvecklingsarbete för kunders räkning. Bara drygt var tionde angav att tillverkning/marknadsföring av egenutvecklade produkter dominerade.

Mycket stora företag var för nästan hälften av företagen den viktigaste kundgruppen. Medelstora, men tekniskt specialiserade, företag var en annan viktig kundgrupp. Vart fjärde företag sålde enbart till forskningslaboratorier. Merparten var således specialistföretag med en liten, men kvalificerad kundkrets. Men de något större företagen (omsättning minst 5 Mkr inom 5 år från start) hade genomgående en annan profil. De beskrev sig som professionella konsult- eller utvecklingsbolag med en bredare kundkrets och ett påtagligt inslag av försäljning av egenutvecklade produkter (hårdvara och/eller mjukvara).

Mer än hälften av grundarna hade disputerat. Deras medelålder, när företaget startades, var ganska hög, strax under 40 år. Men det fanns en klar tendens att äldre och disputerade grundare dominerade bland de minsta företagen. De något större företagen hade genomgående yngre grundare, ofta odisputerade.

Drygt hälften av företagen var verksamma inom teknikområdet data/elektronik, vart fjärde inom bioteknik eller medicinsk teknik (instrument mm). I vart tredje företag ansåg grundarna att banden till ursprungsmiljön i universitetet fortfarande var starka. Denna grupp dominerades helt av bioteknik- och instrumentföretag. Dataföretagen hade med få undantag helt släppt kopplingen till högskolan.

IVAs studie kom att följas av flera med STU, och senare NUTEK, som initiativtagare. Runt om i Europa gjordes liknande studier med ungefär samma resultat.

2.12 Stor studie 1993

En större svensk studie var "Teknikbaserade företag från högskolan" (Olofsson & Wahlbin, Linköping 1993), som omfattade cirka 500 högskoleföretag startade under 1980-talet. Studien, som i stort omfattade alla högskoleföretag som kunde hittas i register, företagskataloger och via kontakter, gav sammanfattningsvis följande bild.

Medianföretaget sysselsatte två personer år 1992. Bland högskoleföretag startade under början av 1980-talet hade hälften förblivit små bisyssleföretag med omsättning under 0,5 Mkr. Bland företag startade under senare hälften av 1980-talet var inslaget av mycket små bisyssleföretag mindre, men åtminstone 25 procent. Bara vart femte företag hade mer än fem anställda. Inslaget av snabbt växande företag, inriktade på internationell marknadsföring av egenutvecklade produkter (hård- eller mjukvara) var ännu mycket litet. I populationen om 500 kunde bara cirka tio ges en sådan karaktäristik (omsättning minst 20 Mkr, exportandel minst 20 procent). Dessa tio företag stod för nära nog hälften av omsättning och sysselsättning i gruppen, som totalt nådde cirka 2 500 Mkr respektive 3 000 personer år 1992.

Två företag av tre hade forskarutbildade i grundarkretsen. Två företag av tre var helt grundarägda, i åtta av tio företag var grundarna majoritetsägare. Två företag av tre drev sin verksamhet på högskoleorten, vart fjärde inom en forsknings- eller teknikpark nära högskolan, ibland med start i dess ”kuvös”.

Marknadsföring av egenutvecklade produkter dominerade i vart fjärde företag. Stora företag, offentlig förvaltning och forskningsorganisationer dominerade kundsidan. Nära nog vartannat företag hade FoU-uppdrag som väsentligt inslag i omsättningsbilden. För sju företag av tio dominerade inhemsk försäljning helt. Bara i vart tionde dominerade utomnordisk försäljning.

I studien görs följande prognos för läget tio år efter start för de högskoleföretag som startats åren runt 1990.

- Tre företag av tio förblir bisyssloföretag på mycket låg omsättningsnivå (mindre än 0,5 Mkr).
- Tre företag av tio når en omsättning mellan 0,5 och 2 Mkr och stannar på den nivån.
- Ett företag av tio växer till en omsättning mellan 2 och 5 Mkr.
- Tre företag av tio växer till 5 Mkr eller mer. Två av dessa börjar växa redan under de första åren av sin levnad.

En möjlighet att stimulera fler högskoleföretag att växa är att nyttja deras forskningsnära kompetens för att innovera nya produkter/tjänster inom områden som departement, verk och myndigheter rör över och därför kan fungera som kunder. Ett framgångsrikt exempel som presenterats för och diskuterats inom expert- och referensgrupperna är det amerikanska SBIR-programmet, initierat av National Science Foundation redan 1977. I bilaga 10 beskrivs programmets upplägg, växt och effekter. Mot bakgrund av att studier redan för 10-15 år sedan visade att det finns ett omfattande småskaligt företagande med högskolerötter menar referens- och expertgrupperna att ett svenskt program på snarlik idémässig grund bör

prövas i större skala och under så lång tid att programmet stabiliserats och effekterna kan mätas. De amerikanska erfarenheterna pekar på att detta tar åtminstone fem år.

2.13 SCB och NUTEK studerar forskningsnära och teknikerintensiva småföretag

Den mest omfattande studien genomförde SCB 1993 i samarbete med NUTEK. Där studerades två grupper utvecklingsinriktade företag med färre än 50 anställda. Till gruppen **forskningsnära** fördes företag verksamma i teknikparker, andra företag som avknoppats från högskolor samt företag med avtalade FoU-samarbeten med högskolor. Gruppen **teknikerintensiva** omfattade företag som enligt utbildningsregistret hade minst en anställd med teknisk/naturvetenskaplig forskarutbildning och/eller minst fyra andra teknisk/naturvetenskapligt utbildade akademiker bland de anställda.

SCB hittade 950 forskningsnära och lika många teknikerintensiva småföretag. 100 av de forskningsnära klarade kriterierna för att klassas som teknikerintensiva. SCB förde dessa till den forskningsnära gruppen. Cirka 60 procent av företagen inom respektive grupp svarade på SCBs enkät vilket gav två grupper om vardera drygt 530 studerade företag.

Tabellen på nästa sida ger en bild av företagens rötter, inriktning och växt. SCBs studie bekräftade den bild som de ovan nämnda studierna givit. Men några resultat kompletterade. Bland annat konstaterades att forskningsinstituterna i ringa grad utgjort avknoppningsmiljö. Bara cirka 30 av drygt 1 500 grundare var tidigare anställda vid forskningsinstitut. Ett annat konstaterande var att bara 10 procent av de forskningsnära nådde över 20 anställda inom 7-8 år från start. Tillväxten var betydligt större bland de teknikerintensiva.

Inom NYFOR-utredningen gjordes flera studier för att belysa forskningsinstitutens roll för högskolans samverkan med näringslivet och omfattningen av institutens patentering. Där konstaterades att instituten bara svarade för knappt en procent av de patent PRV beviljat åren 1986-1995, eller 10-20 per år. Antalet årliga ansökningar var ungefär det dubbla. Under senare år har patentaktiviteten ökat enligt uppgifter från instituten. Detta har också givit grund för fler avknoppningar inom några institut. Men fortfarande gäller att instituten totalt bara svarar för ett tiotal patentbaserade avknoppningar per år. En anledning är att instituten ofta inte har äganderätt eller överlåter den till medlemsföretag. Dock har framhållits inom expert- och referensgrupperna att alla institut under senare år uppmärksammat IPR-frågor och tagit fram policies, som i några fall även omfattar avknoppning av företag. (Se närmare text och faktarutor i kapitlet som rör forskningsinstitut.)

Inom expert- och referensgrupperna har det också påpekats att instituten har en viktig roll som mellanstation för forskarutbildade som rör sig från

högskolan till företag och vice versa. Detta gäller särskilt för institut som verkar inom högskolors campusområden. Inom de drygt tio institut som har verksamhet inom KTHs campusområden är tex personalomsättningen typiskt 10 procent per år. De har också påpekats att det är en internationell trend (England, Tyskland m.fl) att institut i ökande grad flyttar in verksamhet till campusområden, även in i institutioner. Motivet är att nå symbios mellan grund- och tillämpad forskning genom närhet och växande personflöden. Exempel på sådan gemenskap finns även i Sverige.

I NYFOR presenterades data från en heltäckande flödesstudie för åren 1990-1993, gjord av NUTEK i samarbete med SCB m.fl. Den studien är den senaste tillförlitliga som belyser institutens roll som länk i flödet av forskarutbildade mellan högskolan och näringslivet. Där konstaterades att nära 20 procent av de som under perioden tog forskarexamen vid teknisk högskola och lämnade högskolan hade anställning vid ett institut vid periodens slut. Det flödet var nästan jämförbart med det som gick till de nio mest FoU-intensiva industrikoncernerna. Av utflödet av forskare från tekniska högskolor med tidigare forskarexamen gick drygt 10 procent till instituten, som också svarade för 10 procent av inflödet av så utbildade till de tekniska högskolorna.

Forskningsnära och teknikerintensiva småföretag. Strukturdrag m m i en grupp om drygt 1000 företag enligt SCB-enkät 1993

	Forskningsnära småföretag	Teknikerintensiva småföretag
Antal svarande företag	534	533
– Huvudinriktning tjänster	85 %	90 %
– Omsättning över 4 Mkr	24 %	71 %
– Utlandsfakturering >20 %	3 %	4 %
– Största kund svarar för minst 25 % av faktureringen	56 %	45 %
Företagsstarten – grundardata m m		
– Grundarnas medianålder	38 år	40 år
– Grundarnas verksamhet närmast före starten		
○ I utbildning vid högskola	28 %	16 %
▪ Grundutbildning	14 %	12 %
▪ Forskarutbildning	15 %	4 %
○ Anställning	71 %	84 %
▪ Vid högskola	24 %	8 %
▪ Inom forskningsinstitut	1 %	3 %
▪ Inom företag	35 %	54 %
▪ Offentlig sektor m m	11 %	19 %
– Betydelsen av resultat från FoU utförd inom högskolan		
○ Utlösande faktor – andel av företagen	29 %	6 %
○ Viss betydelse – andel av företagen	18 %	12 %
○ Ingen betydelse – andel av företagen	53 %	82 %
Data år 1993 för företag startade 1982-87 (5-10 år gamla) – 188 respektive 175 företag		
○ Anställda, median	3	10
○ Andel företag med 21-49 anställda	10 %	22 %

2.14 Studiernas bild: Både nedslående och uppmuntrande

Alla dessa studier var både nedslående och uppmuntrande. Nedslående var att så få företag växte till påtagliga sysselsättningskapare i egen regi. De allra flesta förblev forskningsnära, små "levebrödsföretag" av det enkla skälet att flertalet grundare inte hade tillväxtambitioner. Uppmuntrande var att så många små forskningsnära företag etablerats och att de tycktes skapa mycket större tillväxteffekter hos sina kunder än i egen regi. Det var också uppenbart att kulturen i en del svenska högskolor, t ex Chalmers och Linköping, redan på 1980-talet bejakade entreprenörskap och forskningsbaserad avknoppning. Där drevs också en internationellt respekterad innovations- och entreprenörskapsforskning. Erfarenheterna från Chalmers och Linköping började också spridas till andra högskolor. En evolutionär förändring av åtskilliga svenska högskolor i riktning mot det entreprenöriella idealet tycktes vara på gång. I en europeisk jämförelse låg flera svenska högskolor här i frontlinjen vid 1990-talets ingång.

Under senare år har det startats en mängd aktiviteter rörande entreprenörskap inom högskolorna eller med nära knytning till dem. De har främst knutit an till studenters entreprenöriella intressen men har ofta också stått öppna för forskare med examen eller under utbildning. Enkla s k starthus finns vid i stort sett alla högskolor. Där kan man få gratis tillgång till skrivbord, datorer och annan teknik samt kontakt- och administrativt stöd under en begränsad tid för att pröva en affärsidé. I några högskolor är ambitionerna högre genom att starthusen knyts till utbildningar, även viss forskning. Det växer också fram allt fler utbildningar i och om entreprenörskap, delvis med koppling till föregångshögskolor som Chalmers och Linköping. Till flera högskolor knyts i dag fasta professorer i kunskaps- och forskningsrotat entreprenörskap. Därutöver finns en växande skara adjungerade professorer. Venture Cup har spritts över landet och engagerar allt fler, även yngre forskare. Studentinitiativ tas också, t ex inom KTH där en forskningsanknyttande idéävling arrangeras av en studentförening med stöd från teknikbrostiftelsen. I stort sett alla teknikbrostiftelser har sedan ett par år tillbaka stöd via stipendier på programmet. Stipendierna, typiskt 50-200 kkr, kan t ex ge unga forskare en möjlighet att utveckla ett forskningsresultat i kommersiell riktning. Totalt torde i dag minst 200 sådana stipendier ha utdelats. De har varit uppskattade av mottagarna och inte sällan bidragit till att påverka intresset för kommersialisering inom berörda forskares institutioner. Utvärderingarna har också visat att ett antal företag växt fram ur stipendierna.

2.15 Teknopoler

Ett särskilt program för teknikparkernas stöd till forskningsbaserade avknoppningsföretag initierades 1988 av dåvarande STU.

Via detta s k teknopolprogram kanaliserades först STUs, sedan NUTEKs stöd till utbildningar, rådgivning (patent- och licensfrågor, företagsstart och företagsutveckling), mentorskapsprogram mm. Det uppgick till 1-3 Mkr per år och park. Totalt rörde det sig om cirka 15Mkr per år. Åtta verksamheter nära högskolor ingick i NUTEKs teknopolnätverk.

Satsningarna på teknopolverksamheten hade som mål att på gångavstånd till högskolan skapa en bra grogrund för unga teknikbaserade företag. Teknopolerna blev också naturliga regionala kontaktpunkter för NUTEKs program för såddfinansiering.

Teknopolerna verkade utanför högskolorna. De fick ungefär den rådgivande uppgift som STUs R-enhet hade på 1970-talet. Men de var sammantagna mycket mindre än R-enheten. Spridningen av små enheter till åtta teknikparker gav visserligen närhet till högskolor men begränsade "lärandet" och bygget av nätverk till relevant expertis.

2.16 Motiv för nya satsningar

Under 1990-talets första år kom dock det evolutionära lugnet att brytas. En orsak var att FoU-statistiken tycktes visa på ett omfattande läckage av idéer från svensk högskoleforskning till utländska exploitörer. Siffror antydde att läckaget skulle kunna betyda ett bortfall på åtminstone 50 000 jobb i svensk högteknologisk industri och angränsande tjänstenärings. (Studier av SCB/NUTEK visade senare att det knappast fanns något läckage.) Att Canon i Japan köpte licensen till en spektakulär Chalmersuppfinding (flytande kristaller som presentationsmedium) gav extra bränsle till debatten. Mot den bakgrunden ansåg många att kraftfulla offentliga insatser nu behövdes för att föra forskningsbaserade idéer från högskolor till svensk exploatering. Den kommersiella avkastningen av offentligt finansierad forskning till högskolor, måste höjas. Satsningar behövdes t ex inom teknikparkerna och för att öka tillgången på tidigt riskkapital.

När Sverige 1991 drabbades av en allt djupare ekonomisk kris ökades ansträngningarna att hitta sätt att snabbt skörda mer sysselsättning från högskolornas forskningsinsatser. Samtidigt krävde det statsfinansiella läget stor restriktivitet. Krisen kom att starkt påverka arbetet med 1993 års forskningsproposition.

Att SCB och NUTEK eftertryckligt vederlade hypotesen om omfattande läckage var ett budskap som försvann i det tidiga 1990-talets debatt. Ännu i dag har hypotesen många anhängare – den har nästan omvandlats till etablerad sanning. Det bör här påpekas att hypotesen byggde på begränsade teknikhandelsdata som SCB insamlade vid sina FoU-undersökningar. För att hindra fler misstolkningar slutade SCB med denna datainsamling vid 1990-talets mitt. Från personer inom referens- och expertgrupperna, och andra med inblick, har dock påpekats att det också i

dag finns exempel på aningslöshet bland forskare som resulterat i att utländska företag exploaterar svenska forskningsresultat till "underpris".

2.17 Förarbeten inför 1993 års forskningsproposition: Teknikparksstiftelser och holdingbolag

Arbetet med att förbereda propositionen inleddes våren 1991 med studier av vilken roll FoU spelade för den svenska industrins förnyelse. Efter regeringsskiftet hösten 1991 kom frågor om hur FoU-resultat, teknik, kunskaper och kompetens överförs inom näringslivet och mellan högskolesektorn och näringslivet i fokus. Analyser och förslag presenterades bl a i en skrift från utbildningsdepartementet, *R&D for Swedish Industrial Renewal – a study for policy makers and industry strategists*².

Möjligheter att exploatera forskningsresultat genom att stimulera forskningsbaserat nyföretagande tilldrog sig nu mycket stort intresse. I den debatten spelade amerikanska förebilder som Stanford och MIT en vägledande roll.

Parallellt med krisen blev det alltmer uppenbart att nyheterna vid forskningsfronten – främst inom IT, bioteknik och materialteknik – kunde få industriellt revolutionära effekter. Helt nya affärsmässiga förutsättningar kunde skönjas där nya företag som omsatte frontens resultat i kommersiell verksamhet kunde få övertag visavi stora etablerade företag, givet att de fick tillgång till det riskkapital som snabbt växte förutsatte. Exempel från tidigare revolutionära teknikskiften visade t ex att i de flockar av nya företag, som alltid växte fram vid teknikskiften, fanns inslag av framtida globala storföretag.

Mot bakgrund av den ekonomiska krisen och de nya teknikernas hot och möjligheter drevs arbetet med propositionen i en innovativ anda. En ny verktygsarsenal växte fram på få år. I ett förarbete föreslogs att vissa teknikparker (Ideon, Glunten, Teknikhöjden, Uminova, Chalmers Teknikpark, Mjärdevi etc.) skulle tilldelas offentliga medel för att etablera det som i dag skulle kallas högskolenära inkubatorer, som skulle driva på kommersialiseringen av forskningsresultat från såväl högskolor som forskningsinstitut. De skulle bl a inkludera patent- och licensfunktioner enligt Stanfordmodell, visst eget såddkapital samt kanaler till annat riskkapital, affärsutvecklingsstöd och möjlighet att erbjuda nystartade företag lokaler till subventionerad hyra. Dessutom skulle det skapas arenor för utvecklande möten och utbyten mellan forskare från högskola, institut och företag, främst inom respektive teknikparks och högskolas profilområden. De föreslagna samverkansfunktionerna skulle organiseras via självständiga stiftelser, knutna till parkerna och med basfinansiering från dåvarande industridepartementets budget.

² Utbildningsdepartementet, Ds 1992:109, oktober 1992, Lennart Ohlsson

I 1993 års forskningsproposition återfanns förslaget om nya samverkansfunktioner, förlagda utanför högskolan, under huvudrubriken “forsknings-samverkan för förnyelse”. Som motiv till den placeringen nämndes att drivkrafterna inom högskolan inte räckte, att högskolorna inte själva avsatt mer än marginella resurser för samverkan och att det tagits få initiativ från högskolehåll för att få fram former för att utanför statsbudgeten finansiera ökad samverkan. Samtidigt konstaterades att viktiga samverkansfunktioner redan fanns inom teknikparkerna och att en ny satsning på “samverkans-stiftelser” borde bygga vidare på dessa.

Riksdagen beslutade att regeringen fick inrätta de föreslagna stiftelserna. De tillfördes en miljard kronor i form av aktier i statliga bolag. Avkastningen som realt beräknades bli bortåt 50 Mkr per år fick användas för satsningar och organisationskostnader. Samtidigt beslöts att forskande högskolor skulle få rätt att driva forskning i bolagsform. Dessa bolag skulle ägas via holdingbolag, ägda av staten men förvaltade av högskolorna. Efter en tid hade 11 holdingbolag bildats. De fick totalt 64 Mkr i startkapital. Pengarna skulle räcka till egen drift, och startkostnader i forskningsbolag.

Propositionen markerade att teknikparkerna var den plats där de nya stiftelserna skulle verka. Det var också framför allt kommersialisering av forskningsresultat som betonades. När arbetet med att precisera riktlinjer för stiftelserna kom igång ändrades bilden. Stiftelsernas uppgifter breddades till fler områden än kommersialisering av forskningsresultat. Knytningen till teknikparker togs bort och benämningen blev Teknikbrostiftelser.

2.18 Tankarna bakom propositionen

Man kan i efterhand fråga sig varför de nya verktygen – stiftelser och holdingbolag – fick så lite utrymme för satsningar. Kalkylen för stiftelserna var att möjligen 40 Mkr per år (netto på 5 procent real avkastning efter organisationskostnader) i snitt skulle stå till förfogande för insatser under stiftelsernas 15-åriga livstid. (Det är också det belopp som anges i propositionen Forskning 2000.). För den största stiftelsen, i Stockholm, skulle satsningsutrymmet bli runt 8 Mkr/år. Den minsta, i Luleå, skulle kunna göra insatser på 3-4 Mkr/år. Men logiken bakom var ursprungligen att pengarna skulle verka som smörjmedel i teknikparkerna/teknopolerna där såddkapital fanns tillgängligt från andra källor, bl a NUTEK. Holdingbolagen skulle egentligen bara organisera avknoppning av forskning till bolag som var redo för forskningsuppdrag eller för avknoppning till parkerna. Såddkapitalinsatser var det inte tal om. Faktarutan på nästa sida – som är hämtad från propositionstexten – belyser hur det var tänkt.

Faktaruta Forskningspropositionen 1993 (1992/93:170). Utbildningsdepartementets skrivningar om forskningsbolag m m

I de inledande avsnitten markerar utbildningsministern Per Unckel två huvudfrågor i regeringens forskningspolitik: koncentration av forskningssatsningarna till prioriterade områden **och** förstärkt samspel högskola-näringsliv. Följande sammandragna citat är hämtat från inledningsavsnitten.

”En väg att främja en effektiv samverkan är att ge universiteten och högskolorna rätt att bedriva forskning också i bolagsform... Forskningsföretagen bör arbeta i nära anslutning till respektive högskola men på normala, kommersiella villkor med forskande personal, på hel- eller deltid, anställd på de villkor som gäller i näringslivet... Bolagsformen ger en klar ansvarsfördelning ekonomiskt, materiellt och juridiskt mellan å ena sidan den industriellt orienterade verksamheten och å andra sidan universitetens traditionella huvuduppgifter inom forskning och utbildning.

De teknikparker, forskarbyar m m som finns etablerade runt universiteten och högskolorna kan spela stor roll för att föra forskningsresultat vidare till industriella tillämpningar.

Teknikparkerna behöver emellertid utvecklas. Regeringen föreslår att detta skall kunna inkludera tillskjutandet av visst statligt kapital. På så sätt kan inte minst små företag, skapade på grundval av nya forskningsrön, ges bättre expansionsmöjligheter. Teknikparkstiftelserna bör också, tillsammans med universiteten/högskolorna, kunna engageras som ägare i de nyss nämnda forskningsbolagen.”

I utbildningsdepartementets egna avsnitt görs bl a följande lägesanalys.

”Det är angeläget att potentialen för uppdragsforskning inom universitet och högskolor kan utnyttjas fullt ut. Produktidéer och forskningsrön måste på ett effektivt sätt kunna föras vidare från universitet och högskolor ut i kommersiell och teknisk-industriell tillämpning.

Infrastrukturen kring högskolor är bristfällig i dessa avseenden. Brist på mäklare mellan forskare och näringsliv liksom brist på startkapital för forskningsbaserade företag och för uppdragsverksamhet har påpekats. Den interna organisationen har också utpekats som ett hinder i detta sammanhang.”

Några insatser för att hjälpa forskare att patentera och finna licenspartner behövdes inte heller. Det svarade redan parkerna/teknopolerna för. De nya stiftelserna kunde dessutom ge teknopolerna ett större årligt sammantaget ”basanslag” än de cirka 15 Mkr som kanaliserats via NUTEK. Teknopolerna kunde i sin tur ordna såddfinansiering via egna kanaler, bl a till NUTEK men även till lokala/regionala aktörer och till finansmarknaden.

I de ursprungliga tankarna var holdingbolagens roll uppenbart passiv, all verksamhet för att initialt stödja forskares ansträngningar att kommersialisera forskningsresultat genom nya företag eller licenser skulle ligga utanför högskolorna, i parkerna/teknopolerna. Detta trots att så inte var fallet i förebilden Stanford – där var och är den inbyggd i universitetet. Att den externa formen valdes betingades i sin tur av att man bedömde att ett attraktivt externt erbjudande till högskoleforskare genom teknopolerna skulle ge snabbare resultat än långsam uppbyggnad av resurser inom förändringströga högskolor. Att nå resultat så snabbt som möjligt var viktigt under den ekonomiska kris som då rådde.

2.19 10 år senare

Flyttar vi oss fram 10 år i tiden kan vi konstatera att den utvecklingskarta som skisserades 1993-94 på intet sätt har kunnat följas. Krisen följdes av tillväxt och börseufori som i hög grad byggde på de nya revolutionära teknikerna och framsteg vid forskningsfronten. En växande skara forskare inom främst IT och bioteknik såg kommersiella möjligheter och började efterfråga stöd i sin närmiljö, den egna högskolan. För berörda holdingbolags ledningar skymtade möjligheter till stora intäkter åtminstone på sikt även om ägarandelen i nya forskningsbaserade företag var liten. Inom teknikbroarna gav börsuppgången plötsligt mycket mer satsningsutrymme. På flera håll blev resultatet ett partnerskap mellan teknikbro och holdingbolag där holdingbolagets satsningar i tillväxtinriktade dotterbolag direkt eller indirekt backades upp av teknikbron. Ett inflöde av pengar från teknikbron blev en förutsättning för höga ambitioner och djärvhet inom holdingbolagen. Holdingbolagen kunde i sin tur, som en del av högskolan, ta ansvar för att forskarna fick det initiala stöd som behövdes för att verifiera forskningsresultat, göra marknadsmässiga bedömningar och i förekommande fall ge patentskydd.

Den ursprungliga tanken med parkerna/teknopolerna som högskoleexternt nav i processen och som attraktor av privat och offentligt såddkapital är därmed i dag helt ute ur bilden. I RRVs översyn våren 2001 (RRV 2001:11) konstateras också att holdingbolagen fick en trög start men att de ”utvecklats till ett verksamt hjälpmedel för högskolorna att utveckla sitt ansvar för samverkansprocessen med näringslivet”. Navet har med teknikbroarnas stöd kunnat flytta in i högskolorna. ”Stanfordmodellen”, som ju var utgångspunkt för resonemangen i början av 1990-talet, är sakta på väg att realiseras i sin sanna form.

2.20 Pengar

Det akuta problem som uppstått är att börsnedgången strypt näringstillförseln. Återbetalningskravet gör att teknikbroarna i dag inte längre har utrymme för att stödja de tidiga insatser som marknaden i dag avstår ifrån. Inom högskolorna ökar samtidigt intresset för kommersialisering av forskningsresultat stadigt, framför allt bland yngre forskare. Detta har bland annat belysts i RRVs översyn våren 2001. Flödet växer, och flera holdingbolag har mödosamt byggt upp kompetens och fungerande arbetsmodeller men resurserna har sinat.

Det är denna mörka bild som givits VINNOVA i kontakterna med högskolorna och deras holdingbolag. Den har bekräftats inom referens- och expertgrupperna. Budskapet är enkelt. Börsfallet innebär, med teknikbroarnas återbetalningskrav, att det är en akut brist på pengar för insatser nära forskarna, innan en idé eller ett forskningsresultat givits sådan konkretisering och IPR-skydd att en övervägd kommersialiseringsform kan väljas och projektet/företaget föras ut från högskolan till marknadens aktörer. Och samtidigt viker marknaden nästan helt bort från de högrisksatsningar som tidiga insatser i icke marknadsprövade projekt/företag alltid innebär.

3 Attityder hos forskare inom högskolan

3.1 RRVs forskarenkät 2001

RRV fick i september 2000 i uppdrag av regeringen att göra en översyn av vissa samverkansformer mellan högskola och näringsliv, främst teknikbrostiftelsernas och holdingbolagens. Som grund ville RRV få en bild av hur forskarna i högskolan såg på samverkan i allmänhet och kommersialisering av forskningsresultat i synnerhet. För att få underlag gjorde RRV en bred enkät bland forskare inom medicinska, tekniska, naturvetenskapliga och teknisk/naturvetenskapliga fakulteter vid samtliga högskolor med holdingbolag. Eftersom Chalmers är stiftelsehögskola utan holdingbolag ingick inte Chalmers i enkäten.

Under perioden januari till mars 2001 genomförde RRV sin enkät. Den var webbaserad och riktade sig till samtliga forskare vid berörda fakulteter. Frågorna testades på ett tiotal professorer inom KTH och SU. Enkäten bör ha nått bortåt 10 000 forskare. Svarsfrekvensen blev 25-40 procent bland högskolornas professorer, 20-30 procent bland äldre forskare (minst 35 år) som inte är professorer och upp till 30 procent bland de yngre forskarna, frekvent forskarstuderande. Vid några högskolor/fakulteter är inslaget av yngre litet, vid andra, t ex KTH, ganska stort (runt 40 procent av de svarande). 600 professorer besvarade enkäten varav drygt 250 inom medicinska fakulteter.

Resultaten från RRVs översyn presenterades i maj 2001 i rapporten ”Från forskning till tillväxt – statligt stöd till samverkan mellan högskola och näringsliv”. I den ingår en sammanfattning av resultaten från enkäten. Men av tidsskäl hölls analysen på översiktlig nivå, d v s utan detaljer för olika högskolor/fakulteter. Det fanns heller inte tid att mejsla fram skillnader mellan t ex professorer och yngre forskare eller forskare med grundvetenskaplig respektive mer tillämpad inriktning.

Inom ramen för VINNOVAs uppdrag har RRVs data analyserats närmare. Utgångspunkt är en bearbetning som gjorts inom KTH med stöd av Teknikbrostiftelsen i Stockholm. Där görs en uppdelning av svaren per högskola och fakultet och därunder i sex grupper,

- Professorer oavsett ålder
- Övriga äldre forskare, 35- år
- Yngre forskare, till helt övervägande del forskarstuderande, -34 år

med underindelning i

- Forskare med grundforskningsinriktning.

- Övriga forskare, d v s de där minst hälften av arbetet avsåg tillämpad forskning.

Bearbetningen bygger på svar från 2 640 forskare. Här redovisas några besvarade frågeställningar med anknytning till VINNOVAs uppdrag. Det bör nämnas att Chalmers under hösten 2002 genomfört i stort sett samma enkät. Den har besvarats av 670 forskare, en svarsfrekvens på cirka 50 procent. Inom KTH har enkäten repeterats vilket höjt svaren från 300 till 570. Dessa nya enkäter bearbetas för närvarande inom Chalmers och KTH (en första KTH-rapport finns som underbilaga till bilaga 5 e).

På flera håll, bl a KTH och Chalmers, görs under 2003 korta enkäter med syfte att med god precision ringa in och intervjua anställda med kommersiella erfarenheter. Dessa personer blir viktiga referenser, inspiratörer och stöd i det fortsatta arbetet med att utveckla innehåll och genomslag i högskolornas egna innovationssystem. Det bör understrykas att kunskaps- och erfarenhetsutbyten mellan högskolor redan sker såväl nationellt som lokalt.

3.1.1 Ställningstaganden till vad som bör ingå i högskolans ansvar att samverka med näringslivet

RRVs frågor är i detta avsnitt utformade så att jämförelse kan göras med en större amerikansk studie. De svenska svaren indikerar att attityden till kommersialiseringens incitamentinslag är snarlik den som finns vid amerikanska universitet.

”Uppmuntra kommersialisering av forskningsresultat”

I alla grupper är det mindre än 5 procent som tar helt avstånd till påståendet. Inräknas de som delvis tar avstånd är andelarna 10-20 procent med högsta nivån för äldre forskare, lägst för professorer och yngre tillämpningsinriktade. Bland professorer är det runt 50 procent som helt instämmer, högst andel för de inom tekniska högskolor. Bland äldre och yngre forskare är andelen 30-45 procent med högst för yngre tillämpningsinriktade inom teknik.

”Värdera patentering i samma utsträckning som publicering”

Bland yngre, tillämpningsinriktade forskare är bara 5 procent helt avståndstagande till påståendet. I övriga grupper är andelen 10-25 procent, högst för grundforskningsinriktade. Inom tekniska högskolor är det totalt bara 10 procent som helt tar avstånd. Å andra sidan finns det inte klar majoritet i någon grupp som instämmer helt eller delvis. Bland yngre forskare är andelen runt 50 procent. Inom tekniska högskolor är den nära 50 procent också för professorer och äldre forskare. I övriga grupper är nivån typiskt 30-40 procent.

”Ge stöd till nya företag baserade på forskningsresultat inom lärosätet, t ex kuvösverksamhet”

Bland yngre forskare är det bara runt 3 procent som helt tar avstånd. I andra grupperingar är motsvarande andel typiskt 10 procent. Helt instämmande är 15-45 procent med högst nivå för yngre forskare inom medicinsk grundforskning, lägst för professorer med grundvetenskaplig inriktning inom natur. Inom alla grupper är det dock en klar majoritet som instämmer helt eller delvis. Bland yngre forskare är det hela 75 procent som ser positivt på att kuvösstöd kan ges inom lärosätet.

”Investera såddkapital, att genom t ex lärosätets holdingbolag gå in som ägare i nybildade företag”

10-30 procent instämmer helt i påståendet. Högst andel finns bland tillämpningsinriktade professorer och äldre forskare inom medicin, lägst bland grundvetenskapligt inriktade inom natur. Inräknas de som delvis instämmer växer andelarna till runt 40 procent utom inom medicin där nivån i alla grupper är 50-60 procent. Helt avståndstagande är runt 20 procent bland professorer och äldre men bara 10 procent bland yngre forskare. Avståndstagandet är lägst inom medicin i alla grupper.

3.1.2 Inställning till lärosätets satsning på samverkan/kommersialisering

”Vilken är din övergripande bedömning av omfattningen av lärosätets satsning i form av pengar/resurser på samverkansaktiviteter?”

25-50 procent i olika delgrupper (högskola, inriktning, professorer, yngre – äldre forskare) saknar åsikt. Av de knappt 1 600 som redovisar åsikt anser knappt 10 procent att för mycket pengar/resurser satsas på samverkan. Drygt 50 procent anser att satsningen bör öka. Men det finns stor spridning mellan grupperna. Bland äldre, grundforskningsinriktade inom naturvetenskap tycker 25 procent att satsningen är för stor medan bara 2-5 procent bland yngre, tillämpningsinriktade delar den åsikten. I den gruppen anger i stället drygt 65 procent att satsningen bör öka. Bland grundvetenskapligt inriktade professorer inom naturvetenskap är det däremot bara knappt 20 procent som förespråkar ökning.

”Vilken inställning upplever du finns hos universitetsledningen när det gäller samverkan med näringslivet?”

Inte i någon högskola, eller någon annan undersökt grupp, är det mer än enstaka procent som anser att ledningen har en i huvudsak negativ inställning till samverkan. Men det är stora grupper som är osäkra – svarsalternativen ”vet ej” och ”inga eller otydliga signaler” samlar 40-60 procent vid alla högskolor. Bland yngre forskare inom naturvetenskap är andelen hela 75 procent. Bland de som uppfattat tydliga signaler anser 60-70 procent i alla grupper att de visar att ledningen aktivt uppmuntrar samverkan.

3.1.3 Frågor rörande företagssamverkan

”Har du erfarenhet av forskningssamarbete med företag?”

55 procent anger att de har sådana erfarenheter. Bland grundforskningsinriktade är andelen 35 procent, bland tillämpningsinriktade 65 procent. Det finns stor spridning mellan delgrupper. 95 procent av de tillämpningsinriktade professorerna vid de tekniska högskolorna har erfarenheter medan bara 15 procent har det bland yngre, grundvetenskapligt inriktade naturvetare. Inom medicin är andelen med erfarenhet relativt hög även bland äldre grundforskare, nästan i nivå med den för de mer tillämpningsinriktade.

”Har du idag en etablerad samverkan med företag relaterad till din forskning?”

Hälften har sådan samverkan. Men skillnaderna mellan grupper är synnerligen stor, från 12 procent bland yngre grundvetenskapligt inriktade forskare inom natur till 90 procent bland de tekniska högskolornas tillämpningsinriktade professorer. Totalt är nivån knappt 60 procent bland tillämpningsinriktade forskare, 30 procent bland grundvetenskapligt. Inom alla grupper är andelen forskare med etablerad och aktuell forskningssamverkan med företag högst vid de tekniska högskolorna.

RRV har också frågat om denna samverkan också omfattar små till medelstora företag. Av totalen anger 30 procent att de har den. För professorer inom teknik är andelen 70 procent, för andra professorer 30-45 procent. Bland yngre, grundforskningsinriktade är andelen bara runt 10 procent.

3.1.4 Ställningstaganden till olika påståenden som rör samverkan/kommersialisering

”Läraryrket bidrar till att fler forskningsresultat kommersialiseras”

58 procent, drygt 1 500, har en uppfattning i frågan. Bland professorer är andelen runt 70 procent, bland yngre tillämpningsinriktade bara drygt 40 procent. Bland de som redovisar uppfattning är det 40-60 procent som svarar oreserverat ja på frågan – högst ligger forskare inom medicin. Grundforskare inom alla fakulteter har den uppfattningen i något högre grad än de tillämpningsinriktade. Inräknas de som svarar ja med viss reservation växer andelarna till 65-85 procent. Medicinska professorer ligger högst, tekniska lägst.

Totalt är det 12 procent av de som har uppfattning som helt tar avstånd, dvs menar att läraryrket definitivt inte bidrar till kommersialisering. Det är totalt sett ingen större skillnad mellan professorer, äldre och yngre forskare. Men det finns påtagliga skillnader mellan fakulteter. Andelarna ligger högst inom de tekniska högskolorna i alla grupperingar. Drygt var femte professor tar där helt avstånd från påståendet.

”Informationen om hur man som forskare ska agera i kontakterna med näringslivet måste förbättras”

Bland yngre forskare inom medicin svarar 70 procent oreserverat ja. Inräknas de som svarar ja med viss reservation växer andelen till över 95 procent. Inom övriga fakulteter ligger dessa andelar något lägre men på höga nivåer. De äldre forskarna har nära nog samma uppfattning som de yngre – totalt sett är det 90 procent i de två grupperna som menar att informationen (bl a om gällande regelverk) är otillräcklig. Inom medicin har professorerna i stort sett samma uppfattning som övriga forskare. Men inom teknik och naturvetenskap är det bara 25 procent av professorerna som ser allvarliga brister i informationen. Dock menar 75 procent att det finns vissa brister.

”Forskarutbildningen bör ge kunskaper om hur forskningsresultat kommersialiseras, t ex om entreprenörskap och patentfrågor”

Bland yngre forskare är det 85 procent som instämmer i påståendet, 50 procent oreserverat. Andelarna är högst bland medicinska yngre forskare där 65 procent ger påståendet oreserverat stöd och 90 procent som instämmer. Bland äldre forskare är det 75 procent som instämmer, bland professorer 70 procent. Även i dessa grupper är andelarna något högre inom medicinska än tekniska och naturvetenskapliga fakulteter.

”Det borde vara mer meriterande för forskarkåren att samverka med näringslivet”

Bland yngre forskare är det nära 70 procent som instämmer, 30 procent oreserverat. Skillnaderna mellan fakulteter är små. Dock är det stor skillnad mellan grund- respektive tillämpningsinriktade forskare. Bland äldre inom grundforskning är det bara 40 procent som instämmer, knappt 20 procent oreserverat. Motsvarande tal för de tillämpningsinriktade är 65 respektive 30 procent.

”Den fria forskningen är hotad eftersom för stor vikt läggs vid samverkan med externa aktörer”

Här finns mycket stor spridning mellan olika grupper vad gäller de som helt instämmer. Inom naturvetenskap är t ex andelen som helt instämmer 45 procent bland äldre grundforskningsinriktade men bara knappt 10 procent bland yngre med tillämpad inriktning. I hela professorsgruppen är andelarna 35 procent och 20 procent för grund- respektive tillämpningsinriktade.

3.1.5 Erfarenheter av kommersialisering

- Totalt har 13 procent (nära 350) erfarenheter. Ägda patent ligger till grund i hälften av fallen. Inom medicinska fakulteter är patent grund för drygt 60 procent, inom tekniska för 35 procent och inom övriga för knappt 50 procent. Eget/delägt bolag är exploateringsform för 35-40 procent i samtliga fakulteter. Inom tekniska högskolor är den vanligaste formen know-howavtal (licens utan patentskydd, drygt 40 procent av erfarenheterna).

- Skillnaderna är stora mellan olika delgrupper. Av de tekniska högskolornas svarande professorer (150) anger nästan hälften erfarenheter. Inom medicin är nivån nära 30 procent för professorerna. Men bara drygt 10 procent av grundforskningsinriktade professorer inom naturvetenskap (70) har erfarenhet. Bland övriga forskare med tillämpad inriktning har 10-20 procent erfarenheter med högst andelar inom tekniska högskolor. Bland de grundforskningsinriktade är andelarna 2-5 procent. Det finns här ingen signifikant skillnad mellan äldre och yngre forskare.
- Av de som kommersialiserat med patent i botten har 35 procent klarat patenteringen på egen hand. Lägst andel gäller för medicinska fakulteter, knappt 30 procent. Här menar nära nog hälften i efterhand att professionellt stöd hade behövts. Inom tekniska högskolor är det bara 25 procent som har den åsikten.
- Det vetenskapsområde som har högst representation inom patentbaserad kommersialisering är kemi (medicinsk kemi, farmakologi, kemi) som svarar för 35 procent. Andelen för bioteknik, mikrobiologi och biologi är knappt 20 procent, för övriga medicinskt orienterade områden 15 procent. IT och fysik svarar för vardera 7 procent, övrig teknik för knappt 15 procent, andra områden för enstaka fall.

3.1.6 Kommersiell potential

- Bland de som saknar kommersiell erfarenhet anger knappt 10 procent att de har för avsikt att försöka kommersialisera inom nära framtid. Ytterligare 40 procent anger att deras forskning har kommersiell potential. Totalt sett finns inga skillnader mellan professorer, äldre och yngre forskare. Men på detaljnivå är skillnaderna stora. Bland yngre forskare med tillämpad inriktning inom tekniska högskolor (300) utan erfarenhet anger 15 procent avsikt och ytterligare 55 procent potential. Det är andelar som är högre än för motsvarande professorer och äldre forskare. Lägsta andelar anger grundvetenskapligt inriktade äldre forskare inom naturvetenskap. Färre än 5 procent anger här avsikt, runt 30 procent potential.
- 12 procent av de som saknar erfarenhet anger att avtal gjort att deras aktuella forskning inte har inslag som ger äganderätt. Nivån är snarlik i alla populationer.
- Av de som saknar erfarenhet och inte anger att kommersialisering hindras av avtal är det 45-50 procent bland såväl professorer, äldre som yngre forskare som menar att deras forskning inte ger kommersiella möjligheter inom överskådlig tid. Men bland yngre forskare inom tekniska högskolor är andelen så låg som 25 procent. Bland äldre, grundforskningsinriktade inom naturvetenskap är å andra sidan andelen närmare 70 procent.

- Av de som planerar kommersialisering inom nära framtid anger hälften att de behöver mycket stöd vid patentering. 20 procent i hela gruppen anger att de inte behöver stöd, men ingen inom medicinsk fakultet har den åsikten. Stort stödbehov vid licensering till exploaterande företag anges av 60 procent, inget stödbehov av drygt 10 procent.
- Av de som planerar kommersialisera genom eget eller delägt företag, knappt 80, anger knappt 50 procent mycket stort behov av professionellt stöd för patentskydd, marknadsanalyser och initial företagsuppbyggnad. Ungefär 20 procent ser inga sådana behov. Vad gäller startkapital är det bara 10 procent som inte ser behov av externa medel i form av lån eller ägarkapital. För 65 procent är kapitaltillgång för idéutveckling, teknisk/kommersiell verifiering, patentskydd och företagsbildande en förutsättning för att realisera planerna på kommersialisering.
- Av samtliga som planerar kommersialisering, drygt 160, är det nära 75 procent som anger att de medvetet strävar i den riktningen. Ungefär 60 procent anser att de i tillräcklig grad vet vart man ska vända sig för att få stöd. Dock finns påtagliga skillnader mellan högskolor. Inom de tekniska är andelen bara drygt 40 procent medan den för övriga samlagda ligger på knappt 70 procent. Totalt är det bara 35 procent som vet något om holdingbolagets möjligheter till insatser. Av de som känner till vilka tjänster holdingbolaget erbjuder anser hälften att tjänsterna inte är intressanta (liten grupp, totalt drygt 60). Data antyder påtagliga skillnader mellan hur forskare inom olika fakulteter värderar sitt holdingbolags erbjudande. Inom KI är det t ex nästan hälften av de som planerar kommersialisering (totalt knappt 25) som känner till holdingbolagets tjänster och planerar nyttja dem. Inom KTH är totalen också 25 forskare men bara en känner till, och avser nyttja, holdingbolaget.

3.2 Sammanställning av intervjuvar från forskare med kommersiell erfarenhet

Nio entreprenörer som lyckats med att kommersialisera forskning har intervjuats på uppdrag av VINNOVA inom ramen för detta uppdrag. Målet var att

- dels få en uppfattning av den lyckade entreprenörens bedömning av innovationssystemet, högskolornas innovationssystem och vad som är de centrala frågorna vid kommersialisering av forskningsresultat,
- dels undersöka på vilka villkor de lyckade entreprenörerna är villiga att agera affärsänglar för att få uppslag till lämpliga statliga stödformer.

De flesta av intervjupersonerna verkar avsakna förtroende för staten som aktör. Många undrade inledningsvis vad som var statens intresse med intervjuerna och ställde endast upp på att besvara frågorna under anonymitet. Flera kritiserade myndigheternas allmänna kompetenser

inom kommersialisering, samtidigt som många uttryckte positiva omdömen om vissa delar av högskolornas innovationssystem. Intervjuerna visar att myndigheterna i så gott som samtliga fall bidragit med stöd av vital betydelse för kommersialiseringen i dess tidigaste skeden, bland andra omnämner entreprenörerna VINNOVA, NUTEK, teknikbrostiftelser, forskningsråd, universitet och deras holdingbolag, SIC och regionala fonder.

Entreprenörerna svarade inte i något fall på frågan om de omständigheter som krävs för att de skall kunna tänka sig agera affärsänglar för nya forskningskommersialiseringsprojekt. I vissa fall visade det sig dock att entreprenörerna redan agerar änglar eller arbetar på annat sätt med investeringar i projekt som kommersialiserar forskningsresultat.

De lyckade entreprenörerna påpekar generellt att det första steget i ett projekt bör vara att förstå affärs- och marknadspotentialerna. De stora problemen i att realisera projekten ligger i att hitta kompetent bemanning, i synnerhet VD.

Entreprenörerna är i allmänhet positiva till lärarundantaget.

4 Incitament för kommersialisering av forskningsresultat vid universitet och högskolor

4.1 Incitament för forskarna

Incitament för forskaren att kommersialisera sina forskningsresultat kan vara att

- det egna forskningsresultatet kommer till nytta och tillämpas,
- det skapar personliga nätverk,
- det skapar ekonomisk vinning – både egen vinning och vinning för forskarens institution/högskola.

Att högskoleledningen har en klart uttalad positiv attityd och att det finns en tydlig väg att gå för den forskare som vill kommersialisera sina resultat är faktorer som påverkar forskaren. Inte bara högskoleledningens attityd spelar en stor roll utan det gör även andra ledare inom högskolan såsom prefekter och professorer. Det är ingen slump att vissa forskargrupper som leds av forskare med stor erfarenhet av kommersialisering skapar fler avknoppningar än andra. I många fall är dessutom kommersialisering det enda sättet att få forskningsresultaten att komma allmänheten till gagn. Det gäller t ex medicinsk forskning för nya läkemedel. Man kan därför säga att det är oetiskt att icke kommersialisera forskningsresultaten. Motsvarande resonemang kan utföras för stor del av den tekniska forskningen.

Nedan diskuteras ytterligare incitament för forskaren att kommersialisera sina resultat.

4.1.1 Meritering som incitament för forskaren

Högskoleledningens attityd kommer till uttryck bland annat genom högskolans meriteringsriktlinjer.

I högskolelagen och högskoleförordningen skiljer man mellan behörighetsgrunder och bedömningsgrunder. För att komma ifråga för en viss lärartjänst krävs det att man har vetenskaplig och pedagogisk behörighet; **behörighetsgrunder**. Därutöver finns det ett antal **bedömningsgrunder** i 4 kap 15 § högskoleförordningen varav bland annat ”förmåga att samverka med det omgivande samhället och att informera om forskning och utveckling”.

Högskolelagen och högskoleförordningen tillämpas inte av stiftelsehögskolorna.

Högskolorna är i dag således fria att använda samverkan med näringslivet som en bedömningsgrund och premiera arbete med samverkansuppgiften vid tillsättning av tjänst och befordran. På detta område behövs det därför ingen ny reglering och ytterligare detaljreglering synes onödig.. Det är upp till varje högskola att använda detta verktyg på det sätt som passar denna högskola bäst och som passar bäst för den aktuella tjänsten.

4.1.2 Ekonomiska incitament för forskaren

Eftersom forskaren i dag äger sina forskningsresultat har forskaren ett ekonomiskt incitament att kommersialisera dessa. En annan sak är att många forskningsresultat redan är uppbundna genom avtal med forskningsfinansiärer. Huvudregeln är att i de fall forskningsresultaten är uppbundna genom avtal med företag så utgår ersättning till forskaren. Men eftersom ersättningen oftast till en del är beroende av vinsten och denna del blir större ju större vinsten blir kan det ekonomiska incitamentet finnas även i dessa fall.

4.1.3 Efterfrågan som incitament för forskaren

Om tillämpning av en forskares forskningsresultat efterfrågas ökar forskarens incitament att kommersialisera. Att det finns en efterfrågan från marknaden är vidare en förutsättning för en lyckad kommersialisering.

Ett exempel på efterfrågestyrd kommersialisering som har varit en succé i USA är deras SBIR-program. SBIR innebär att de aktörer i USA med statliga forskningsanslag på över en miljard SEK (NIH, NSF, NASA m fl) måste avsätta 2,5 % av sin forskningsbudget till SMF. Programmet indelas i tre faser varav första fasen omfattar medel upp till 100 000 dollar. Tröskeln är mycket hög för att få komma i fråga för första fasen. I nästa fas går en liten del av företagen vidare och kan få upp till 750 000 dollar. I den tredje fasen utgår inga statliga medel. Programmet används också för start av nya företag. Se närmare beskrivning av SBIR i bilaga.

Vid utformandet av ett sådant program är det viktigt att se till att undantaget för köp av forsknings- och utvecklingstjänster i 5 kap 1 § punkt 7 lagen om offentlig upphandling blir tillämpligt eller att medel utgår i form av ett bidrag. Om lagen om offentlig upphandling blir tillämplig går det inte att rikta programmet enbart mot småföretag i Sverige. Företag från andra EU-länder får inte diskrimineras om reglerna i lagen om offentlig upphandling ska tillämpas. Man kan också utforma insatserna så att högskolor och forskningsinstitut får forskningsmedel för att stödja och utföra efterfrågade

forskningsinsatser från SMF. Även EUs statsstödsregler påverkar utformandet av ett sådant program.

4.1.4 Ökad kunskap hos forskaren som incitament

Ökad erfarenhet och kunskap av kommersialisering ökar forskarens incitament för att kommersialisera sina forskningsresultat.

Enligt RRV enkäten fanns det en klar majoritet som ansåg att forskarutbildningen bör ge kunskaper om hur forskningsresultat kommersialiseras, t ex om entreprenörskap och patentfrågor.

För att nämna några aktörer som har tagit initiativ för att öka kunskaperna inom området: EU har en IPR-helpdesk som är gratis och öppen för alla. Ett annat exempel är affärsskolan som främst finansierats av teknikbrostiftelserna och är en interaktiv affärsskola som på ett praktiskt sätt lär ut hur man på affärsmässiga grunder kan exploatera sina idéer. Affärsskolan är kostnadsfri för alla.

4.1.5 Incitament i form av att möjligheten finns för forskaren att fortsätta forska

Tid är en avgörande faktor. Enligt RRVs enkät (RRV 2001:11) angav de flesta forskare att tid var en begränsad resurs. Med tanke på att det kan ta i anspråk mer än 20 % av forskarens tid i flera år för att delta i uppstart av ett bolag så är detta en avgörande faktor. Det måste vara möjligt för en forskare att kunna fortsätta forska under en kommersialiseringsprocess.

En del högskolor (Chalmers, Göteborgs universitet och Linköpings universitet, Jönköpings högskola m fl) har entreprenörskapsutbildningar där studenterna får starta egna företag. Vid Chalmers Entreprenörsskola sammankopplas studenterna med goda idéer från forskarna inom Chalmers. Idén bygger på att antagandet att forskaren inte alltid kan eller vill bli entreprenör.

4.1.6 Incitament i form av äganderätten till forskningsresultat

Äganderätt till sina forskningsresultat synes i sig inte vara ett starkt incitament för forskaren att kommersialisera sina forskningsresultat utan mer en uppgift om vem som har möjligheten att kommersialisera ett visst forskningsresultat. Själva ägandet är ingen drivkraft för att kommersialisera. Det är annat som driver forskaren att utnyttja äganderätten i kommersiellt syfte. Äganderätten synes i stället vara en garanti för att en forskare aldrig ska kunna tvingas till att kommersialisera sina forskningsresultat. En garanti för att forskaren själv alltid ska kunna välja fritt mellan kommersialisering

och publicering. Det går dock väl att kombinera om man först skyddar sina resultat genom att söka patent och därefter publicerar.

Däremot kan äganderätten vara ett starkt incitament för en forskare att välja svenska högskolor – äganderätten kan ses som en löneförmån.

4.2 Incitament för högskolorna

4.2.1 Incitament för högskolorna i form av ekonomisk vinning

Både forskaren och högskolan har i dag ekonomiska incitament att kommersialisera forskningsresultat. De högskolor som har holdingbolag kan avtala med forskaren om att högskolan erbjuder viss service mot att man får en del av kommande intäkter. Högskolan måste dock förhandla till sig den ekonomiska rätten från en ibland svag position.

Holdingbolaget kan återinvestera sin vinst i holdingbolaget. Däremot synes det behövas ett regeringsbeslut för att högskolan direkt ska kunna förfoga över holdingbolagets vinst. De medel som holdingbolaget tjänar in kan dock komma högskolan till godo t ex genom att högskoleinstitut som ägs av holdingbolaget anställer doktorander som samtidigt utbildas vid lärosätet. Högskoleinstituten kan också användas till tillfälliga projektanställningar i avvaktan på en tjänst vid lärosätet. Holdingbolaget kan även gynna lärosätet genom att lägga ut uppdrag på lärosätet.

Det ekonomiska incitamentet och ansvarstagandet minskar om holdingbolaget inte är högskolans verktyg helt och hållet. Nämnas kan att i Norge har man nyligen ändrat på reglerna för vinstöverskott från deras motsvarighet till holdingbolag (bolag som förvaltas av högskolorna som är myndigheter). Numer går inte överskottet till den allmänna statskassan utan detta är förbehållet den enskilda högskolan. Anledningen till ändringen är att man ville stimulera den enskilda högskolan att engagera sig i kommersialiseringsprocessen.

Stiftelsehögskolorna förfogar till fullo över sina dotterbolags vinster.

De högskolor som inte har holdingbolag och inte är stiftelser är myndigheter som inte har möjlighet att ägna sig åt kommersiell verksamhet. De får således inte göra ekonomisk vinning på forskningsresultat.

4.2.2 Incitament för högskolorna i form av indirekt ekonomisk vinning

Kommersialisering av forskningsresultat leder till att nätverk med näringslivet skapas vilket kan leda till att högskolan kan dra till sig bättre forskare och studenter. Det kan också leda till en ökad extern finansiering.

Ett tiotal avknopningsföretag från KTH och några andra högskolor stod för trettio procent av KTHs uppdragsforskning beställd av privata företag under 2002. Detta är givetvis positivt men kan leda till intressekonflikter som måste hanteras på ett professionellt sätt.

Det finns en annan konflikt mellan kommersialisering och utbildning/forskning. Kommersieller verksamhet får inte ta i anspråk så mycket tid att utbildningen och forskningen blir lidande. University of Stirling i Glasgow (14 500 studenter, 3 500 anställda varav 2 100 akademiker och forskarstuderande) har som policy att ha maximalt sex spinouts per år på grund av konsekvenser i form av bland annat förlorad personal.

4.2.3 Incitament för högskolorna i form av en skyldighet i lag och förordning

Samverkansuppgiften - kommersieller verksamhet

Incitamenten i lag och förordning är svaga i dag. Samverkansuppgiften beskrivs i en mening i högskolelagen och inget av högskoleförordningens tolv kapitel berör samverkansuppgiften. Oklarhet råder även om i vilken mån och på vilket sätt samverkansuppgiften omfattar kommersialisering av forskningsresultat. Kopplingen mellan högskolan och holdingbolagen berörs heller inte i högskoleförordningen utan styrs vid sidan av genom ägardirektiv från utbildningsdepartementet till högskolan.

Högskolornas – de som utgör myndigheter - samverkansuppgift är uttryckt enligt följande i 1 kap 2 § tredje stycket högskolelagen (1994:1434):

”Staten skall som huvudman anordna högskolor för

- 1. utbildning som vilar på vetenskaplig eller konstnärlig grund samt på beprövad erfarenhet, och*
- 2. forskning och konstnärligt utvecklingsarbete samt annat utvecklingsarbete.*

Högskolan ska också samverka med det omgivande samhället och informera om sin verksamhet.”

Högskolans samverkansuppgift beskrivs i dag utifrån vilka medel som ska användas. Samverkansuppgiften bör i stället beskrivas utifrån vilka mål som ska uppnås med samverkan. Målet blir utveckling av det omgivande samhället. Högskolan deltar och väljer sin inriktning inom denna uppgift.

Högskolan har således ingen klar och tydlig skyldighet att kommersialisera de forskningsresultat som framkommer inom högskolan. Vad gäller de högskolor som har fått i uppgift att bilda holdingbolag så är idén med

holdingbolagen just att kommersialisera forskningsresultat. Högskolans arbete med holdingbolagen är inte reglerat i högskoleförordningen. Det finns inga regler om hur ägande av bolag ska utövas med tanke på intressekonflikter. Jämförelse kan göras med Stanford University i USA där universitetet aldrig sitter med i styrelser i bolag där universitetet äger aktier.

Sekretess (se även bilaga om sekretess)

Ett annat sätt för statsmakterna att påverka högskolans incitament för att kommersialisera är att se till att det finns ett regelverk som understödjer denna process. Avsaknaden av ett understödjande regelverk skickar signaler om att det inte är högskolans uppgift att understödja kommersialisering av forskningsresultat.

När det gäller patent så är det viktigt – på grund av nyhetskravet för patent - att det finns en obruten kedja av sekretess från forskning till ansökan om patent. Det kan finnas skäl att även ha möjlighet att hemlighålla andra **immateriellt skyddsbara forskningsresultat**. Sekretessen bör rättighetsinnehavaren – forskaren – råda över. Dvs forskaren ska själv fritt kunna välja hemlighållande eller publicering. Man kan även diskutera om det ska finnas en tidsbegränsning.

Forskningsfinansiärerna står för en annan länk i kedjan från forskning till ansökan om patent. Det är i dag oklart om forskningsråden kan tillämpa den § i sekretesslagen som möjliggör hemlighållande av företagshemligheter, uppfinningar etc eftersom deras verksamhet inte har avseende på näringslivet. VINNOVA som kan finansiera även forskning och utveckling vid företag har dock möjlighet att tillämpa sekretesslagen. Det synes dock även som att andra finansiärer som lyder under offentlighetsprincipen – forskningsstiftelserna – inte självklart har möjlighet att åberopa denna bestämmelse.

Forskningsresultat som framkommer inom ramen för uppdragsforskning kan högskolan sekretessbelägga. Allt **samarbete mellan universitet och högskolor och näringsliv** faller dock inte inom ramen för uppdragsbegreppet. Samarbete sker även till stor del i form av ett gemensamt kunskapsutbyte utan tydlig beställare från näringslivet. Samarbetet kan vara mer eller mindre formaliserat. Den forskning som bedrivs ex vis inom ramen för EUs ramprogram och inom ramen för VINNOVAs kompetenscentrum kan inte sägas utgöra uppdragsforskning. Det är i stället fråga om forskning som bedrivs med flera aktörer utan tydlig beställare och regeln om uppdragssekretess blir därför inte tillämplig³.

³ NYFOR SOU 1996:70 sid 230 ff, ”Offentlighet och sekretess i myndighets forskningsverksamhet” av Alf Bohlin, Riksarkivet 1997:2 sid 27

Dokument eller muntlig information som ett företag lämnar till en högskola utom ramen för uppdragsforskning och som innehåller företagshemligheter kan således inte hemlighållas. Företagshemligheterna kan inte skyddas från offentliggörande oavsett vad högskolan lovar i ett eventuellt sekretessavtal. Offentlighetsprincipen gäller före civilrättsliga avtal. Det är VINNOVAs erfarenhet att företag i allmänhet saknar kännedom om att det sekretessavtal de ingått med en högskola ofta saknar grund i sekretesslagen.

När det gäller **sekretess** så finns det ett förslag från 1996 från NYFOR-Kommittéen (se bilaga om sekretess). Oavsett om NYFOR-Kommitténs förslag om sekretess för samverkansforskning eller någon alternativ skrivning används så bör det införas sekretess i enlighet med ovanstående.

4.2.4 Incitament för högskolan att understödja kommersialisering som en del av högskolans personalpolitik

Ett incitament för högskolan att understödja kommersialisering av forskningsresultat kan vara att detta ses som en del av högskolans personalpolitik. Mot bakgrund av de incitament och fördelar som kommersialisering kan medföra för den enskilda framstår detta antagande som rimligt.

4.2.5 Etiskt incitament för högskolan

Hans Wigzell, rektor för Karolinska institutet, anser att det är oetiskt att inte verka för att medicinska forskningsresultat kommersialiseras därför att det är enda sättet som medicinska forskningsresultat kan komma till gagn för befolkningen. Detta synes vara ett mycket verkningsfullt argument eftersom forskaren då inte kan anklagas för att i första hand kommersialisera sina forskningsresultat med egen ekonomisk vinning som motiv. Rektors devis synes ha fått stort genomslag inom organisationen. Motsvarande resonemang kan anföras för stor del av den tekniska forskningen och även för forskning inom andra vetenskapsområden.

4.2.6 Incitament för högskolan i form av samhällsnytta

På motsvarande sätt som det ovan nämnda etiska motivet, kan samhällsnyttan vara ett incitament.

4.2.7 Incitament för högskolan i form av efterfrågan

Även på högskolan kan resonemanget ovan om forskarens incitament i form av efterfrågan tillämpas.

4.2.8 Incitament i form av äganderätten till forskningsresultat

En rätt för högskolorna att överta rätten till patenterbara uppfinningar och andra kommersiellt intressanta och immaterialrättsligt skyddsbara forskningsresultat skulle förmodligen öka högskolornas incitament att arbeta med att kommersialisera forskningsresultat.

4.3 Incitament för samhället

Samhället har ett incitament att understödja kommersialisering av forskningsresultat vid högskolor. Incitamentet handlar om ekonomisk tillväxt och består närmare bestämt i bland annat

- ökade skatteintäkter,
- ökad sysselsättning,
- ökad export,
- att högskolorna blir mer internationellt konkurrenskraftiga vilket kan leda till fler företagsetableringar i Sverige samt att företag utvecklas och stannar kvar i Sverige.

Redan på 1980-talet konstaterade STU i en bred uppföljning att myndighetens stöd till kommersialisering av forskningsbaserade, och nyskapade, idéer i hög grad var samhällsekonomiskt lönsamt. Kalkylen baserades på den ökade skattebas en handfull rejält framgångsrika nya verksamheter gav under berörda produkters livscyklar. Till detta kan läggas att projekt som attraherar riskkapital från marknaden redan före berörda produkters marknadsintroduktion vidgar skattebasen.

4.4 Äganderätten till patenterbara uppfinningar och dataprogram

4.4.1 Patenterbara uppfinningar

I Sverige äger lärare vid högskolor sina patenterbara uppfinningar. Detta kallas för lärarundantaget eftersom lärarna är undantagna från lagen (1949:345) om rätten till arbetstagares uppfinningar (LAU).

En del i uppdraget till VINNOVA är att redovisa olika system för kommersialisering av forskningsresultat och att föreslå åtgärder så att forskningsresultat i ökad grad kan skyddas genom patentering eller på annat sätt. Systemen i Danmark, Norge, Finland, Tyskland, Storbritannien och vid Stanford University, USA, redovisas i bilaga om äganderätten till

forskningsresultat samt i bilagan om Storbritannien. Här följer en analys av materialet.

Motiv till förändringarna i andra länder

Det finns inga studier som visar ett klart och tydligt samband mellan att äganderätten överflyttas till högskolor och en ökning av kommersialiseringen av forskningsresultaten. Om man i detta sammanhang vill visa på USA som ett sådant exempel så måste man komma ihåg att där flyttades äganderätten i och med Bayh-Dole Act från de statliga forskningsfinansiärerna till universiteten. Diskussionen i Sverige handlar om att flytta ägandet från forskarna till högskolorna. Innan Bayh-Dole Act antogs kommersialiserades uppfinningarna genom att de statliga forskningsfinansiärerna beviljade enkla licenser. Som ett resultat av detta kunde företag inte få exklusiva licenser för att tillverka och sälja produkter som var ett resultat av dessa uppfinningar. Trenden i Europa är dock att ta bort lärarundantaget, att ge högskolor en möjlighet att överta rättigheterna till uppfinningar. Bland annat Danmark, Norge och Tyskland har tagit bort lärarundantaget. I Finland finns det ett förslag som innebär att lärarundantaget tas bort när det gäller externfinansierad forskning. Italien går dock mot strömmen och inför ett lärarundantag. För närvarande finns det dock på förslag att återigen ändra lagstiftningen och ta bort lärarundantaget. Motiven bakom alla ändringarna är dock desamma; att öka kommersialiseringen av forskningsresultat.

Eftersom dessa förändringar skett under de senaste åren går det inte att dra någon slutsats om effekterna av att ta bort lärarundantaget. Förmodligen finns det ingen säker erfarenhetsgrund förrän om fem år.

Som ovan nämnts ändrade Stanford University sin policy 1994. Utgångspunkten är numer att Stanford har rätt att överta de anställdas uppfinningar enligt avtal som tecknas med de anställda. Motivet för Stanford att ta bort sitt lärarundantag 1994 var något annorlunda än vad som ovan nämnts som skäl för Danmark, Norge och Tyskland. Vid en granskning 1993 av Stanfords OTL (Office of Technology Licensing) - utförd av en extern grupp - framgick att i nästan alla fall då uppfinnaren ägde sin uppfinning blev Stanfords OTL tillfrågat om hjälp med att hantera uppfinningarna vilket krävde att uppfinningarna överläts till Stanford. Det är mot denna bakgrund som Stanford ändrade sin policy. De hade så att säga bevis för att de hade forskarnas förtroende innan de tog bort lärarundantaget.

Danmark, Norge, Tyskland – viktigaste beståndsdelarna i regelverket för uppfinningar vid högskolan

I Danmark, Norge och Tyskland

- ska patenterbara uppfinningar anmälas till högskolan,
- kan högskolorna göra anspråk på äganderätten till den patenterbara uppfinningen,
- har högskolor rätt till del av eventuell vinst även om högskolan inte är engagerad i kommersialiseringsprocessen,
- publicering kan uppskjutas av högskolan högst två månader i Tyskland och Danmark, i Norge kan publicering ske utan att högskolan kan skjuta upp detta,
- uppfinnarna är skyldiga att medverka vid patentansökan.

Danmark och Norge har inga sanktioner kopplade till anmälningsplikten. I Tyskland finns det sanktioner som kan bli tillämpliga som gäller generellt i förhållandet mellan arbetsgivare och arbetstagare.

Jämförelse mellan Danmark, Tyskland, Norge och Sverige

I Danmark, Norge och Tyskland är forskarna tvungna att anmäla sina patenterbara uppfinningar vilket inte svenska forskare är. Tillsammans med en möjlighet att sekretessbelägga uppfinningarna ger detta danska och tyska (inte de norska) högskolor möjlighet att skydda uppfinningarna genom patent före publicering.

Varken i Danmark, Norge eller Tyskland är forskaren mot sin vilja enligt lag tvingad att medverka vid kommersialisering av forskningsresultat utöver en skyldighet att bidra med information vid patentering. I Sverige finns inga sådana skyldigheter enligt lag.

Svenska högskolor har sämre möjligheter att känna till eventuella patenterbara uppfinningar och kan heller inte sekretessbelägga dem (om det inte är fråga om uppdragsforskning).

När det gäller rätten att starta bolag så har danska högskolor inte rätt att göra det och de tyska högskolorna måste i varje enskilt fall ha tillåtelse från olika ministerium beroende på hur forskningen finansierats. I Norge har högskolornas motsvarighet till holdingbolagen vid de svenska högskolorna rätt att starta bolag. I Sverige har de högskolor som har holdingbolag samt stiftelsehögskolorna möjlighet att starta bolag men det saknas i regel ekonomiska resurser.

Jämförelse mellan USA och Sverige

Utgångspunkten är densamma i både USA och Sverige; uppfinnare vid högskolor äger sina uppfinningar. I både Sverige och USA krävs det avtal mellan uppfinnaren och högskolan för att rättigheterna ska övergå till

högskolan/holdingbolaget. När högskolorna i USA erhåller federala anslag är dock utgångspunkten och huvudregeln att det är anslagsmottagaren, dvs högskolan som har rätten till en uppfinning som tagits fram med hjälp av anslaget. Någon sådan lagregel har vi inte i Sverige men ett sådant villkor skulle kunna uppställas av svenska forskningsfinansiärer.

I USA synes det vara vanligare att högskolorna avtalar i samband med anställning om att kommande uppfinningar ska övergå till högskolan. I Sverige avtalar högskolan/holdingbolaget i det enskilda fallet om vinstdelning i utbyte mot professionell hjälp med kommersialiseringen.

Både Stanford University och svenska högskolor har rätt att ta emot aktier som del av ersättning och rätt att starta bolag. Stanford University brukar inte rätten att starta egna bolag eftersom det finns andra aktörer som sköter detta.

Storbritannien

Det oklara rättsläget gör att många brittiska universitet har utarbetat egna policies för hantering av de immateriella rättigheterna såsom patent och dataprogram. Dessa policies bygger på egna tolkningar av det utrymme lagstiftningen ger. Huvudregeln i dessa policies är att universitetet har rätt till uppfinningen mot ekonomisk kompensation till forskaren om det inte föreligger ett avtal med en utomstående finansierande part som tillförsäkras rätten till resultaten.

Problem för högskolorna i Sverige

Vid en genomgång av debatten i Sverige runt lärarundantaget lyser det igenom att högskolorna upplever en del problem i det svenska systemet. Problem som framskyntar är att

- högskolorna och forskarna saknar resurser i form av kompetens och finansiella medel för att kommersialisera forskningsresultat,
- forskarna saknar kompetens och incitament för att i ökad utsträckning se det kommersiella värdet i sin forskning,
- det ökade beroendet av externfinansiering av högskolornas forskning medför att forskning i växande grad finansieras av utländska finansiärer som kräver rätten till forskningsresultaten,
- den ökade diversifieringen av finansieringskällor ställer särskilda krav på avtalshanteringen,
- sekretess saknas för samverkansforskning och för uppfinningar,
- kommersialisering av forskningsresultat kräver hantering av intressekonflikter,

- högskolor har inte automatiskt rätt till del av vinst härstammande från en patenterbar uppfinning och kontrollerar inte holdingbolagens eventuella vinster,
- högskolorna får konkurrera med andra aktörer om rätten till uppfinningar som tagits fram inom ramen för högskolans verksamhet.

Dessa problem – med undantag för det sistnämnda - är av karaktären att de inte löses genom att ge högskolorna rätt till forskarnas uppfinningar även om man kan argumentera för att detta skulle kunna hjälpa till i vissa fall. En annan slutsats är att lärarundantaget kräver en del avtalslösningar som inte skulle behövas om lärarundantaget togs bort. Det synes dock inte finnas någon situation som inte kan lösas genom avtal.

Det enda argumentet som väger verkligen tungt när det gäller frågan om att ta bort lärarundantaget är argumentet om att högskolor inte ska behöva konkurrera om rätten till de uppfinningar som tagits fram med högskolans resurser. Men väger det tillräckligt tungt? Det kanske är bra med konkurrens för att bygga upp en organisation med kompetens på detta område. Argumentet ska vägas mot följande argument för att ha kvar lärarundantaget:

- 1) De fria forskningen skulle hämmas av att forskaren inte fritt fick förfoga över arbetsresultaten.
- 2) Det skulle annars bli svårare att rekrytera kvalificerade forskare.
- 3) Det går att reglera vinst på frivillig väg eller att införa en lagbestämmelse om detta.
- 4) Alla högskolor har inte kompetens för att kommersialisera forskningsresultat.
- 5) Inga högskolor har tillräckliga finansiella resurser för att kommersialisera forskningsresultat.
- 6) De högskolor som inte har holdingbolag har inte legal möjlighet att kommersialisera forskningsresultat.
- 7) Lärarundantaget innebär ett bättre förhandlingsläge för forskare.
- 8) Lärarundantaget ger en valfrihet att gå dit det finns bäst kompetens och kapital för att kommersialisera en uppfinning.
- 9) Det är de enskilda forskarna/forskargrupperna som skaffar extern finansiering. Om högskolorna skulle ha rätt till patenterbara

uppfinningar skulle detta innebära en onödig administrativ försvåring av samarbetet med näringslivet.

Tre alternativa lösningar

VINNOVA testade tre alternativa lösningar när det gäller äganderätten till patenterbara uppfinningar på referensgruppen, expertgruppen samt deltagarna i de regionala frågestunderna. Alla tre lösningar förutsattes omfatta vinstdelning mellan högskola, institution och forskare. Detta angavs dock inte uttryckligen i alternativen.

Alternativ 1

Lärarundantaget behålls oförändrat vilket innebär att lärarna vid högskolorna även fortsättningsvis äger sina patenterbara rättigheter utan skyldighet att anmäla eller överlåta dessa till högskolan.

Alternativ 2

Lärarundantaget behålls men modifieras. Högskolorna ska ha ett erbjudande till sina forskare avseende kommersialisering av forskningsresultat vilket förutsätter att högskolorna får finansiella medel för detta. Forskarna får en rätt att anmäla sina uppfinningar till högskolan.

Högskolorna får rätt till skälig del av vinst från kommersialisering av forskningsresultat även om inget avtal om vinstdelning med forskaren finns. Detta förutsätter införandet av en plikt för uppfinnaren att till högskolan anmäla de patentansökningar som denne lämnar in.

Alternativ 3

Högskolan ges rätt att överta de anställdas uppfinningar. Anmälningsplikt införs. Tystnadsplikt införs för forskaren under ca två månader efter att anmälan om en patenterbar uppfinning gjorts i syfte att ge högskolan en möjlighet att skydda uppfinningen.

Reaktioner på de tre ovan nämnda alternativen

VINNOVA skickade de tre ovan nämnda alternativen bland annat till deltagarna i de regionala frågestunderna, referensgruppen och expertgruppen för synpunkter och fick ett trettiotal svar. Fyra rektorer svarade.

Samtliga svar utom tre förordade alternativ 1 eller 2 varav alternativ 2 övervägde. Dock fanns det bland flera av de som valt alternativ 2 en tvekan mot att högskolan skulle ha rätt till del av nettointäkt även om högskolan inte engagerades i kommersialiseringsprocessen.

Alternativ tre – lärarundantaget bort – förordades av tre personer (varav en rektor) samt av Svenskt Näringsliv. Två av dessa svar kunde även acceptera dagens situation. Argumenten för detta alternativ var bland annat:

- 1) På forskargruppernivå understödjer inte nuvarande system samarbete mellan individerna. Vem ska äga rättigheterna till en uppfinning? Det saknas ett gemensamt incitament för gruppen som forskar kring ett visst ämne. När det görs nya upptäckter som bedöms som värdefulla behålls de ibland av de enskilda individerna. Detta leder till att den kreativa potentialen inte utnyttjas fullt ut. Vidare känner många att det är ”orättvist” att enskilda individer ”skor sig” på den gemensamt uppbyggda kunskapen. Hur mycket av värdet härrör från den enskilde forskarens bidrag respektive en forskargrupps gemensamt uppbyggda kunskapsplattform? Detta är oftast mycket svårt att definiera.
- 2) Lärarundantaget ska tas bort och nettovinst ska fördelas mellan forskaren/institutionen/högskolan. Detta kommer att ge ett ökat flöde av idéer.

De som förespråkade alternativ 1 eller 2 angav bland annat som motivering att:

- 1) Lärarundantaget utgör en viktig drivkraft för forskaren.
- 2) Högskolan har ännu så länge inte den kompetens och finansiella resurser som krävs för att lärarundantaget ska kunna avskaffas.

Det som var genomgående i alla svar var att det viktiga är att utveckla högskolans kompetens och att högskolan får rimliga resurser att genom verifiering och patentskydd föra forskningsresultat mot kommersialisering.

Motivering till VINNOVAs förslag

Oavsett vilket alternativ som väljs så är det av avgörande betydelse att högskolans innovationssystem bygger upp kompetens och tillförs rimliga finansiella resurser för att hantera det första stadiet i kommersialiseringprocessen i syfte att öka kommersiellt nyttiggörande av forskningsresultat vid högskolorna.

Mot bakgrund av att opinionen i forskarvärlden är för ett lärarundantag kan en förändring som innebär att man tar bort lärarundantaget få motsatt önskad effekt. I stället för att understödja processen kan det bli ett motstånd, en hindrande kraft i den pågående processen. Det synes vara bättre att koncentrera arbetsinsatser och finansiella medel på de viktiga förändringarna som krävs i stället.

VINNOVA föreslår därför inte att högskolan genom lag ges rätt att överta äganderätten till patenterbara uppfinningar, dataprogram och andra innovationer. En sådan lösning skulle kunna komma att ge alla högskolor detta ansvar, även de som varken har kompetens eller intresse för detta. En bättre anpassad lösning är att insatser fokuseras på att utveckla högskolors kompetens att hantera forskningsresultat i kommersialiseringsprocessens första stadium.

Fördelen med att ta bort lärarundantaget är att det onekligen ger en enklare avtalsstruktur. Om högskolan ges rätt att överta äganderätten växer troligen också högskolans ansvarstagande för dessa frågor. Nackdelen är att detta möjligen ger upphov till krav på lönerevision. Ett problem är att på forskargruppernivå understödjer inte nuvarande system samarbete mellan individerna. Hur mycket av värdet härrör från den enskilde forskarens bidrag respektive en forskargrupps gemensamt uppbyggda kunskapsplattform? Lärarundantagets avskaffande skulle troligen bidra till att lösa sådana problem. Även om lärarundantaget tas bort är det avgörande att kompetensen byggs upp.

I dag har alla högskolor med holdingbolag och stiftelsehögskolorna möjlighet att avtala om att äganderätten till de anställdas innovationer ska övergå till högskolan (holdingbolaget) mot löfte om vinstdelning med forskaren. Detta är bara rimligt om högskolan har en kompetent organisation för att ta till vara på innovationerna. När en högskola har en kompetent organisation för detta kommer detta att få till följd att de flesta forskare vänder sig till sin högskola även om inget avtal om detta finns och även om ingen lagändring görs.

Professionaliseringen av högskolorna öppnar en väg för högskolorna att ta över ägaransvaret för innovationer när den enskilda högskolan är kompetens- och resursmässigt redo för detta. Målet för en högskola med entreprenöriella ambitioner bör vara att högskolan redan genom anställningsavtalet förfogar över de anställdas innovationer och delar vinsten med de anställda.

För att få igång flödet föreslås en modifiering av lärarundantaget som innebär att forskaren ges en anmälningsrätt som är kopplad till ett erbjudande från högskolan, sekretess och en rätt att bli erkänd som uppfinnare av högskolan. Äganderätten kan endast slutligt avgöras i domstol. Men ett erkännande från högskolan – med sin insikt i den forskning som lett till uppfinningen – kan ha stor betydelse för den fortsatta kommersialiseringsprocessen. Samtidigt ger detta en möjlighet att skilja ut de resultat som forskaren vill sekretessbelägga. Om anmälan inte sker är resultaten öppna.

Det finns även skäl att överväga om högskolan ska få en automatisk rätt till del av nettointäkterna om forskaren väljer att kommersialisera på egen hand. Detta skulle ge högskolan en starkare förhandlingsposition gentemot forskaren. Om en sådan ersättningsrätt införs måste även en anmälningsplikt för patentansökningar införas eftersom det annars blir omöjligt att följa upp ersättningsanspråk. Denna rätt har man i Italien som nyligen infört ett lärarundantag. I de länder som tagit bort lärarundantaget har högskolorna antingen uttryckligen i lagen eller i kraft av sin starka förhandlingsposition – som rätten att överta äganderätten utgör - en sådan rätt.

4.4.2 Dataprogram

Huvudregeln är att upphovsmannen äger dataprogrammet. I 40 a § upphovsrättslagen anges att arbetsgivaren har rätt till anställdas dataprogram. Svenska högskolor utgår från att det finns ett ”lärarundantag” även för dataprogram, dvs att forskaren äger sina dataprogram. Annat kan avtalas i enskilda fall. Den ovan nämnda anmälningsrätten bör även gälla för dataprogram.

5 Högskolornas innovationssystem

Med högskolans innovationssystem avses här de aktörer - som högskolan äger eller utövar bestämmande inflytande över – vars arbete på något sätt berör kommersialisering av forskningsresultat från högskolan. Under resans gång har vi blivit varse att högskolornas innovationssystem ser olika ut och bland annat är beroende av högskoleledningens inställning, forskarnas inställning, om högskolan har holdingbolag eller ej, högskolans historia, tillkomst, verksamhetsområde, om högskolan har flera campus, regionala förutsättningar såsom näringslivets sammansättning och närvaron av forskningsinstitut m m. Slutsatsen som kan dras är att det inte går att föreslå ett system som ser likadant ut för alla högskolor.

Utgångspunkten är således att det är den enskilda högskolan som är bäst skickad att avgöra hur dess innovationssystem ska se ut och framför allt vilken operativ roll som högskolan själv ska spela i systemet. Alternativa vägar är att högskolan tar en aktiv roll och utvecklar sitt innovationssystem inom sin ägandesfär (som i Storbritannien samt vid MIT och vid Stanford university) eller att man väljer att lägga kommersialiseringsprocessen utanför den egna organisationen (som i Tyskland). Det ska dock stå klart för varje forskare vad högskolan erbjuder forskaren när det gäller kommersialisering av forskningsresultat.

5.1 Kartläggning av högskolornas innovationssystem

VINNOVA har gjort en kartläggning av innovationssystemen för de lärosäten som har både holdingbolag startade i första och andra omgången (1994-1995) och forskarexaminationsrätt, sammanlagt 10 stycken samt Chalmers. I bilaga 5 återfinns beskrivningar av dessa högskolors innovationssystem.

SLU har verksamhet på flera orter, och är därför beskrivet i samband med andra lärosäten på de orter där verksamheterna sammanfaller.

5.1.1 Slutsatser från VINNOVAs kartläggning

Mellan de olika lärosätenas innovationssystem finns stora skillnader. Några system har funnits under en lång tidsperiod, andra system är relativt nya. Åter andra har formellt byggt upp sina system under en 10-15-årsperiod men inte aktivt bemannat dem förrän de senaste åren. Det finns också kulturella, regionala och ekonomiska skillnader. Vissa forskningsämnen har en kortare väg till kommersialisering, detta präglar också skillnaderna i hur framgångsrikt lärosätena lyckas kommersialisera sina forskningsresultat.

Efterfrågan från de omgivande aktörerna är också ämnesberoende. Detta bör hållas i minne vid en jämförelse av de olika lärosäten.

Gemensamt för alla är dock att det är en högskola som finns i centrum av systemet. I lärosätenas innovationssystem ingår också holdingbolag och dotterbolag till holdingbolagen. Runt detta innovationssystem har sedan andra aktörer funnit sina roller; affärsrådgivande aktörer, riskkapitalister, immaterialrättsspecialister och nätverksaktörer.

Det är tydligt att de funktioner som krävs för kommersialisering av forskningsresultat finns runt varje lärosäte, även om aktörerna inte nödvändigtvis är desamma i varje region. Det är också uppenbart att det är lärosätet som står i centrum av processen, utan ett klart ansvarstagande från lärosätet fungerar processen inte lika bra som för de lärosäten där ledningen tydligt uttalar och stödjer dessa aktiviteter. I några regioner finns flera aktörer som utför samma funktioner, ibland i konkurrens, ibland i samarbete. Det är inte tydligt vilka effekter det här har på effektiviteten i kommersialiseringprocessen. Den enskilt viktigaste faktorn för en framgångsrik kommersialisering av forskningsresultat i form av patent, licenser och spin-off-företag är pengar. Detta påtalas av samtliga aktörer.

VINNOVA konstaterar att det finns fungerande kommersialiseringprocesser vid samtliga undersökta lärosäten av vilka en del synes fungera bättre än andra. Samtliga studerade högskolor har under senare år påbörjat processer som syftar till att tydliggöra det egna ansvaret och öka samverkan med andra aktörer. Detta kan ge viss effekt, men den primära bristen i systemet är alltför små finansiella resurser, framför allt för holdingbolagen. Sekundärt nämns otydlighet i ansvar och befogenheter när det gäller kommersialiseringprocessen, och en viss brist på kunskap. En förbättrad kommersialisering av forskningsresultat i de olika regionerna kan alltså uppnås genom kunskapssatsningar, förtydligande i lagar och förordningar gällande lärosätenas ansvar och befogenheter på området, samt en ökad finansiell satsning på aktörerna, främst holdingbolagen och universitetens övriga resurser för kommersialisering.

5.2 Ingredienser i ett framgångsrikt innovationssystem i och kring en högskola

Mot bakgrund av genomförda undersökning samt undersökning av utländska system vill VINNOVA peka på ett antal ingredienser som vi finner ska ingå i ett framgångsrikt innovationssystem för en högskola.

5.2.1 Ledarskapets betydelse

Ledarskapet har en avgörande betydelse för hur kommersialiseringprocessen fungerar och vilken legitimitet den ges inom högskolan.

5.2.2 Tydlig ingång till högskolans innovationssystem

För att en högskolas innovationssystem ska fungera måste det finnas en tydlig ingång till detta. I dag utgör högskolornas holdingbolag ingen tydlig ingång. Enligt RRVs enkät 2000 (RRV 2001:11) var det 80 procent av forskarna som inte kände till eller ansåg att kontakten med holdingbolaget var mindre viktig. Motsvarande siffra för teknikbrostiftelserna var 74 procent.

I Linköping universitets innovationssystem finns Growlink. Growlink är ett samarbete mellan aktuella aktörerna och syftar till att undvika överlappande verksamheter samt till att slussa kunden vidare till rätt aktör. Till vilken aktör forskaren än vänder sig blir denne alltid hänvisad till rätt aktör.

5.2.3 Kompetent granskning av finansieringsavtalet

Vid extern finansiering är avtalet med den externa finansiären av vital betydelse för den fortsatta kommersialiseringsprocessen. Risk finns för att avtalen är obalanserade överenskommelser.

Redan i forskningsstadiet är det således avgörande att det finns sådan kompetens tillgänglig för forskaren som garanterar en balans i forskningskontrakten mellan finansiären och forskaren. I dag är det ett fåtal högskolor som i delegationsordningen kräver att kontrakt ska godkännas/kontrolleras av högskolans jurist. Rätten att för högskolans räkning underteckna avtal synes i hög grad vara delegerad till institutionsnivå. Anlitande av högskolans jurister är således vid flertalet högskolor inte obligatoriskt. Lägg därtill att högskolan – med vissa undantag – förfogar över små resurser när det gäller juridik. Mot bakgrund av detta är det vidare långt i från självklart att högskolans jurister är en resurs för högskolans holdingbolag vilket återkopplar till frågan om holdingbolagen är en del av högskolan eller inte.

Chalmers har ett nytt projekt kallat ”Kontraktsförhandlingsprojektet”. Projektet syftar bland annat till att etablera ett kraftfullt och samordnat förhandlingsstöd för forskargruppernas olika samverkansprojekt, få en bättre förståelse för näringslivspartens intresse och behov av kontrollposition, designa kontraktuella modeller och lösningar och bedriva en aktiv rådgivning och kunskapsöverföring i frågor rörande hur intellektuellt kapital och immaterialrätter skall hanteras på Chalmers. Inriktningen går sannolikt mot att betrakta kontrakten som ett medel för kommunikation i stället för konfliktlösning.

5.2.4 Idéer

Mot bakgrund av det svenska lärarundantaget skulle man kunna tänka sig att svenska högskolor måste lägga ned mycket tid att leta idéer. Tvärt emot detta

så redovisar många av högskolorna att det inte är någon brist på idéer. Däremot har man inte resurser att ta tillvara på de idéer som kommer in. T ex KIAB (Karolinska institutets holdingbolag) har ”öppen mottagning” varje vecka. En annan sak är i vilken mån idén har marknadspotential m m.

Samarbetsprojekt mellan högskola och näringsliv samt uppdragsforskning där akademiska forskare och kommersiell verksamhet möts är en bra grogrund för nya idéer.

5.2.5 Testa idéer

Alla system har aktörer som erbjuder rådgivning för att testa idéer. Det finns en mångfald av aktörer för detta i Sverige. Det är viktigt med mångfald på grund av att den som vill testa en idé måste känna förtroende för samtalspartnern både personligen och när det gäller kompetensen.

5.2.6 Personrörlighet

Kommersialisering av akademiska forskningsresultat kräver en kombination av akademisk kompetens, industriell kompetens och ofta finansiell kompetens. Kompetenserna innefattar både sakkunskaper och tillgång till goda personliga nätverk. Ibland kan kompetenserna inrymmas i en person som kan initiera ett projekt, i andra fall samlas människor med de olika kompetenserna i en sammanhållen kärna som kan initiera projektet.

En lämplig person kan bygga upp de matchande kompetenserna genom framgångsrikt arbete i akademisk, industriell och finansiell miljö. En lämplig kärna av människor med kompletterande kompetenser har lättare att formeras och hålla samman ifall nyckelpersonerna redan känner varandra, har arbetat tillsammans tidigare och har överlappande personliga nätverk. Detta ökar möjligheten att nå det nödvändiga personliga förtroende, den ömsesidiga förståelse och den förmåga att lösa interna konflikter som krävs för att ett projekt skall ha en rimlig möjlighet nå kritisk massa.

Som följd av detta kan framstående kluster för kommersialisering av forskningsresultat ofta beskrivas i termer av genealogier. Ett berömt exempel är Silicon Valley. Under 1950-talet lockade Fred Terman, Dekanus vid Stanford-universitetet i Kalifornien, ett antal högteknologiska företag att etablera sig i närheten av universitetet. Ett av dessa var Shockley Semiconductor, där några anställda sedermera bildade ett eget företag, Fairchild Semiconductor, ur vilka anställda medarbetare bildade ännu fler företag, populärt kallade "the Fairchildren". Bland dessa återfinns Intel, AMD och National Semiconductor. Ett mycket stort antal företag i Silicon Valley ingår i detta släktträd.

Ett annat exempel är det bioteknikklustret kring University of California i San Diego (UCSD) som varit föremål för en studie utförd av universitetet. Roten i släkträdets är i detta fall företaget Hybritech som etablerades 1979 i närheten av UCSD. Idag återfinns en tredjedel av USAs börsnoterade bioteknikföretag inom sex mils radie av universitet, många av dem tillhörande Hybritechs släkträd. Nio av tio bioteknikföretag i Kalifornien har anställt minst en person med högre utbildning från UCSD. Exempelvis återfinns ett betydande antal disputerade forskare från UCSD i ledningen hos dessa bioteknikföretag.

Personrörligheten mellan akademiska, industriella och finansiella miljöer är därför en nyckelfaktor för framgångsrik kommersialisering av forskningsresultat och bör stimuleras. Till följd av de multinationella företagens nerskärningar av sina stora forskningsanläggningar drabbas nu en viktig kanal för personrörligheten, vilket ytterligare förstärker behovet av andra insatser inom området. VINNOVA finner att ett framgångsrikt innovationssystem i och kring en högskola möjliggör att akademiska och industriella forskare erbjuds utökade möjligheter att röra sig mellan varandras miljöer. Följande förslag/åtgärder för att öka personrörligheten är intressanta:

- sabbaticals – t ex en möjlighet för lärare vid universitet att vart tredje år tillbringa en sabbatstermin som forskare i industriell miljö, med bibehållen lön matchad av arbetsgivaren och värdföretaget,

- gästprofessorer/adjungerade professorer med industriell eller finansiell kompetens, kortare i tid än idag,

- stipendier under forskarutbildningen för att vara i industrin,

- ökade satsningar på industridoktorandprogram

- inhemska postdoc-stipendier för vistelse på annat universitet än det tidigare. Det bör finnas möjlighet för nydisputerade forskare att med hjälp av postdoktorstipendier bedriva forskning i industriella miljöer, och på samma sätt som för övriga postdoktorer erbjudas repatrieringsprogram ifall de vill återvända till ett svenskt universitet.

Repatrieringsprogram bör skapas för att värva svenska forskare som varit framgångsrika med innovativ verksamhet vid utländska universitet tillbaka till svenska universitet, bland annat med erbjudande och villkor som gynnar fortsatt innovationsverksamhet utgående från deras uppfinningar och uppbyggda personliga kontaktnät.

5.2.7 Skapande av teamet

Vid entreprenöriell kommersialisering av forskningsresultat, framför allt genom uppstart av företag, krävs en väl sammansvetsad kärna av individer med matchande kompetenser och personligheter. Sammanhållningen mellan kärndeltagarna är av avgörande betydelse. För ett uppstartsprojekt är de flesta av utmaningarna och uppgifterna av existentiell betydelse. Om framgång och positiva resultat inte uppnås snabbt och kontinuerligt, eller om problem inte övervinns inom kort tid, blir konsekvenserna allvarliga. Det finns alltid en stor risk att projektet går omkull, att investerarna förlorar sina pengar och att projektdeltagarna mister sina jobb under mer eller mindre dramatiska former. Ett uppstartsprojekt kommer i samtliga fall att bemötas av mycket misstänksamhet och kritik från olika håll, även när projektet står inför avgörande framgångar, och det kommer att erbjudas många tillfällen för de deltagande att betvivla sina egna och varandras insatser. Därför är personlig solidaritet och personligt förtroende inom kärnan i allmänhet en grundförutsättning. Ett sätt att med ganska låg risk uppnå sådant förtroende är om kärnan är beprövad, att kärndeltagarna känner varandra sedan tidigare och tillsammans har genomfört lyckade projekt.

Risken ökar ifall deltagarna inte känner varandra tillräckligt sedan tidigare och följaktligen missmatchningen mellan deras kompetenser och personligheter måste uppdragas och åtgärdas under projektets gång.

De matchande kompetenserna i ett högteknologiskt uppstartsprojekt är av olika art. Det krävs gott teknologiskt kunnande och nätverk, gott industriellt kunnande och nätverk och gott finansiellt kunnande och nätverk. Sannolikheten att få ihop dessa kompetenser i en väl sammansvetsad kärna, där deltagarna känner varandra sedan tidigare, ökar i takt med individrörligheten mellan högskolan, industrin och den finansiella sektorn. Genom individrörligheten skapas de överlappande personliga nätverk som behövs för att skapa hållbara kärnor till uppstartsprojekt.

5.2.8 Tillgång till överlappande personliga nätverk

Överlappande personliga nätverk är en förutsättning för effektivt fungerande arbetsrelationer mellan högskolan, industrin och den finansiella sektor. Tillgång till resurser, såsom investeringskapital, industriell kapacitet och forskningsstyrka, ger, tillsammans med regelverk och annat som reglerar formerna för samarbete, en potential för samarbete. För att realisera denna potential och optimera uppbyggnaden av ytterligare potential krävs en sammanvävning av arbetsgemenskaperna, för vilken sannolikheten ökar med graden av överlappande personliga nätverk för beslutsfattarna inom högskolan, industrin och den finansiella sektorn.

5.2.9 Kompetens

Den kompetens som behövs för att kommersialisera forskningsresultat finns normalt sett inte inom en högskola vilket är helt naturligt mot bakgrund av att högskolans primära uppgifter är att anordna utbildning och forskning av hög kvalitet. Valet som högskolan står inför är att bygga upp kompetensen inom högskolans ägandesfär eller låta en annan aktör stå för den behövda kompetensen. I Tyskland valde man att bygga upp kompetensen i till minst 51 procent privatägda bolag (s k PVA) som upphandlas gemensamt av ett antal högskolor och forskningsinstitut. PVA har en rätt att lägga förslag på kommersialisering före någon annan aktör. Besluten om kommersialisering ligger dock hos högskolan. Enligt uppgift från ett PVA så säger högskolan aldrig nej till de förslag de får. Det är inte så konstigt eftersom att med denna konstruktion så bygger högskolan inte upp någon egen kompetens på området. Frågan är om det bästa är att bygga upp kompetens inom högskolans ägandesfär eller överlåta detta till annan marknadsaktör. Klart är att om besluten ligger hos högskolan kommer denna att ta även andra hänsyn – såsom personalpolitiska och forskningspolitiska- än strikt kommersiella vid beslut om kommersialisering.

I dag finns det en kunskaps- och erfarenhetsgrund inom holdingbolagen och motsvarande aktör. Samverkan skulle kunna syfta till erfarenhetsutbyte och en specialisering av holdingbolagen. I dag är förutsättningarna för samverkan i praktiken små eftersom holdingbolagen har svårt att fokusera på samverkan när den egna överlevnaden är oklar.

5.2.10 Intressekonfliktlösning

Högskolans viktigaste uppgifter är att anordna utbildning och forskning. Kommersialisering av forskningsresultat ska gynna högskolans utbildning och forskning. I kommersialiseringens kölvatten följer ett antal intressekonflikter mellan kommersiella intressen och utbildningens och forskningens kvalitet. Sådana konflikter måste hanteras på ett medvetet sätt. I dag finns det jävsregler och regler om bisysslor som reglerar sådana intressekonflikter. Det synes dock finnas situationer som inte hanteras av dessa regler.

VINNOVA menar att procedurer som tidigt fångar upp och löser intressekonflikter är ett centralt inslag i högskolans innovationssystem. Bland annat är detta väsentligt för att ge kommersiellt framgångsrika forskare, som blir kvar inom sin högskola, den respekt de förtjänar. Att de öppet och tydligt kan fungera som förebilder och mentorer inom högskolans innovationssystem är i realiteten ett av de mest centrala utvecklingsverktygen.

5.2.11 Strategi för att hantera forskargrupperns patent och andra immaterialrätter

I syfte att säkra fortsatt utveckling och kommande företagssamverkan inom ett forskningsspår är det av stort värde för en forskargrupp att säkra rättigheterna till basteknologin inom det aktuella forskningsspåret. Detta görs i dag på olika sätt eller inte alls.

Ett alternativ är att forskarna bildar ett bolag tillsammans som äger patent och annat immaterialrättsligt skyddat forskningsresultat.

Ett annat alternativ är att en professor bildar ett bolag som äger alla dennes patent och andra immaterialrättsligt skyddade forskningsresultat. De doktorander och andra som bidragit till framtagandet av innovationerna får en del av vinsten. Detta blir som ett OTL (Office of Technology Licensing) i miniatyr.

Lunds universitet sätter nu på försök upp en konstruktion som representerar ett tredje alternativ. Lunds universitets konstruktion är att forskarna i en forskargrupp bildar ett bolag tillsammans med högskolans holdingbolag. Holdingbolaget äger upp till 10 procent. Det bildade bolaget äger rättigheterna till patent och andra immaterialrätter till forskargruppens basteknologi. Företag får tillgång till basteknologin i den omfattning detta krävs och för att de ska kunna ansöka om applikationsberoende produktpatent. På detta sätt kan Lunds universitets forskare behålla möjligheterna att utveckla basteknologin och arbeta med nya företag. Bolaget kan dels licensiera ut rättigheter exklusivt inom ett visst verksamhetsområde t.ex. ytbehandlingar för stål, om patentet omfattas av detta, alternativt ge medgivande till ett tilläggsopatent, baserat på grundpatentet, för detta användningsområde, om patentet inte omfattar denna tillämpning. Sedan kan bolaget eventuellt licensiera ut en användning för t.ex. behandling av optiska glas, exklusivt inom detta verksamhetsområde etc.

Chalmers tekniska högskola äger Chalmers Technology Licensing AB (CTL) som genomgår en omstrukturering från att ha varit ett bolag med licensieringsverksamhet till att bli ett bolag som skall hantera strategiska patent och andra immaterialrätter. Chalmers har även Centre for Intellectual Property studies (CIP) som bland annat studerar strategisk IPR. CIP fungerar som en viktig samtalspartner och individer från CIP deltar, inom och utanför sin tjänst, på olika sätt i det arbete som sker inom ramen för Chalmers innovationssystem.

5.2.12 Verktvg

Holdngbolaget är hvgskolans verktvg fr att kommersialisera forskningsresultat. Eftersom myndigheter inte fr agna sig at kommersiell verksamhet kravs det en skarp skiljelinje mellan hvgskola och holdingbolag. I myndighetsrollen kan inga viss frberedande verksamhet infrr en eventuell kommersialisering sssom

- utbildning om patent och andra immaterialratter,
- hantering av forskningsavtal p ett sddant satt att bade hvgskolans intressen (publicering) och kommersiella intressen tillvaratas,
- att ha ett tydligt erbjudande (eventuellt genom sitt holdingbolag eller en extern aktfr) till de som anmler sina uppfinningar till universitetet/hvgskolan som kan innebära en frsta bedmning av IPR-behoven, klarlggande av rttslaget, rdgivning om nsta steg i processen,
- att ha ett regelverk som anger p vilket satt forskaren kan engagera sig i den fortsatta processen (regler om bisysslor, tjnstledighet, bruk av forskarstuderande och utrustning m.m.) inom ramen fr anstllningen.

En myndighet fr – som ovan nmnts - inte bedriva kommersiell verksamhet. Dremot har fjorton hvgskolor givits mjlighet att bedriva kommersiell verksamhet i sina holdingbolag.

Hvgskolorna frfogar inte till fullo ver sina holdingbolags verksamhet. Utbildningsdepartementet faststller agardirektiv at hvgskolorna som frvaltar agandet av holdingbolagen at staten. Hvgskolorna fr endast delvis lov att ndra bolagsordningen utan regeringens medgivande. Hvgskolorna fr ndra i bolagsordningen betrffande firma, styrelsens sammansättning, kallelse till bolagsstmma, ärenden p bolagsstmma och rakenskapsåret. Ändring av holdingbolagets säte, verksamhet, aktiekapital, aktiebelopp, överlåtelse, frivillig likvidation eller fusion samt hembudsreglerna fr endast ndras efter regeringens medgivande. Som ovan nmnts nr det gller ekonomiska incitament s frfogar inte den enskilda hvgskolan ver ”sitt” holdingbolags eventuella framtida vinster.

Situationen är en annan fr stiftelsehvgskolorna. I Stiftelsen Chalmers tekniska hvgskola anges att stiftelsen ska vara ensam ägare till Chalmers tekniska hvgskola aktiebolag som har stiftelsens uppdrag att bedriva utbildning och forskning. Stiftelsen ska verka fr att bolagets resurser utnyttjas effektivt fr att uppnå målet med utbildningen och forskningen samt - inom ramen fr tillgängliga medel – finansiera uppdrag som stiftelsen bedmer vara av värde fr Chalmers. Stiftelsen har sledes en annan frihet

när det gäller den kommersiella verksamheten. Stiftelsen förfogar och ansvarar fullt ut över de övriga bolag man bildar.

5.2.13 Inkubatorer och starthus el liknande

De flesta av de studerade systemen har inkubatorer för stöd till affärsidéer som har potential att utvecklas. VINNOVA anser att dessa är mycket viktiga ingredienser för att stärka en högskolas innovationssystem. En inkubator är en aktör som kan stärka bron mellan högskola, näringsliv och riskkapital. I en inkubator samlas entreprenörsskap, affärskompetens och kunskap om forskningssystemen.

För de allra tidigaste stadierna har bland annat KTH, KI, HHS och Konstfack efter ett initiativ från teknikbron i Stockholm så kallade Starthus. Starthusen ger en forskare möjlighet att under sex månader i en fysisk miljö med likasinnade testa och utveckla ett forskningsresultat eller idé i kommersiell riktning.

5.2.14 Teknikparker

Geografisk närhet mellan högskola och teknikpark gynnar högskolan genom möjlighet till fler forskningskontrakt, att forskare/lärare kan verka som vetenskapliga konsulter i parkföretag och att de anställda i parkföretag deltar i högskolans utbildning och forskning. Närhet till en teknikpark ger således möjlighet att utveckla omvärldskontakterna och förbättra högskolans ekonomi.

5.2.15 Industriforskningsinstitut

Förekomsten av industriforskningsinstitut påverkar högskolans innovationssystem. Institutet överför i regel rättigheter till forskningsresultat redan i finansieringsavtalet.

Det finns dock inte grund för att säga att industriforskningsinstitutet generellt sett kommercialiserar högskolans forskningsresultat eftersom man i sitt arbete alltid på något sätt förädlar forskningsresultaten från högskolan. Det är bättre att tala om ”gemensamma FoU-projekt” och ”gemensamma FoU-resultat”. När en högskoleforskare deltar i ett projekt som görs i institutets namn avtalas lärarundantaget bort.

5.2.16 Finansiella resurser

Det finns en nästan unison uppfattning bland de forskare och holdingsbolagsledare som utredningen samtalat med att tillgång på startmedel för s k verifiering och patentskydd är avgörande för att skapa det flöde som längre fram skall ge kommersiella resultat. Inom amerikanska och brittiska universitet sköts detta vanligen via interna enheter, benämnda ”TLO” (Technology Licensing Office) eller ”OTL” (Office of Technology

Licensing). I bilaga 9 ges några exempel. Faktarutan på nästa sida ger några data rörande TLO vid MIT i Boston, en verksamhet som ofta framhållits som en förebild. Under startfasen handlar det främst om att verifiera idén tekniskt men också göra IPR-val och grovt ringa in den kommersiella potentialen med stöd av lämplig expertis. Resultatet blir ett vägval – skall kommersialisering ske via nybildat företag, samarbete med etablerat företag eller licensiering? Ett än vanligare resultat är att verifieringen visar att tiden inte är mogen för kommersialisering eller att idén visar sig ha tekniska brister.

Faktaruta MIT Technology Licensing Office, TLO

MIT har en forskningsvolym på cirka 7 miljarder SEK, varav knappt hälften är hänförligt till det till MIT knutna och helt federalt finansierade forskningsinstitutet Lincoln Laboratory. Forskningen inom Campus finansieras till cirka 70 procent av federala medel. Företag finansierar knappt 20 procent. Resten finansieras via interna medel (bl a uppbyggda genom överskott från TLO) och privata fonder m m. Ungefär 80 procent av det idéflöde som omsätts i patent, licenser och licensbaserade nya företag kommer från Campusforskningen.

TLO vid MIT startade redan 1940. Under 1990-talet har kontoret haft 25-30 medarbetare, varav cirka 10 sk "Licensing officers". Det är dessa, ofta personer med såväl forskarutbildning som lång näringslivserfarenhet, som tillsammans med uppfinnande forskare för idéerna framåt mot patentskydd, licensavtal och kommersialisering. Under senare år har allt fler licenser gått till nystartade företag. Här tar MIT normalt ägarandel på 5-10 procent i stället för royaltyavtal. MIT har ingen "inkubator" (ett flertal privata finns inom Bostonområdet). TLO hjälper inte till med affärsplaner eller ordnar "managementteam". Inte heller görs några investeringar i nya företag, baserade på MIT-licenser. Men andelar som erhållits i stället för royaltyavtal behålls vanligen intakta under åtminstone nästa finansieringsrunda. När berört bolag noteras säljs normalt MITs post. Uppfinnande forskare får en tredjedel av det netto en licens leder till. "Netto" är brutto minus icke återvunna patentkostnader och ett avdrag på 15 procent för att täcka TLO-kostnader. Resterande netto går vanligen i lika delar till MIT centralt (bl a för att internfinansiera behövande forskning) och till berörda institutioner.

Under senare delen av 1990-talet och fram till 2001, och i börsyrans spår, växte TLOs bruttointäkter dramatiskt, från under 50 MSEK till över 600 MSEK. Till helt övervägande del betingades detta av förtjänster i samband med avyttringar av små ägarandelar i ett 50-tal företag i samband med att dessa marknadsnoterades. Följande tabell ger en bild av utvecklingen:

1 \$ = 8.50	1994	1998	1999	2000	2001
Disclosures (ärenden in)	362	356	381	423	446
Patentansökningar, USA	225	276	260	329	411
Beviljade USA-patent	120	119	143	150	160
Mjukvarulicenser till slutanvändare	e.u.	208	110	59	54
Nya patentbaserade licenser	83	73	69	80	77
Nya företag, baserade på patent/licenser ¹⁾	14	14	17	25	26
Intäkter, MSEK					
• Royalties	57	131	122	143	182
• Återvunna patentkostnader	15	20	20	27	31
• Intäkter, försäljning ägarandelar	1	7	28	123	473
Patentkostnader, nya och underhåll, MSEK	35	43	50	53	60
Organisation, personer	25				30

1) Med VC-pengar och/eller annan finansiering på minst 4 MSEK.

Under åren 1980-2001 har MIT-licenser givit grund till start av drygt 200 företag. Runt 90 procent har överlevt, ett 30-tal är i dag börsnoterade. 30 procent av företagen är inriktade på bioteknik och läkemedel, 25 procent på programvara, 15 procent på IT-relaterad hårdvara och 10 procent på medicinsk teknik. Totalt har MIT under perioden tecknat runt 1 000 patentbaserade licensavtal varav 600 är aktiva i dag och 200 lett till produkter i marknaden. De har attraherat investeringar på drygt 15 miljarder och hittills genererat en omsättning på cirka 35 miljarder SEK.

Betydelsen av att inom en högskola disponera startmedel för att skapa ett flöde har betonats av många, inte bara i Sverige. I t ex England finns sedan några år särskilda fonder (University Challenge Funds, närmare beskrivet i bilaga 9). Det rör sig om bidrag i storleksordningen 20-500 kSEK per projekt, enstaka gånger mer. Brittiska erfarenheter pekar på en årlig total bidragsnivå om 50-75 milj SEK som rimlig om ett motsvarande system införs i Sverige. Dessa bidrag kan i så fall kanaliseras via högskolornas holdingbolag. Som ett svenskt exempel kan nämnas att holdingbolaget vid Göteborgs universitet under åren 1998-2002 kanaliserat runt 40 Mkr till universitetsforskare (nästan enbart inom medicinska fakulteten) för verifierande insatser. Dessa pengar har i huvudsak kommit från Teknikbrostiftelsen i Göteborg. Finansieringsfrågor behandlas vidare i avsnitt 7.1.

5.2.17 Indikatorer

Det är avgörande att högskolan har tillgång till relevanta indikatorer för att utveckla och förbättra sitt system. Indikatorer behandlas under avsnitt 7.

6 Industriforskningsinstitutens roll för att kommersialisera forskningsresultat

En utökad samverkan mellan akademi och institut är en väg mot ökad kommersialisering av forskningsresultat. Enkelt uttryckt kan högskolan bidra med kunskap och instituten med problemformuleringar och företagskontakter. En ökad integration mellan universitet, högskolor och institut går att åstadkomma på många sätt. Geografisk närhet bör dock kunna utnyttjas bättre än idag, en ökad personalrörlighet är önskvärd, delade tjänster kan utnyttjas mer och dyrbar utrustning kan samnyttjas. Institut och högskolor borde dessutom i större utsträckning kunna vara representerade i varandras styrelser och andra ledningsorgan.

Institutens verksamhet är tredelad. Man bedriver eget kompetensutvecklingsarbete genom FoU inom områden som bedöms ha framtida strategisk betydelse men där någon specifik kund inte är identifierad. Finansieringen sker till största delen med offentliga medel. Institutet bedriver också problemorienterat FoU-arbete i samverkan med företag, högskolor och andra forskningsutförare. Dessutom bedriver man ren uppdragsforskning. Kunskapsöverföringen sker dels löpande genom samverkan med industriella kunder, men också genom publikationer och seminarier.

Institutens viktigaste roll för kommersialisering av forskningsresultat utförs i deras dagliga arbete som främst avser problemlösning i form av FoU för medlemmar och kunder. Generellt sett baseras arbetet på befintlig kunskap som vidareutvecklas av instituten och förädlas, kombineras på nytt sätt eller tillämpas i ny situation, på nytt problem. Genom att leverera resultaten till kund/uppdragsgivare, eller till företag som deltar i institutens FoU-projekt som delfinansieras med allmänna medel, sker en löpande kunskapsöverföring till svensk industri som kommersialiseras i dess affärsmässiga utveckling av processer, varor och tjänster.

Institutens verksamhetsidé kan sägas vara att omvandla FoU-resultat till pengar och det görs i första hand genom att resultaten löpande tillförs befintlig svensk industri, men också – någon gång – genom avknoppningar.

6.1 Avtal och policies

De flesta instituten är aktiebolag och tillämpar gällande arbetsmarknadsavtal vad gäller rätten till arbetstagares uppfinningar. Institutens FoU-arbete utförs inte sällan som lagarbete där projektgruppen består av personal från både institut och företag och ibland även forskare från högskolan. De senare har ibland delade tjänster, d v s är anställda både hos institut och högskola.

Faktaruta Betydelsen av geografisk närhet. Exemplet KTH

STFI/Packforsk, Trätek, IM, Korri, YKI, ACREO och SICS har alla större verksamheter inom, eller nära, KTHs campusområden. Inklusivt en del mindre verksamheter rör det sig om en volym motsvarande bortåt 700 personår varav drygt 200 utförs av forskarutbildade. Volymerna FoU utförda av forskarutbildade är därmed nära hälften av den som forskarutbildade med forskningstjänst vid KTHs institutioner svarar för. Andra data är att runt 150 KTH-doktorander har knytning till instituten och att lika många examensarbeten årligen genomförs med koppling till institutsprojektet. Att campusinstituten har årliga kontakter med drygt 3 000 svenska och minst 500 utländska företag ger ett väsentligt bidrag till KTHs företagsnät och en stor potential för ökat KTH-engagemang i svenska och internationella forskningssamarbeten och EU-projekt. Campusinstituten företagskontakter kan också vara av stort värde för en KTH-forskare vid kommersiell värdering av idéer och patent samt vid sökandet efter licenspartner. Institutens kvalificerade utrustningar kan också göras tillgängliga för KTH-forskarens tekniska verifieringar av idéer. Att instituten i dag har patentpolicies, och utvecklar kompletta policies för IPR och avknoppningar, underlättar sådan framtida samverkan.

I RRVs enkätstudie våren 2001 ställdes bl a frågan ”Hur viktiga anser du följande aktörer är i kontakten mellan forskare och företag”. En av 13 angivna aktörer var forskningsinstitutet. Enkäten besvarades av 2 640 forskare vid högskolor med holdingbolag. Inom KTH svarade 300 forskare varav 260 angav att tillämpad forskning var huvudinriktningen. Motsvarande siffror för de tekniska högskolorna i Lund, Linköping och Luleå var sammanlagda 470 respektive 300.

Följande tabell, som avser forskare med tillämpad inriktning, belyser hur man inom högskolesystemet värderar instituten som länk till företag:

För kontakterna forskare – företag är forskningsinstitutet

Högskola	Mycket viktig aktör	Oväsentlig aktör
KTH	23,2 %	7,0 %
Övriga tekniska högskolor	13,2 %	13,0 %
Medicinska fakulteter	5,0 %	9,7 %
Naturvetenskapliga fakulteter	12,3 %	9,4 %
SLU	11,7 %	12,2 %

Instituten väger således väsentligt mycket tyngre inom KTH ur flera aspekter. Detta ger en stark markering av Campussamarbetets betydelse för forskarnas företagskontakter. För KTH är i realiteten instituten den i särklass mest framhållna aktören, bortsett från finansiären NUTEK/VINNOVA.

Detta innebär att alla institut har att hantera frågor kring lärarundantaget, normalt i form av avtal.

Äganderätter och nyttjanderätter till resultat som produceras på instituten är oftast reglerade i avtal. Avtal tecknas i allmänhet per projekt eller uppdrag och ser olika ut för olika institut. Flertalet institut har någon form av standardavtal som vid behov anpassas till uppdraget/projektet. Samtliga institut inom IRECO-gruppen har idag patentpolicies men endast få har mer fullständiga immaterialrättspolicies och avknoppningspolicies. Initiativ har tagits för samverkan mellan instituten genom ett ”benchmarking”-projekt i syfte att lära av varandra och utveckla både standardavtalen och gällande policies. Skillnaderna mellan instituten, deras arbetssätt, kunder och marknader gör att enhetliga policies för tex patentering troligen inte är eftersträvansvärda.

De flesta institut har av hävd ”belöningsystem” (vilka f n ses över på många institut) som innebär en intern anmälningsplikt för vissa forskningsresultat. Systemen ger i allmänhet ekonomisk ersättning till forskaren/forskarna under vissa givna förutsättningar redan vid anmälan och sedan vid patentansökan och när patentansökan beviljas. Avsikten med de befintliga systemen är att skapa ekonomiska morötter för de enskilda forskarna och att instituten därigenom bättre ska tillvarata sina immaterialrättsliga möjligheter.

6.2 Insatser för kommersialisering

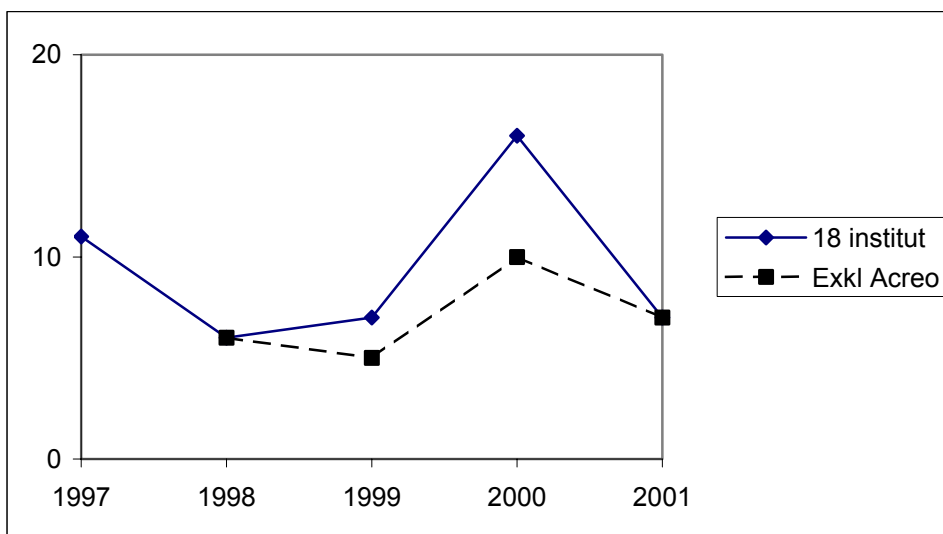
Numera finns generellt en medvetenhet hos instituten om möjligheterna att få intäkter från forskningsresultat. Det har lett till att immaterialrättsfrågorna lyfts fram och att ledning och styrelse engagerats i att utveckla patentpolicies, licenspolicies samt avknoppningspolicies. Instituterna har hunnit olika långt och hanterar frågorna både utifrån egna behov och utifrån egen miljö, men också baserat på andras erfarenheter.

Att söka och upprätthålla patent är kostsamt, liksom åtgärder för att utnyttja dem kommersiellt. Allt fler institut lägger därför tonvikt vid att försöka bedöma de kommersiella möjligheterna innan man söker patent och det blir allt vanligare att man söker identifiera tänkbara kunder/licenstagare innan man inleder patenteringsprocessen. Det händer också att man överlåter patenterbara rättigheter till befintliga företag som har resurser både att patentera och kommersialisera. På det sättet kan forskningsresultatet komma till nytta och användning och institutet får en omedelbar intäkt som inte är förknippad med kostnad och risk.

6.3 Avknoppningar

Vid avknoppningar – ovanligt vid flertalet institut – har äganderätten i några fall oinskränkt överlåtits till det avknoppade företaget. Normalt tecknas licensavtal. Erfarenheter har visat att royaltyavtal sällan blir inkomst-

Faktaruta Avknoppningar från forskningsinstitut. Exemplet ACREO AB



De 18 instituten som diagrammet bygger på är Acreo, Framkom, Gjuteriföreningen, IFP, IMF, IMT, IVF, Keraminstitutet, Korrosionsinstitutet, MEFOS, Mikroelektronik, Packforsk, SICS, SIK, SISU, STFI, Trätec, YKI.

Kommentar:

Acreo är det institut som mest medvetet arbetat med avknoppningar. Acreo har en patentbudget på 3 Mkr per år som används för att ersätta interna uppfinnare och betala kostnader för att söka patent.

Avknoppningspolicyn innebär att när ett patent kan läggas till grund för eget bolag så kan en medarbetare få exklusiv licens och bli företagsgrundare. Acreo tar ägarandel i företaget och går in som aktiv delägare. Acreo medverkar också till att skaffa riskkapital. Acreos uppfattning är att riskkapitalbolagen ser det som positivt att Acreo är delägare.

Avknoppningar från Acreo har normalt kunder klara (t ex företag som deltagit i det projekt som genererat företaget) eller potentiella kunder identifierade (Acreo har omfattande företagskontakter) redan från start. Dessutom är en stor fördel att tekniken kan utvecklas, affärsplan kan tas fram, VD rekryteras och kund/kunder identifieras innan riskkapital söks.

Incitament för Acreo att medverka till avknoppningar är att:

- tjäna pengar via ägarandel
- det är positivt för ägarna om Acreo är framgångsrikt i kommersialisering av forskningsresultat
- det avknoppade företaget blir ofta kund till Acreo

Incitament för medarbetarna är att de belönas när idé anmäls och ger patent, ges möjlighet tjäna pengar i det nya företaget som anställda eller som aktieägare, får utveckla en idé i maximalt två år med finansiering från Acreo. Därefter krävs extern finansiering för att kunna fortsätta. De anställda får inte ta tjänstledigt för att starta företag.

bringande för instituten – intäkterna under uppstart och royaltyperiod är små. Därför är det numera vanligare att institutet blir minoritetsägare i det avknoppade företaget (ägandet ersätter royalty) för att kunna få del av framtida intäkter.

När det gäller avknoppningar kan tilläggas att det är vanligt att instituten under en övergångsperiod låter forskaren fortsätta vara anställd i institutet men ändå arbeta med det som ska knoppas av i ett eget företag. Detta minskar kostnadsbelastningen – och risken – i det nybildade företaget.

Sett från allmän risksynpunkt är det ofta bättre att överlåta ett patent eller en patenterbar tillgång – alternativt sälja licenser – till ett befintligt företag som redan har produktions- och marknadsföringsresurser än att göra en avknoppning. På så sätt går institutet inte heller miste om en forskningsresurs. Det är ju inte heller säkert att den framgångsrike forskaren blir framgångsrik entreprenör. Å andra sidan kan det vara en avgörande sporre för den enskilde forskaren att veta att avknoppningsmöjligheten finns och att arbetsgivaren/institutet stödjer den.

6.4 Relationer till högskolan i IPR-frågor

Instituten kommersialiserar **inte** högskolans resultat, eftersom man i sitt arbete alltid på något sätt förädlar forskningsresultaten från högskolan. Det är bättre att tala om ”gemensamma FoU-projekt” och ”gemensamma FoU-resultat”.

I gemensamma projekt, d v s där högskola och institut bägge deltar, avtalar man i de enskilda fallen om vem som ska äga rättigheterna. Det kan innebära att instituten exklusivt äger och kan kommersialisera rättigheterna, eller att instituten får rätt att patentera och att intäkterna från patent, och/eller licensrätter, delas mellan t ex berörd högskoleinstitution och institut. Om företag deltar i projekten kan de få förtur att – ofta mot ersättning – nyttja resultaten. Man kan också avtala om att de får äganderätt, exklusiv nyttjanderätt eller nyttjanderätt till viss tillämpning. Sammanfattningsvis kan sägas att i gemensamma projekt så avtalas lärarundantaget bort, d v s den enskilde högskoleforskaren får inte äganderätt till projektresultatet. När projektet/uppdraget görs i institutens namn ter sig detta ganska självklart.

I rena uppdragsprojekt, d v s när företag i en kundroll lägger uppdrag på institutet och bekostar det, blir FoU-resultatet normalt kundens egendom. Dock brukar instituten i olika utsträckning tillförsäkra sig rättigheter som innebär att de kan nyttja resultaten för vidare FoU och för andra tillämpningar än dem som ingick i projektet.

Konflikten mellan forskarnas önskemål att publicera, d v s offentliggöra resultaten, och institutens önskemål att tillvarata de immateriella rättigheterna hanteras normalt också i avtal och löses genom ”fördröjningsklausuler”.

6.5 Exemplet YKI, Ytkemiska Institutet. Ett institut på KTHs campusområde med nära samarbeten med KTH.

YKI har sin verksamhet mitt i KTHs centrala campusområde. Institutet har i dag 95 anställda varav 36 procent är forskarutbildade. År 2001 var omsättningen 67 Mkr, personårsinsatsen 80 och resultatet svagt positivt. Institutet har ett eget kapital på 21 Mkr. YKI är med i två kompetenscentra och fem av Strategiska Forskningsstiftelsens nationella forskningsprogram. Sedan länge har YKI haft ett särskilt program för tekniköverföring till mindre företag, vilket i dag har resulterat i ett flertal utvecklingsprojekt.

Antalet medlemsföretag är 90: 35 procent stora svenska företag, 22 procent mindre, 23 procent nordiska företag, 16 procent från övriga Europa och 4 procent utomeuropeiska. Medlemsföretagens inriktning är följande: Kemi 24 procent, läkemedel och bioteknik 20 procent, färger och polymerer 19 procent, material och maskiner 15 procent, skogsprodukter 11 procent, livsmedel 7 procent, annat 4 procent.

Under 2001 finansierades verksamheten på följande sätt: Kompetensutvecklingsmedel från IRECO 10 procent, uppdrag för enskilda företag 21 procent, samfinansierade projekt 69 procent. I den sistnämnda kategorin ingår företagsinsatser (28 procent), VINNOVA-insatser (20 procent) och medel från stiftelser och EU (21 procent).

YKI torde vara det institut som i sin verksamhet positionerat sig närmast högskolan och därmed längst från marknadens konsultföretag och ingenjörsfirmor.

6.5.1 YKIs samarbeten med KTH och andra högskolor

Det är nästan aldrig som ytkemi är hela lösningen på ett industriellt problem. Det betyder att YKI måste samarbeta med högskolor, andra institut och företag för att få tillgång till kompletterande kompetenser. Ett utmärkande drag för ytkemin är också att steget från nya forskningsrön och ny kunskap till applikation i tekniska problem är litet. YKI behöver tillgång till de senaste forskningsrönen och samverkar därför med högskolor, främst KTH. YKI måste också utföra egen forskning.

En ny KTH-avdelning har integrerats i YKI och institutets forskare deltar i KTH-forskningen och vice versa. YKI och KTH-avdelningen har gemensamma lokaler. Avdelningen bedriver grundforskning medan målet för YKIs forskning är industriell tillämpning. En fördel för KTH-forskarna är att de får tillgång till ”bra” frågeställningar att forska på, d v s relevanta industriella problem. Avdelningen och YKI har 25 gemensamma (delar finansiering) doktorander, gemensamma kurser för industrin och gemensamma forskningsprojekt. Dessutom är seniora KTH-forskare deltidсанställda vid YKI och YKI-forskare deltidсанställda vid KTH-avdelningen.

KTH-samarbetet är viktigt för YKI, men institutet samverkar också med andra högskolor i Sverige och många utomlands. Dessa samarbeten utgår från vetenskapliga perspektiv. YKI vidareförädlar resultat som framkommer i dem för medlemsföretagens räkning. På detta sätt bidrar YKI till att kommersialisera många högskolors forskningsresultat.

Högskolesamverkan kan innebära vissa problem. För att den ska fungera krävs att det finns ett förtroende för varandra på alla nivåer. Ett annat problem är köp av utrustning eftersom KTH lyder under offentliga upphandlingsregler. Ett potentiellt problem är att högskoleforskare som YKI samarbetar med kan ta egna externa uppdrag som konkurrerar med YKIs verksamhet.

YKI samarbetar sedan ett år med KIAB, Karolinska Innovation AB, ett helägt dotterbolag till KIs holdingbolag. Inom YKI anser man att KIAB har bra kompetens inom kommersialisering av forskningsresultat. KIAB har blivit medlem i YKIs intressentförening. KIAB ersätter YKI för att vara ett stöd i utvecklingsprojekt som KIAB driver.

6.5.2 Patentpolicy

I forskningsuppdrag går rättigheterna till beställaren. I konsortieprojekt (t ex 5 företag beställare) avtalas att ett av företagen får patenträttigheterna och de andra får fri licensrätt. YKI avstår från patent. I andra projekt går YKI till medlemsföretagen med ett erbjudande om att kommersialisera. Om något företag är intresserat får det patenträttigheten. Om ingen vill kommersialisera resultatet går YKI i första hand vidare till företag utanför medlemskretsen och erbjuder licens (YKI behåller patenträtten). I andra hand väljer YKI att avknoppa ett företag. Det har dock varit ovanligt. Bara två avknoppningar under de senaste tio åren. Båda är småföretag i dag.

Skälet till att YKI erbjuder medlemsföretagen rättigheterna är att YKI eftersträvar en långsiktig och nära relation med dessa företag. Nästan alla medlemsföretag anser att YKIs patentpolicy är bra.

Om en kommersiell upptäckt/idé uppkommer i ett samarbetsprojekt med högskoleforskare skulle lärarundantaget kunna bli ett problem (det har ännu inte inträffat). Med KTH har YKI avtal om att YKI äger rättigheter till resultat mot ersättning till KTH-forskare. I andra svenska högskolesamarbeten är avtal också ett krav eftersom YKI erbjuder medlemsföretagen rättigheterna. Om YKI inte får rättigheterna går det inte att samarbeta med högskolan ifråga. Detta måste redas ut innan ett samarbetsprojekt med en ny högskola inleds.

På senare tid har YKI uppmärksammat att problemet kan bli verklighet inom YKIs biotekniska samarbetsforskning (YKIs biotekniska medlemsföretag har ökat från 8 till 22 på några år). Inom bioteknisk forskning är det en kultur bland högskoleforskare att kommersialisera resultat på egen hand. Inom kemisk forskning finns inte denna tradition. Här

är traditionen att professorer blir vetenskapliga rådgivare till företag, sitter i företagsstyrelser etc.

Inom YKI menar man att om och när alla högskolor har tillgång till en professionell organisation för att kommersialisera patent (man menar att en sådan i dag bara finns på få ställen, som inom KI/KIAB) bör man sett ur institutens synvinkel överväga att ta bort lärarundantaget. Ett mer samlat ägande till patent är viktigt eftersom det ofta (enligt YKI) behövs flera patent för att kommersialisera forskningsresultat.

7 Finansiering och övriga frågor

7.1 Finansiering

VINNOVA har i detta uppdrag fokuserat på frågor som rör högskolans egen roll i kommersialiseringen av högskoleforskning. I det inledande kapitlet beskrevs bl a den entreprenöriella högskolan med dess betoning av omvärldsnytta och med MIT som belysande exempel. Där konstateras att även en ”omvärldsnyttig” högskola har en tydlig gräns mot marknaden. Gränsdragningen innebär bl a att den entreprenöriella högskolan måste ta ansvar för att genom incitament, utbildningar och tydliga regelverk skapa ett flöde av rimligt realistiska kommersiella idéer med start i hjärnor och forskningslaboratorier. I ansvaret ligger också att effektivt exponera detta flöde för aktörer utanför högskolan. Där slutar i princip högskolans ansvar, även om ”lärarundantaget” avskaffas. Detta innebär bl a att högskolan ska undvika att agera riskkapitalist genom sitt holdingbolag eller ens som uttalad källa för såddkapital. Däremot är det ett mål att externt såddkapital ska ha förtroende för högskolan som källa till lovande satsningsobjekt. Det betyder i sin tur att högskolan behöver förfoga över personella och ekonomiska resurser för att kunna föra kommersiellt lovande forskningsresultat och forskningsbaserade idéer från anställda forskare eller forskargrupper till en förpackning som är immaterialrättsligt trygg och kommersiellt gripbar för en extern licenstagare, såddkapitalaktör eller annan kommersiellt inriktad extern part.

I en entreprenöriell högskola är det den interna kulturen och forskningens inriktning och genomförandeformer som bygger förutsättningar för det idéflöde som kan leda till kommersialisering. Personrörlighet är här en central mekanism. Detta betyder också att flödets omfattning och länkning till omvärlden har uppenbar betydelse för högskolans förmåga att konkurrera om forskningsmedel, forskarhjärnor och forskningstalang. I den entreprenöriella högskolan blir därmed ”kommersialisering” i djupare mening en del av kärnverksamheten. Ett företag kan aldrig överlåta kontroll och utveckling av kärnverksamhet till en extern part. Det kan inte heller en högskola som söker position som entreprenöriell. Detta betyder också att den entreprenöriella högskolan medvetet vårdar sitt forskarkapital och undviker satsningar som riskerar att göra ”goda forskare till dåliga entreprenörer”. Att göra goda forskare mer ”omvärldsnyttiga” genom att arbetsformer och incitament stimulerar till kommersiell reflexion i planering och genomförande av forskning blir å andra sidan en kärnuppgift.

Holdingbolagen är ett viktigt verktyg för högskolorna i deras strävan att skapa omvärldsnytta. I beskrivningarna i bilaga 5 ges ett flertal exempel på helägda dotterbolag till holdingbolagen som tillkommit med detta syfte. UNIVA i Lund, KTHs Executive School, Lärarjouren vid Stockholms Universitet är några exempel. Bland dessa dotterbolag kan också ingå

verksamheter som med start i avtal med forskare har åtaganden som motsvarar de som t ex åvilar ”Technology Licensing Office” (TLO) vid MIT (i anslutning till avsnitt 5.2.16). Eftersom alla dessa satsningar förutsätter uppbyggnad innan intäktsströmmar kan möta kostnaderna är holdingbolagens smala kapitalbas ett akut problem, särskilt med hänsyn till att teknikbroarnas utrymme för verksamhetsbidrag krympt samman till följd av börsnedgången och i dag gällande återbetalningskrav när deras förordnanden går ut vid utgången av år 2007⁴.

Det akuta läget understryks av att teknikbroarna under senare år har blivit allt viktigare som finansierande partner i högskolornas ansträngningar att bygga omvärldsnytta via sitt holdingbolag eller insatser inom myndighetsramen. Företrädare för holdingbolag, högskoleledningar och teknikbroar har för VINNOVA betonat att det kärva ekonomiska läget också påskyndar samarbeten som sektorsvis kan öka effektiviteten i högskolornas samlade innovationssystem. Centralt här är ”sambruk” av nätverken till extern expertis och etablerade ingångar till potentiella licenstagare, finansierare eller andra kommersiella partners. Detta gäller kanske främst inom medicinska och biotekniska sektorer, d v s de som i flertalet länder i dag dominerar flödena.

Det bör i detta sammanhang understrykas att forskare mycket väl kan välja andra vägar till kommersialisering än de som erbjuds av den egna högskolan och dess holdingbolag. I dag gäller t ex att en väsentlig del av det idéflöde som söker stöd från Stiftelsen Innovationscentrum (SIC) har personer från högskolemiljöer som idéägare. Det rör sig här om såväl tidigare eller fortfarande anställda forskare som studenter. Detta flödes koppling till pågående forskning är emellertid ofta indirekt – det är personernas allmänna kunskapsbas och innovativa talanger som är utgångspunkter. SIC är därmed i dag ett väsentligt komplement till de mer forskningsanknyttande erbjudanden en högskola ger sina anställda via en ”TLO”-funktion knuten till det egna holdingbolaget.

En ytterligare notering är att ”MIT-modellen” fått genomslag i brittiska universitet (se närmare i bilaga 9) men inte i Tyskland (bilaga 8). Där har man i stället valt att förlägga TLO-funktionen hos marknadsaktörer som arbetar på uppdrag av ett konsortium av högskolor och (ibland) forskningsinstitut. I Finland arbetar man enligt brittiskt mönster. I Danmark är ”TLO” i stort sett bara en enhet för patentskydd, med små resurser för aktiv förädling och marknadsföring. VINNOVA avser att nära följa utvecklingen i dessa och andra länder och agera för att där vunna erfarenheter kan tolkas av såväl högskolor som externa såddkapitalaktörer m fl. Utvecklingen inom och runt

⁴ MIT ger t ex följande råd till andra högskolor som avser att bygga ett eget TLO: “Start with outstanding people: clear, articulated policies: and a streamlined process: To get started, however, you will also need a sum of money to invest in filing patents and building a portfolio. **Do not expect to break even for five years or more.**”

de brittiska högskolorna, som bl a uppmärksammats av Svenskt Näringsliv, kommer att följas med särskilt intresse.

När det gäller finansiering som högskolan själv inte bör stå för enligt ovan förda resonemang såsom såddfinansiering och tillhandahållande av riskkapital är situationen problematisk i dag. För att förbättra denna situation har i referens- och expertgrupperna diskuterats ett antal förslag.

I uppstartsfasen finns en mängd olika utländska exempel på partnerskap mellan privat och offentligt kapital. Ett exempel är den sk Heznek-fonden, en israelisk statlig fond, som diskuterats i VINNOVAs referensgrupp. Fonden inrättades hösten 2002. Staten avsätter årligen medel till fonden, som i sin tur godkänner kommersiella investerare, som den vill samarbeta med. Dessa investerare väljer sina investeringsobjekt. Heznek-fonden går in med samma summa som den kommersiella investeraren, men får aktier utan rösträtt. Den kommersiella investeraren får option att inom fem år överta Heznek-fondens aktier till nominellt värde plus ränta.

Industrifonden, som har en central organisation, men även regionala engagemang, kan ha en viktig roll både i sen såddfas och i uppstartsfas. Ett fördjupat samarbete mellan VINNOVA och Industrifonden enligt LOs förslag för utveckling av nya företag kan lägga grunden till ett sammanhängande finansieringssystem.

VINNOVA föreslår en ändring av teknikbrostiftelsernas stadgar för att lösgöra kapital för högskolans innovationssystem och för såddfond av matchningstyp, enligt ovan.

Av medlemmarna i referensgruppen har företrädare för NUTEK, ALMI och SIC motsatt sig förslaget som berör Industrifonden. Dessa kommer att redovisa sin inställning i särskild skrivelse till regeringen. Övriga förslag som gäller såddfinansiering ställer sig dessa sig bakom samt även förslaget om medel till högskolan för kommersialiseringens första fas.

7.2 Rättsskyddsförsäkring för patentintrång (se även bilaga om patentintrång)

Flera små forskningsberoende företag med formellt sett mycket starka patent saknar ekonomiska förutsättningar att försvara sig mot patentintrång från stora internationella företag. Ett försäkringsskydd bör därför övervägas.

Danmark är det land inom EU som tydligast driver frågan om rättsskyddsförsäkring för patentintrång.

”All firms have an insurance against fire and theft. Today firms have no opportunity to insure a good idea against theft. They should have! Good

ideas keep the knowledge based economy running (Danmarks handels och industriminister Ole Stavland 30 maj 2001).”

I Danmark har man gjort en analys av vilken effekt en ”lösning” på patentintrångsproblematiken skulle få för samhället. Analysen indikerar att Danmark skulle öka sin välfärd med 100-340 miljoner euro om en europeisk rättsskydds försäkring för patentintrång kunde tillskapas.

7.3 Indikatorer

Ett lärande innovationssystem kräver kontinuerliga uppföljningar, utvärderingar och effektmätningar. I det sammanhanget är indikatorer på viktiga resultatvariabler och kritiska faktorer av central betydelse. Mot bakgrund av de förslag som lämnas i denna utredning bör ett antal regelbundna uppföljningar göras.

För det första bör indikatorer över Sveriges förmåga att kommersialisera forskning och forskningsresultat regelbundet tas fram. För det andra bör indikatorer för kritiska faktorer som bidrar till att förklara kommersialisering av forskning tas fram. En särskilt viktig aspekt av detta torde vara personörlighet kopplad till forskningskommersialisering. En annan kritisk faktor torde vara tillgång av riskvillig finansiering i tidiga skeden. Indikatorer på dessa faktorer bör därför ges särskild uppmärksamhet.

8 Sammanfattning

8.1 Historiska perspektiv och referensram, grundad på bidrag från utredningens expert- och referensgrupper

Forskningens roll i den teknikbaserade samhällsutvecklingen är betydande och kommer att öka. Vad ska styra högskolans problemställningar – nyttoaspekten eller inomvetenskapligheten? MIT har visat att det går att förena nyttoaspekter med vetenskaplig excellens. Ett universitet där omvärldsnytta skapas utan att de vetenskapliga ambitionerna och integriteten åsidosätts brukar kallas ett entreprenöriellt universitet. Procedurer som tidigt fångar upp och löser intressekonflikter mellan kommersiella intressen och utbildning/forskning är avgörande för dels att den vetenskapliga kvalitén inte påverkas negativt samt dels att de kommersiellt framgångsrika forskarna som blir kvar inom högskolan får den respekt de förtjänar och kan fungera som förebilder och mentorer. Kommersialisering av forskningsresultat i form av avknoppningar och licensverksamhet är en av många indikatorer på att högskolan är omvärldsnyttig. Studier visar på att den centrala mekanismen för omvärldsnytta är personrörlighet.

Diskussionen i Sverige om omvärldsnyttiga högskolor har pågått sedan början av 1940-talet och bland annat medfört att högskolesektorns FoU-utgifter som andel av BNP är högst inom hela OECD (dubbla nivån i jämförelse med flertalet länder). I början av 1960-talet bildades INFOR – Institutet för nyttiggörande av forskningsresultat. Institutet fick en grundplåt på 170 MKR i dagens penningvärde att använda till den första fasen av kommersialisering av högskolans forskning. De elva holdingbolag som bildades 1993-94 fick totalt 64 MKR. I jämförelse med INFOR borde holdingbolagens sammantagna kapitalbas ha varit bortåt 500 MKR för att säkra en långsiktig överlevnad. Under 1970-talet fanns den s k ”R-Enheten” vid STU som gav service till uppfinnare /innovatörer inom bland annat högskolor i den första kommersialiseringsfasen (allmän rådgivning, förhandsgranskning av idéer, bedömning av nyhetsvärde och patentbarhet, marknads- och lönsamhetsbedömningar, ekonomiska bidrag och konsultstöd samt utarbetande av avtal med kommersiella partners såsom licensavtal). Kostnaden för den del som avsåg högskoleforskning kan beräknas till ca 50 MKR per år. En samhällsekonomisk kalkyl visade att tre rejält framgångsrika projekt (av totalt 2000) bar hela STUs satsning på nyskapande projekt under 1970-talet (statens intäkter via olika skatter under utvecklade produkters livscyklar var högre än STUs satsningar inom området). Studier av Stanford Universitys och Storbritanniens satsningar visar samma mönster.

STU-kommittén, som tillsattes 1974, förespråkade att grundforskning måste samspela med innovativt tänkande och att dessa två stråk måste ha lika värde och leva i ömsesidigt utvecklande symbios. Detta återspeglas i många resonemang i VINNOVAs referens- och expertgrupper. De två parallella stråken är sedan länge inbyggda i den interna kulturen vid MIT och Stanford.

I slutet av 1970-talet fanns det två högskolor som studerade teknikbaserat företagande i allmänhet och forskningsbaserat i synnerhet (Chalmers och Linköpings universitet). Åren runt 1980 gick många länder in i ekonomiska kriser. För att förbättra universitetens och landets ekonomi gjordes satsningar på forskningsbaserat nyföretagande och parkmiljöer för dessa. Vid 1980-talets slut visades i studier att förhoppningarna om snabba och påtagliga sysselsättningseffekter via kommersialisering av högskole- och forskningsbaserade innovationer långt ifrån infriats. Det positiva var att så många forskningsnära företag etablerats och att de tycktes skapa mycket större tillväxteffekter hos sina kunder än i egen regi. Det blev tydligt att FBK-företag (Forskningsbaserade Kunskapsföretag), vars affärsidé är att genom ”produktifiering” överföra teknik och kunskap från forskningssystemet, fungerade som effektiva komplement till de stora företagens FoU-verksamheter. En studie jämförde forskningsnära företag (verksamma i teknikparker, andra avknoppningar från högskolor samt företag med avtalade FoU-samarbeten med högskolor) och teknikerintensiva företag (minst en anställd med teknisk/naturvetenskaplig forskarutbildning och/eller minst fyra andra teknisk/naturvetenskapligt utbildade akademiker). Tillväxten bland de teknikerintensiva företagen var betydligt större. Forskningsinstitutet utgjorde i ringa grad en avknoppningsmiljö. Andra studier visade på institutens betydande roll som länk i flödet av forskarutbildade mellan högskolan och näringslivet.

Erfarenheterna från Chalmers och Linköpings universitet började spridas till andra högskolor. I en europeisk jämförelse avseende utvecklingen av högskolor mot ett entreprenöriellt ideal, låg flera svenska högskolor i frontlinjen vid 1990-talets ingång. Under senare år har det startats en mängd aktiviteter rörande entreprenörskap inom högskolorna eller med nära anknytning till dem.

STU initierade 1988 ett program för stöd till forskningsbaserade avknoppningsföretag, teknopolprogrammet (15 MKR/år till åtta verksamheter). Teknopolerna stod för stöd till utbildning, rådgivning (patents- och licensfrågor, företagsstart och företagsutveckling), mentorskapsprogram m m. Gemensamt för INFOR, R-enheten vid STU och Teknopolerna var att den kompetens som behövs i den första fasen av kommersialisering av högskoleforskning byggdes upp utanför högskolan.

Den ekonomiska krisen 1991 påverkade arbetet med 1993 års forskningsproposition. Ansträngningarna att hitta sätt att snabbt skörda mer sysselsättning från högskoleforskning ökade samtidigt som statsfinanserna påbjöd stor restriktivitet. I 1993 års forskningsproposition föreslog man att nya samverkansfunktioner skulle läggas utanför högskolan eftersom högskolans drivkrafter inte räckte. Riksdagen beslutade att inrätta ”samverkansstiftelser” knutna till teknikparkerna. Stiftelserna fick dela på en miljard SEK i form av aktier i statliga bolag. Avkastningen beräknades bli totalt ca 50 MKR per år. Riksdagen beslutade även att högskolorna skulle få rätt att driva forskning i bolagsform. Elva holdingbolag inrättades. Stiftelsernas satsningsutrymme skulle endast bli mellan 4-8 MKR per år och stiftelse. Tanken var att såddkapitalet redan fanns tillgängligt från andra källor, bland annat NUTEK. All verksamhet för att initialt stödja forskarens ansträngningar att kommersialisera forskningen genom nya företag eller licenser skulle ligga utanför högskolorna i parkerna/teknopolerna. Detta till skillnad från förebilden Stanford University som har denna verksamhet inbyggd i universitetet.

I dag kan man konstatera att holdingbolagen har utvecklats på annat sätt än som var tänkt i propositionen 1993. I de fall teknikbrostiftelserna har stöttat holdingbolagen har de senare kunnat ge forskare initialt stöd i kommersialiseringsprocessen (verifiering, marknadsbedömningar, patentskydd). ”Stanfordmodellen” som var utgångspunkt för resonemangen i början av 1990-talet har således slagit igenom vid vissa högskolor. I dag har resurserna sinat för insatser i den tidiga kommersialiseringsfasen. Och detta samtidigt som såddfinansieringsmedlen har minskat drastiskt och riskkapitalbolagen nästan helt viker bort från de högrisksatsningar som tidiga insatser i icke marknadsprövade projekt/företag alltid innebär.

8.2 Attityder hos forskare inom högskolan

En forskarenkät genomfördes i jan-mars 2001 av RRV. Enkäten bör ha nått ca 10 000 forskare varav 2 640 forskare svarade.

Ett antal frågor gällde vad som bör ingå i högskolans ansvar att samverka med näringslivet. Hälften av professorerna instämde helt med att högskolan ska uppmuntra kommersialisering av forskningsresultat. Det fanns ingen klar majoritet för att högskolan ska värdera patentering i samma utsträckning som publicering. En klar majoritet höll med om att det är högskolans uppgift att ge stöd till nya företag baserade på forskningsresultat inom lärosättet, t ex kuvösverksamhet. Däremot fanns det ingen klar majoritet som förespråkade att högskolan ska investera såddkapital, att genom t ex lärosätets holdingbolag gå in som delägare i nybildade företag.

Ett antal frågor avsåg lärosätets satsning på samverkan/kommersialisering. En majoritet av de tillämpningsinriktade forskarna ansåg att högskolans satsning skulle öka. En minoritet av de grundforskningsinriktade ansåg detsamma. Det stora flertalet är osäkra på högskoleledningens inställning.

Majoriteten av tillämpningsinriktade forskare har erfarenhet av forskningsamarbete med företag medan endast en minoritet av de grundforskningsinriktade. Nittio procent av de tekniska högskolornas tillämpningsinriktade professorer hade företagsamarbete vid frågetillfället.

En klar majoritet av forskare inom medicin anser att lärarundantaget bidrar till att fler forskningsresultat kommersialiseras. Tolv procent tar helt avstånd från detta påstående, dvs menar att lärarundantaget definitivt inte bidrar till kommersialisering, andelarna är högst inom de tekniska högskolorna där 20 procent av professorerna tar avstånd.

En mycket stor majoritet håller med om att informationen om hur man som forskare ska agera i kontakterna med näringslivet måste förbättras. Det finns även en klar majoritet för att forskarutbildningen bör ge kunskaper om hur forskningsresultat kommersialiseras.

Majoriteten av de tillämpningsinriktade forskarna anser att det bör vara mer meriterande att samverka med näringslivet. En minoritet anser att forskningens frihet är hotad eftersom för stor vikt läggs vid samverkan med externa aktörer.

Nästan 350 forskare av dryga 2 600 svar på RRVs forskarenkät har haft erfarenhet av kommersialisering varav eget/delägt bolag är en exploateringsform för 35-40 procent. Tio procent av de svarande anser att de avser att försöka kommersialisera inom en snar framtid. Hälften av dessa angav att de behövde mycket stöd vid patenteringen. Ytterligare 40 procent anger att deras forskning har kommersiell potential. Totalt är det bara 35 % som vet något om holdingbolagets möjligheter till insatser.

Inom ramen för VINNOVAs arbete med detta uppdrag har nio entreprenörer som lyckats med att kommersialisera forskning intervjuats. Intervjuerna visar att stöd i kommersialiseringens tidigaste skeden varit av vital betydelse. De lyckade entreprenörerna påpekade generellt att det första steget i ett projekt bör vara att förstå affärs- och marknadspotentialerna och att de stora problemen i att realisera projekten ligger i att hitta kompetent bemanning, i synnerhet VD. Entreprenörerna var i allmänhet positiva till lärarundantaget.

8.3 Incitament för kommersialisering av forskningsresultat vid universitet och högskolor

Forskaren har många incitament för att kommersialisera sina forskningsresultat såsom att se det egna forskningsresultatet komma till nytta och tillämpas, skapa personliga nätverk, skapa ekonomisk vinning – både egen vinning och vinning för institutionen/högskolan. Incitamenten kan påverkas i positiv riktning om högskoleledningen och annan ledning har en uttalad positiv attityd och om forskarna har kunskap om kommersialiseringsprocessen. Högskoleledningens attityd kommer till uttryck bland annat genom högskolans meriteringsriktlinjer. Det finns möjligheter i dag att ta hänsyn till förmåga att samverka med det omgivande samhället i meriteringsprocessen. En ökad efterfrågan kan vidare öka incitamenten. Det amerikanska SBIR-programmet är ett exempel på lyckad efterfrågestyrd kommersialisering av forskningsresultat. Det måste vidare vara möjligt för forskaren att fortsätta forska under en kommersialiseringsprocess. Äganderätten till forskningsresultaten är en löneförmån i första hand.

Högskolorna har ett ekonomiskt incitament att kommersialisera forskningsresultat även med dagens lärarundantag. Högskolorna tecknar avtal i varje enskilt fall med forskaren med vinstdelning. I en sådan förhandling måste dock högskolan ha ett bra erbjudande till forskaren för att en överenskommelse ska vara möjlig. Ett problem är att holdingbolagens eventuella vinst inte automatiskt kan tillföras den aktuella högskolans utbildning och forskning utan att detta kräver regeringens medgivande. Utan ett sådant medgivande går eventuella överskott direkt till den allmänna statskassan. Stiftelsehögskolorna förfogar däremot till fullo över sina dotterbolags vinster. De högskolor som inte har holdingbolag och som inte är stiftelser har ingen laglig möjlighet att göra ekonomisk vinning. Högskolan har flera incitament i form av indirekt ekonomisk vinning. Kommersialisering av forskningsresultat leder till nätverk med näringslivet som kan locka till sig forskare och studenter samt ökad extern finansiering. Under 2002 stod avknopningsbolag för trettio procent av KTHs uppdragsforskning beställd av privata företag. Incitamenten i lag och förordning är däremot svaga i dag. Samverkansuppgiften beskrivs i en mening i högskolelagen och inget av högskoleförordningens tolv kapitel berör samverkansuppgiften. Oklarhet råder även om i vilken mån och på vilket sätt samverkansuppgiften omfattar kommersialisering av forskningsresultat. Klart är i alla fall att det är endast de högskolor som har holdingbolag som har laglig möjlighet att ägna sig åt kommersiell verksamhet. Det saknas vidare rimliga möjligheter att sekretessbelägga uppfinningar mm, hemligt material från företag inom ramen för samverkan mellan högskolan och företaget samt ansökningar hos vissa forskningsfinansiärer. Ett mycket verkningsfullt incitament är det som

rektor för Karolinska Institutet Hans Wigzell förespråkar: Det är oetiskt att inte verka för att medicinska forskningsresultat kommersialiseras därför att det är enda sättet som medicinska forskningsresultat kan komma till gagn för befolkningen. När det sedan gäller äganderätten så skulle en rätt för högskolan förmodligen öka högskolornas incitament att arbeta med att kommersialisera forskningsresultat.

Redan på 1980-talet konstaterade STU i en bred uppföljning att myndighetens stöd till kommersialisering av forskningsbaserade, och nyskapade, idéer i hög grad var samhällsekonomiskt lönsamt. Kalkylen baserades på den ökade skattebas en handfull rejält framgångsrika nya verksamheter gav under berörda produkters livscyklar. Till detta kan läggas att projekt som attraherar riskkapital från marknaden redan före berörda produkters marknadsintroduktion vidgar skattebasen.

8.3.1 Äganderätten till patenterbara uppfinningar och dataprogram

Oavsett lärarundantaget tas bort eller ej är det av avgörande betydelse att högskolans innovationssystem bygger upp kompetens och tillförs rimliga finansiella resurser för att hantera det första stadiet i kommersialiseringprocessen i syfte att öka kommersiellt nyttiggörande av forskningsresultat vid högskolorna.

Mot bakgrund av att opinionen i forskarvärlden är för ett lärarundantag kan en förändring som innebär att man tar bort lärarundantaget få motsatt önskad effekt. I stället för att understödja processen kan det bli ett motstånd, en hindrande kraft i den pågående processen. Det synes vara bättre att koncentrera arbetsinsatser och finansiella medel på de viktiga förändringarna som krävs i stället.

VINNOVA föreslår därför inte att högskolan genom lag ges rätt att överta äganderätten till patenterbara uppfinningar, dataprogram och andra innovationer. En sådan lösning skulle kunna komma att ge alla högskolor detta ansvar, även de som varken har kompetens eller intresse för detta. En bättre anpassad lösning är att insatser fokuseras på att utveckla högskolors kompetens att hantera forskningsresultat i kommersialiseringprocessens första stadium.

Fördelen med att ta bort lärarundantaget är att det onekligen ger en enklare avtalsstruktur. Om högskolan ges rätt att överta äganderätten växer troligen också högskolans ansvarstagande för dessa frågor. Nackdelen är att detta möjligen ger upphov till krav på lönerevision. Ett problem är att på forskargruppsnivå understödjer inte nuvarande system samarbete mellan individerna. Hur mycket av värdet härrör från den enskilde forskarens

bidrag respektive en forskargrupps gemensamt uppbyggda kunskapsplattform? Lärarundantagets avskaffande skulle troligen bidra till att lösa sådana problem. Även om lärarundantaget tas bort är det avgörande att kompetensen byggs upp.

I dag har alla högskolor med holdingbolag och stiftelsehögskolorna möjlighet att avtala om att äganderätten till de anställdas innovationer ska övergå till högskolan (holdingbolaget) mot löfte om vinstdelning med forskaren. Detta är bara rimligt om högskolan har en kompetent organisation för att ta till vara på innovationerna. När en högskola har en kompetent organisation för detta kommer detta att få till följd att de flesta forskare vänder sig till sin högskola även om inget avtal om detta finns och även om ingen lagändring görs.

Professionaliseringen av högskolorna öppnar en väg för högskolorna att ta över ägaransvaret för innovationer när den enskilda högskolan är kompetens- och resursmässigt redo för detta. Målet för en högskola med entreprenöriella ambitioner bör vara att högskolan redan genom anställningsavtalet förfogar över de anställdas innovationer och delar vinsten med de anställda.

För att få igång flödet föreslås en modifiering av lärarundantaget som innebär att forskaren ges en anmälningsrätt omfattande patenterbara uppfinningar och dataprogram som är kopplad till ett erbjudande från högskolan, sekretess och en rätt att bli erkänd som uppfinnare/upphovsman av högskolan. Äganderätten kan endast slutligt avgöras i domstol. Men ett erkännande från högskolan – med sin insikt i den forskning som lett till uppfinningen – kan ha stor betydelse för den fortsatta kommersialiseringsprocessen. Samtidigt ger detta en möjlighet att skilja ut de resultat som forskaren vill sekretessbelägga. Om anmälan inte sker är resultaten öppna.

Det finns även skäl att överväga om högskolan ska få en automatisk rätt till del av nettointäkterna om forskaren väljer att kommersialisera på egen hand. Detta skulle ge högskolan en starkare förhandlingsposition gentemot forskaren. Om en sådan ersättningsrätt införs måste även en anmälningsplikt för patentansökningar införas eftersom det annars blir omöjligt att följa upp ersättningsanspråk. Denna rätt har man i Italien som nyligen infört ett lärarundantag. I de länder som tagit bort lärarundantaget har högskolorna antingen uttryckligen i lagen eller i kraft av sin starka förhandlingsposition – som rätten att överta äganderätten utgör - en sådan rätt.

8.4 Högskolornas innovationssystem

VINNOVA har kartlagt elva högskolors innovationssystem. Det finns stora skillnader dem emellan beroende på olika förutsättningar såsom högskoleledningens inställning, forskarnas inställning, om högskolan har holdingbolag eller ej, högskolans historia och tillkomst, verksamhetsområde, flercampus eller ej, regionala förutsättningar såsom näringslivets sammansättning m m. Slutsatsen är att det inte går att föreslå ett system som ser likadant ut för alla högskolor. Det är den enskilda högskolan som är bäst skickad att avgöra hur dess innovationssystem ska se ut och framför allt vilken roll högskolan själv ska spela i systemet. Alternativa vägar är att högskolan tar en aktiv roll och utvecklar sitt innovationssystem inom sin ägandesfär (som Stanford, MIT, Storbritannien) eller att man väljer att lägga kommersialiseringsprocessen utanför den egna organisationen (som i Tyskland).

Mot bakgrund av ovan nämnd kartläggning synes det finnas vissa ingredienser som bör ingå i ett framgångsrikt innovationssystem för en högskola. Ledarskapet har en avgörande betydelse för hur kommersialiseringsprocessen fungerar och vilken legitimitet den ges inom högskolan. Vidare är det avgörande att det finns en tydlig ingång till innovationssystemet, att det finns tillgänglig kompetens för att granska finansieringsavtal. Personrörlighet kan leda till att forskare lär känna personer med kompletterande kunskaper och erfarenheter som kan bilda en projektgrupp runt en idé och sedan grunda ett företag. Det är absolut avgörande att högskolan – eller den aktör som högskolan anlitar – har den kompetens som behövs när det gäller kommersialisering av högskoleforskning. Vidare synes det behövas mekanismer för att lösa intressekonflikter och strategier för att hantera forskargrupperns patent och andra immaterialrätter. Andra viktiga ingredienser är starthus, inkubatorer och teknikparker.

8.5 Industriforskningsinstitutens roll för att kommersialisera forskningsresultat

En utökad samverkan mellan akademi och institut är en väg mot ökad kommersialisering av forskningsresultat. Enkelt uttryckt kan högskolan bidra med kunskap och instituten med problemformuleringar. Institutet bedriver dels eget kompetensutvecklingsarbete genom FoU inom områden som bedöms ha framtida strategisk betydelse men där någon specifik kund inte är identifierad, dels problemorienterat FoU-arbete i samverkan med företag, högskolor och andra forskningsutförare, samt dels uppdragsforskning. Generellt sett baseras arbetet på befintlig kunskap som vidareutvecklas av instituten och förädlas, kombineras på nytt sätt eller

tillämpas i ny situation, på nytt problem. Institutens verksamhetsidé kan sägas vara att omvandla FoU-resultat till pengar och det görs i första hand genom att resultaten löpande tillförs befintlig svensk industri, men också – någon gång – genom avknoppningar. Avknoppningarna har de senaste åren uppgått till ett tiotal från de 18 IRECO-instituten varav ACREO AB har stått för flertalet.

Instituten har rätt till sina anställdas uppfinningar. I de fall personal från högskolan deltar avtalas lärarundantaget bort. Om företag deltar får de ofta förtur till forskningsresultaten. När det gäller uppdragsforskning som ett företag bekostar blir forskningsresultaten normalt uppdragsgivarens egendom. Forskarens önskemål att publicera löses genom så kallade ”fördröjningsklausuler”.

Instituten kommersialiserar inte högskolans forskningsresultat eftersom man i sitt arbete alltid på något sätt förädlar forskningsresultatet från högskolan. Det är bättre att tala om ”gemensamma FoU-projekt” och ”gemensamma FoU-resultat”.

8.6 Finansiering och övriga frågor

Högskolan behöver förfoga över personella och ekonomiska resurser för att kunna föra kommersiellt lovande forskningsresultat och forskningsbaserade idéer från anställda forskare eller forskargrupper till en förpackning som är immaterialrättsligt trygg och kommersiellt gripbar för en extern licenstagare, såddkapitalaktör eller annan kommersiellt inriktad extern part. I den entreprenöriella högskolan blir ”kommersialisering” i djupare mening en del av kärnverksamheten. Ett företag kan aldrig överlåta kontroll och utveckling av kärnverksamheten till en extern part. Det kan inte heller en högskola som söker position som entreprenöriell. Detta betyder också att den entreprenöriella högskolan medvetet vårdar sitt forskarkapital och undviker satsningar som riskerar att göra ”goda forskare till dåliga entreprenörer”. Att göra goda forskare mer ”omvärldsnyttiga” genom att arbetsformer och incitament stimulerar till kommersiell reflexion i planering och genomförande av forskning blir å andra sidan en kärnuppgift.

Den problematiska situationen när det gäller såddfinansiering och tillhandahållande av riskkapital måste lösas.

Flera små forskningsbaserade företag med formellt sett mycket starka patent saknar ekonomiska förutsättningar att försvara sig mot patentintrång från stora företag. En analys i Danmark indikerar att Danmark skulle öka sin välfärd med 100-340 miljoner euro om en europeisk rättsskydds försäkring för patentintrång kunde tillskapas.

Ett lärande innovationssystem kräver kontinuerliga uppföljningar utvärderingar och effektmätningar. I det sammanhanget är indikatorer på viktiga resultatvariabler och kritiska faktorer av central betydelse.

9 Slutsatser och förslag

Högskolans möjligheter i dag

Högskolan har redan i dag kraftfulla medel för att understödja och stärka incitamenten för kommersialisering av forskningsresultat. Incitamenten för kommersialisering av forskningsresultat kan påverkas i positiv riktning om högskoleledningen har en klar och tydlig positiv inställning. Förebilder spelar vidare en stor roll för att öka incitamenten att kommersialisera sina forskningsresultat.

Slutsats i meriteringsfrågan

Ingen ytterligare bedömningsgrund krävs och ytterligare detaljreglering förordas inte.

Förslag på att öka efterfrågan

För att stimulera kompetensutveckling och tillväxt för små och medelstora företag samt öka efterfrågan på högskolans och även forskningsinstitutens forskningsresultat föreslås att ett program liknande det amerikanska SBIR (Small Business Innovation Research) införs (se närmare beskrivning i bilaga 10).

Förslag om ekonomiskt incitament för högskolan

Högskolan ges förfoganderätt över holdingbolagens vinster genom att regeringen medger enligt kapitalförsörjningsförordningen (1996:1188) att medel från högskolans holdingbolag får användas till att bilda stiftelser vars ändamål är att främja den aktuella högskolans utbildning och forskning.

Förslag på incitament i lag och förordning

1 kap 2 § andra stycket högskolelagen föreslås ändras till:

”Högskolorna ska också delta i utvecklingen av det omgivande samhället.”

Tillägg i högskoleförordningen:

Samverkansuppgiften (eller utvecklingsuppgiften) bör beskrivas i högskoleförordningen genom att tydliggöra vilket ansvar högskolan har för att understödja kommersialiseringsprocessen. Det bör vidare utredas behovet av regler i högskoleförordningen för att lösa intressekonflikter.

Förslag på tillägg i sekretesslagen/sekretessförordning

Sekretess införs för

- 1) för immaterialrättsligt skyddsbara forskningsresultat till förmån för rättsinnehavare anställd vid högskola,*
- 2) för uppgift som avser företagshemlighet som inkommit till högskolan – utom ramen för uppdragsforskning - om det måste antas att uppgiften lämnats under förutsättning att uppgiften inte röjs.*

Vidare föreslås – i likhet med NYFOR-Kommittéen – att 8 kap 6 § sekretesslagen kompletteras med orden ”samt forskning” på samma sätt som NYFOR-Kommittén föreslog.

Slutligen föreslås det att 8 kap 6 § sekretesslagen även ska få tillämpas av forskningsstiftelser såsom SSF och MISTRA.

Förslag avseende äganderätten till forskningsresultat

Läraryndantaget behålls. Den enskilde forskaren får en rätt att anmäla sina patenterbara uppfinningar och dataprogram till den högskola där denne är anställd. Anmälningrätten ska kopplas till en regel om sekretess – som forskaren ska förfoga över – samt till en rätt att av högskolan bli erkänd som uppfinnare/upphovsman.

Det bör även övervägas om högskolan ska ges en rätt enligt lag att få skälig ersättning av nettointäkter som härrör från en patenterbar uppfinning då arbetet med denna tagit högskolans resurser i anspråk. Om en sådan ersättningsrätt införs måste även en anmälningsskyldighet för patentansökningar införas.

Slutsatser om högskolans innovationssystem

Varje enskild högskola ska ha ansvar för att själv utforma sitt

innovationssystem.

Följande synes vara kännetecknande för ett framgångsrikt innovationssystem:

- *tydlig inställning till kommersialisering hos ledarskapet,*
- *tydlig ingång till innovationssystemet,*
- *obligatorisk juridisk granskning av forskningsfinansieringsavtal,*
- *förekomsten av idéer,*
- *möjlighet att testa idéer,*
- *möjlighet för högskoleforskare och industriella forskare att röra sig i varandras miljöer,*
- *möjlighet att skapa team,*
- *kompetens,*
- *metod för intressekonfliktlösningar,*
- *strategi för forskargrupperns patent och andra immaterialrätter,*
- *holdingbolag som utgör högskolans verktyg till fullo i likhet med stiftelsehögskolornas dotterbolag,*
- *inkubatorer och starthus och liknande,*
- *teknikparker,*
- *indikatorer.*

Förslag om finansiering

Ett program för tilldelning av medel till högskolan för kommersialiseringens första fas föreslås. Utgångspunkten ska vara MIT, Stanford och brittiska universitets modell för kommersialisering av forskningsresultat. En årlig total bidragsnivå om 50-75 miljoner kr synes rimlig mot bakgrund av liknande program i andra länder.

Teknikbrostiftelserna föreslås få räkna anslag till högskolors innovationssystem samt investeringar i onoterade bolag som en återbetalning av deras förmögenhet till staten enligt 21 § i deras stiftelseförordnande.

En matchningsfond liknande den israeliska Heznek-fonden föreslås.

Vidare föreslås att VINNOVA och Industrifonden ges i uppdrag att föreslå och förankra en effektiv struktur och arbetsform för såddfinansiering i sen fas samt uppstartsmedel enligt LOs förslag.

Ovan – under rubriken "Förslag på att öka efterfrågan" - har föreslagits att ett program liknande det amerikanska SBIR införs vilket även bidrar till finansiering i de tidiga faserna.

Förslag gällande rättskydds försäkring för patentintrång

Staten bör utveckla samarbetet med främst Danmark och övriga Norden för att driva denna fråga i internationella fora, såsom inom EU, EPC och WIPO.

Staten bör ta upp direkta diskussioner med kommissionen om patentintrång för att via EU få till stånd öppningar som kan ge en lösning. Vidare bör staten initiera en förändring av vissa delar av statsstödsreglerna som öppnar upp för statligt stöd till kostnader för rättskydds försäkring omfattande patentintrång.

I väntan på en lösning enligt ovan bör övervägas ett statligt initiativ för att bättre skydda patent som ägs eller finansierats av statliga medel, inkluderande "bakomliggande" forskningsmedel. En möjlighet för staten är att uppdra åt kammarkollegiet att utforma en rättskydds försäkring för patentintrång som mot premie kan garantera ekonomiska insatser upp till en viss nivå men samtidigt möjliggöra även större engagemang då staten själv är intressent.

VINNOVA är beredd att förändra villkoren för stöd till utvecklingsprojekt så att stöd även kan ges till täckande av premie för rättskydds försäkring mot patentintrång.

Förslag om indikatorer

VINNOVA föreslås få i uppdrag att, i samverkan med andra centrala myndigheter i forsknings- och innovationspolitiken, vartannat år publicera en indikatorbaserad uppföljning av utvecklingen av kommersialisering av forskning i Sverige. Uppföljningen bör i största möjliga utsträckning jämföra utvecklingen i Sverige med motsvarande utveckling i andra länder.

Förslag på fortsatt process

Processen bör fortsätta genom fördjupade diskussioner, konferenser, seminarier och s k "hearings" av berörda parter. VINNOVA är beredd att medverka till detta. Syftet är att fortsätta arbetet för att leverera underlag till den kommande forskningspolitiska propositionen 2004/2005.

Chalmers tekniska högskola, Kungl Tekniska Högskolan och Stockholms universitet är beredda att fungera som värdhögskolor för viss försöksverksamhet.

Problemet med såddfinansieringen i Sverige löses inte genom VINNOVAs

förslag. I enlighet med direktiv från uppdragsgivarna har VINNOVA i stället fokuserat på frågor om strukturen.

Industriforskningsinstitutet har vidare inte fått ett förstahandsfokus i detta arbete. Ytterligare insatser krävs för att belysa samspelet mellan högskola, institut och företag och för att föreslå åtgärder som utvecklar detta samspel i nationens intresse.

VINNOVAs publikationer • Maj 2003

VINNOVA Rapport

VR 2003:

- 1 Fysisk planering i det digitala samhället (*Telematik 2004*)
- 2 *Under produktion*
- 3 Framtidens fordon - mötet mellan två olika världar (*Telematik 2006*)
- 4 Efter 11 september 2001: - Kan Storebror hejdas? (*Telematik 2006*)
- 5 *Under produktion*
- 6 Kunskapskultur och innovation. Innovationssystem kring energirelaterad vägtransportteknologi. Förstudie. *Endast PDF*

VR 2002:

- 1 Explorative System-Integrated Technologies – EXSITE
- 2 Rationalitet och etik i samhällsekonomisk analys och Nollvision. Expertseminarium november 2001. *Endast PDF*
- 3 Regionala innovationssystem. En fördjupad kunskapsöversikt. *Endast PDF*
- 4 Funktionshinderades resmöjligheter. Sammanfattning av senaste årens forskning. *CD med alla relaterade rapporter*
- 5 Organisationsövergångar och unika kulturer. Förändringsdynamik och utvecklingsstöd via Växtkraft Mål 4. *För kortversion se VR 2002:21*
- 6 Metanoldrivna bilar i Trollhättan – Göteborg. Förstudie. *Endast PDF*
- 7 Hållbart arbete i informationssamhället. Slutrapport från projektet "Callcenter i utveckling – långsiktigt hållbart arbete med kunder på distans"
- 8 Knowledge exchange, communication and context in electronic networks (KnowHow). *Endast PDF*
- 9 Systemiskt lärande som ansats i logistikutvecklingen – en studie av inter-nethandeln. *Endast PDF*
- 10 Framväxten av en ny vetenskapsbaserad basteknologi (nanoteknik) och dess relevans för det transport-teknologiska området. Förstudie. *Endast PDF*
- 11 Den nya ekonomin – ett internetperspektiv (*Telematik 2004*). *För kortversion se VR 2002:12*
- 12 Den nya ekonomin – ett internetperspektiv (*Telematik 2004*). *Kortversion av VR 2002:11*
- 13 Projekt Camelot. Rundabordssamtal och seminarier kring framtidens boende (*Telematik 2004*). *Endast PDF*
- 14 Tyskland och användningen av Internet - en jämförelse med Sverige (*Telematik 2004*)
- 15 DIGITALA NYHETER. Nyhetsförmedling via Internet (*Telematik 2004*). *Endast PDF*

- 16 Nya material och produkter från förnyelsebara råvaror. En framtidsbild och vägen dit. *För kortversion se VR 2002:22*
- 17 Transportinformatik och personlig integritet. *Endast PDF*
- 18 Utvecklade leverantör – kundrelationer: Supply Link Management. *Endast PDF*
- 19 Trämekanisk framsyn. Ett projekt för utveckling av den trämekaniska industrin. Slutrapport. *Endast PDF*
- 20 *Utgått*
- 21 En sammanfattning av boken: Organisationsövergångar och unika kulturer. Förändringsdynamik och utvecklingsstöd via Växtkraft Mål 4. *Kortversion av VR 2002:5*
- 22 Nya material och produkter från förnyelsebara råvaror. *Kortversion av VR 2002:16*
- 23 Transporteffektivisering med integrerad informationsteknologi, TRANSMIT. *Endast PDF*
- 24 Trä-, Bygg- och Möbelprogrammet - en analys av insatser och resultat
- 25 Face synthesis as a communication aid for hard-of-hearing people. Teleface I and II. Final project report. *Endast PDF*
- 26 Communication and Services in Open Networks. Kommunikation och Tjänster i Öppna Nätverk. 1999-2002. *Endast PDF*
- 27 Utvärdering av teknik som reducerar kväveoxider på äldre arbetsmaskiner genom Selective Catalytic Reduction - SCR. *Endast PDF*
- 28 The North European Maritime Container Feeder Market. *Endast PDF*
- 29 VinnEr – En samverkanspilot mellan VINNOVA och Ericsson.
- 30 Dialogprojektet - Framtida handel. Rapporter framtagna av Arbetsgruppen för samordning av dagligvarutransporter. *Endast PDF*

VR 2001:

- 1 Paving the way for the electric vehicle. *Endast PDF*
- 2 PIRATE – EU-projekt om attraktiva bytespunkter med fokus på de svenska studieobjekten Lund C och Vellinge Ångar. Svenska delen. *Endast PDF*
- 3 Innovative Transit Systems. *Endast PDF*
- 4 Arbetssituation och stresshantering hos kabinpersonal. *Endast PDF*
- 5 Japan inför nya fordonsbränslen och drivsystem. En översikt hösten 2000. *Endast PDF*
- 6 Bilden som roar och klagör. En jämförande studie mellan tidiga illustrerade läroböcker och dagens pedagogiska CD-ROM (*Telematik 2004*)

- 7 Hållbarhetsanpassade transporter. En rättsvetenskaplig studie av transporternas miljöeffekter. *Endast PDF*
- 8 Komfortens betydelse för spår- och busstrafik. Trafikantvärderingar, modeller och prognoser för lokala arbetsresor. *För kortversion se VR 2001:22. Endast PDF*
- 9 *Se VI 2001:11*
- 10 Perspektiv på nätverkssamhällets framväxt – mot en ny ekonomi och en ny arbetsvärld
- 11 Strategi för bränslen i framtida fordon
- 12 Den kollektive trafik i Danmark. *Endast PDF*
- 13 En föränderlig medievärld – teknik, ekonomi och journalistik (*Telematik 2004*). *Endast PDF*
- 14 Samordnad godstransport inom lantbrukssektorn för att främja ett uthålligt transportsystem. *Endast PDF*
- 15 Framtida flygtrafikledning i Sverige. Pilotstudie, slutrapport. *Endast PDF*
- 16 Projekt PÅLBUS. Teknisk slutrapport. *Endast PDF*
- 17 The Impact of CO2 Emissions Trading on the European Transport Sector
- 18 Användarperspektivet. Strategier för att förstärka samspelet mellan användare och utvecklare
- 19 Utrustning för rationell säkring av last på fordon. *Endast PDF*
- 20 Förstudie om teknik för gasdrivna fordon. *Endast PDF*
- 21 Trafiken på avvägar – finns det utvägar? Sammanfattning av VINNOVAs och UTVÄGARs workshop jan 2001
- 22 Hur åker du? Om hur folk väljer färdmedel. *Kortversion av VR 2001:8*
- 23 Resenäer om sin färdtjänst
- 24 Resenäer om sin färdtjänst. Teknisk rapport
- 25 Vägen, resan och mobilen. Scenario med frågor för vägtrafik. *Endast PDF*
- 26 IT, demokrati och medborgarnas deltagande (*Telematik 2004*)
- 27 Erfarenhet av samordning av färdtjänst och sjukresor i Dalsland. *Endast PDF*
- 28 Dags för trängselavgifter i Stockholmstrafiken! Referat från en konferens. *Endast PDF*
- 31 Ostkustbanan - Modell och verklighet. Slutrapport. *Endast PDF*
- 32 Rädslans rum – trygghetens rum
- 33 Granskning av livbåtssystem TENGIS. *Endast PDF*
- 34 Air Safety at Sea. *Endast PDF*
- 35 Flervånings trähus i Tyskland och Japan
- 36 Global Drivers and Megatrends in the Wood Products Industry
- 37 Ökad träanvändning i bostadsbyggandet

- 38 Industriellt byggande i trä och 3D baserat IT-system för flervånings trähus
- 39 3D-baserat IT-stöd för lättbyggnadsteknik i trä
- 40 WIS – Wood Interface System
- 41 Storskalighet och småföretagande. En studie av strategiska grupper inom svensk möbelindustri

VINNOVA Information

VI 2003:

- 1 Verksamhet inom Transporter
- 2 Årsredovisning 2002

VI 2002:

- 1 Research and innovation for sustainable growth. *Ersätter VI 2001:2*
- 2 VINNOVAs verksamhet – pågående och planerade aktiviteter. Juli 2002. *Ersätter VI 2001:10*
- 3 Tillväxt i regioner genom dynamiska innovationssystem
- 4 VINNOVAs årsredovisning 2001
- 5 IT i verkstadsindustrin. Program för mångvetenskaplig forskning i samverkan industri, högskola och institut
- 6 Regionala företagskonsortier 1994-2001
- 7 Effekter 1975-2000. Stöd till behovsmotiverad forskning. *Kortversion av VF 2002:1*
- 8 Impact of R&D during the period 1975-2000. The impact of VINNOVAs predecessors support for needs. *Engelsk version av VI 2002:7*
- 9 Verksamhet inom BioTeknik. Speciellt framtagen för BioTech Forum och Medicintekniska konferensen oktober 2002.

VI 2001:

- 1 *Se VI 2001:12*
- 2 *Se VI 2002:1*
- 3 Verksamhet som VINNOVA övetagit från NUTEK år 2000
- 4 Framtida kommunikationsnät
- 5 The Competence Centres Programme. Second, Mid-Term, International Evaluation, Group 4 (5 Centres) and Overall Impressions
- 6 Bioprocesser i industrin. Program för forskning, utveckling och demonstration. VINNOVA 2001-2005
- 7 Innovativa livsmedel. Program för forskning, utveckling och demonstration. VINNOVA 2001-2005. *Endast PDF*
- 8 Biomedicinsk teknologi. Program för forskning, utveckling och demonstration VINNOVA 2001-2005. *Endast PDF*
- 9 VINNOVA's views on the European Commission's proposal for the Sixth Framework Programme 2002-2006. *Endast PDF*
- 10 *Se VI 2002:2*
- 11 Projektredovisning för möbelprogrammet

- 1998-2001. *Ersätter VR 2001:9*
- 12 Forskning och innovation för hållbar tillväxt. *Ersätter VI 2001:1*
- 13 Projektkatalog Trä- och byggprogrammet – Beviljade projekt

VINNOVA Analys

(f d Innovation i Fokus)

VA 2003:

- 1 Innovationssystemanalys inom flygindustri och luftfart. Förstudie
- 2 Swedish Biotechnology - scientific publications, patenting and industrial development

VA 2002:

- 1 *Utgått*
- 2 Det Svenska Nyföretagandet 1986-1997 förändringar i företagsstrukturer och selsättningseffekter.

VF 2002:

- 1 Effekter av VINNOVAs föregångares stöd till behovsmotiverad forskning – Fyra effektanalyser av insatser under perioden 1975 – 2000. *För kortversioner på svenska och engelska, se VI 2002:7 och VI 2002:8. Endast PDF*
- 2 Stimulating International Technological Collaboration in Small and Medium-Sized Enterprises. A Study of VINNOVA's SMINT Programme.
- 3 Regional ekonomisk tillväxt i Sverige 1986-2001. En studie av tillväxtens utveckling i Sveriges lokala arbetsmarknader.

VF 2001:

- 1 Drivers of Environmental Innovation
- 2 The Swedish biotechnology innovation system
- 3 Elektronisk handel inom musik- och stålindustrin. *Endast PDF*
- 4 Electronic Commerce in the Music Industry and Steel Industry in Sweden. *Endast PDF*

VINNOVA Forum

(f d VINNOVA Debatt)

VFI 2002:

- 1 Betydelsen av innovationssystem: utmaningar för samhället och för politiken (*Innovationspolitik i Fokus*)
- 2 Innovationspolitik för Sverige: mål, skäl, problem och åtgärder (*Innovationspolitik i Fokus*)
- 3 Teknikparkens roll i det svenska innovationssystemet - historien om kommersialisering av forskningsresultat (*Innovationspolitik i Fokus*)

VD 2001:

- 1 Gender equality and sustainable development: The need for debate in transportation policy in Sweden (*Transportpolitik i Fokus*)

- 2 Bortom Dennispaketet (*Transportpolitik i Fokus*)
- 3 Transportsektorns koldioxidutsläpp och den svenska miljöpolitiken. En kritisk granskning (*Transportpolitik i Fokus*). *Endast PDF*

VINNOVA Policy

VP 2003:

- 1 VINNFORSK - VINNOVAs förslag till förbättrad kommersialisering och ökad avkastning i tillväxt på forskningsinvesteringar vid högskolor. HUVUDTEXT. *För bilagor se VP 2003:1.1*
- 1.1 VINNFORSK - VINNOVAs förslag till förbättrad kommersialisering och ökad avkastning i tillväxt på forskningsinvesteringar vid högskolor. BILAGOR. *För huvudtext se VP 2003:1*

VP 2002:

- 1 Behovsmotiverad forskning och effektiva innovationssystem för hållbar tillväxt. VINNOVAs verksamhetsplanering 2003-2007. *För engelsk version se VP 2002:4, för fördjupad version se VP 2002:3*
- 2 Nationellt inkubatorprogram
- 3 Behovsmotiverad forskning och effektiva innovationssystem för hållbar tillväxt. En fördjupad version av VINNOVAs verksamhetsplanering 2003-2007. *För sammanfattande version se VP 2002:1, för sammanfattande engelsk version se VP 2002:4*
- 4 Effective innovation systems and problem-oriented research for sustainable growth. VINNOVA's strategic plan 2003 - 2007. *För svensk version se VP 2002:1 och 3*
- 5 Nationell strategi för FoU inom området tillämpning av informationsteknik.

Hur följer jag VINNOVAs verksamhet?

- Regelbundna besök på www.vinnova.se Där finns många av VINNOVAs publikationer som gratis nerladdningsbara PDF-filer
- Nyhetsbladet *VINNOVA-Nytt* (du prenumererar gratis)
- Tidskriften *Magasin VINNOVA* (även den gratis).

PRODUKTION: VINNOVA Kommunikationspolicy
TRYCK: Bromma tryck AB
Maj 2003
BESTÄLLNING: WWW.VINNOVA.SE

VINNOVAs uppgift är att främja **hållbar tillväxt**
genom utveckling av **effektiva innovationssystem**
och finansiering av **behovsmotiverad forskning**

VINNOVA
VERKET FÖR INNOVATIONSSYSTEM

VINNOVA, SE-101 58 Stockholm
Tel +46 (0)8 473 30 00
Fax +46 (0)8 473 30 05
VINNOVA@VINNOVA.se
WWW.VINNOVA.se
Besöksadress: Mäster Samuelsgatan 56