

Slutrapport 2013-10-25

Metautvärdering av sex
kompetenscentrumsutvärderingar:
huvudrapport

*Meta-evaluation of six competence centres:
main report*

**Tommy Jansson, Anders Håkansson, AnnaKarin Swenning,
Peter Stern och Tomas Åström**

Faugert & Co Utvärdering AB

Metautvärdering av sex kompetenscentrumsutvärderingar

Meta-evaluation of six competence centres: main report

Faugert & Co Utvärdering AB, oktober 2013

Tommy Jansson, Anders Håkansson, AnnaKarin Swenning, Peter Stern och
Tomas Åström

Innehållsförteckning

Sammanfattning	3
Executive summary	5
1. Bakgrund till metautvärderingen	6
1.1 Utvärderingsuppdraget	7
1.2 Genomfört arbete	8
1.3 Rapportens struktur	9
2. Kompetenscentrum – historik, syfte, effekter	10
2.1 Det svenska kompetenscentrumprogrammet	10
2.2 Den internationella kompetenscentrumrörelsen	13
2.3 Effekter av tidiga centrumsatsningar	15
2.4 Långsiktiga effekter på företag i kompetenscentrumprogrammet	20
3. Resultat och effekter av 6KC: Sammanfattning	21
3.1 Inledning	21
3.2 Förtjänster	21
3.3 Förbättringsmöjligheter	23
4. Jämförelser med andra program och satsningar	25
4.1 Branschforskningsprogrammen	25
4.2 Starka FoI-system	27
4.3 KK-stiftelsens profiler	29
4.4 Kompetenscentrum i förhållande till andra insatsformer	30
5. Avslutning och rekommendationer	32
5.1 Slutsatser och reflektion	32
5.2 Rekommendationer	35
Bilaga A Deltagare i tolkningsseminarium	37
Bilaga B Underlag för metautvärderingen	39

Sammanfattning

Föreliggande metautvärdering omfattar en analys av utvärderingar av sex kompetenscentrum som Energimyndigheten delfinansierar. Analysen berikas av en nyligen genomförd effektanalys av svenska kompetenscentrum samt omfattar även jämförelser med några liknande satsningar från andra svenska forskningsfinansiärer.

I ett kompetenscentrum skapas starka och innovativa forskningsmiljöer där forskare från olika discipliner samarbetar med ett nätverk av företag. Forskningen inriktas på områden och problem som både är vetenskapligt utmanande och centrala för företagen. Genom företagens engagemang kommer idéer och resultat snabbt till nytta.

Det svenska kompetenscentrumprogrammet utgör en del av en rörelse som spridit sig internationellt sedan mitten av 1980-talet. Motivet bakom lanseringen av de första svenska kompetenscentrumen 1994 var att det saknades starka incitament för svenska forskare att interagera med det övriga samhället, inklusive industrin. Det investerades inom UoH för litet i företags- eller industrirelaterad forskning, och det fanns ett behov av nya sätt att organisera forskningssamverkan mellan UoH och industrin.

I de sex kompetenscentrum vi utvärderat finns en tydlig samsyn mellan FoU-utförare och företag vad samarbetet inom ett kompetenscentrum syftar till och resulterar i. I stor utsträckning handlar det om ett långsiktigt kunskapsbyggande och en möjlighet till kompetensförsörjning för företagen, vilket också sammanfaller väl med aktörernas motiv för deltagandet. Utvärderingarna visar att det är FoU-utförarna som har initiativet i samarbetet. Företagen bidrar aktivt med input och synpunkter angående angelägna problem och kunskapsbehov, exempelvis genom arbetet i berednings- eller referensgrupper.

Metautvärderingen visar att verksamheten inom ett kompetenscentrum ger upphov till en rad konkreta resultat och effekter, och stora långsiktiga positiva ekonomiska effekter i de deltagande företagen. Genom närmare samverkan med akademisk forskning får företagen tillgång till kunskap som har kunnat användas i produkt- och processutveckling. Samtidigt har fem av de sex utvärderade kompetenscentrumen verkat under en längre tid, varför de resultat och effekter vi observerat i de enskilda utvärderingarna inte bör ses som en direkt och isolerad följd av den senaste programperioden. Från tidigare utvärderingar och effektanalyser vet vi att det tar tid för resultat och effekter av FoU-projekt att uppstå och därmed bli observerbara. Vanligen tar det 5–20 år från någon form av FoU-resultat till kommersialisering, beroende på teknikområde, bransch etc. Den bild som framträder avseende resultat och effekter från de sex centrumen överensstämmer för övrigt väl med vad tidigare utvärderingar och effektanalyser av kompetenscentrum visar: kompetenscentrumen genererar långsiktiga relationer och länkar mellan industri- och akademisk forskning, men även mer långsiktig forskning än vad som typiskt är fallet vid forskningsinstitut.

Den mångåriga verksamheten i kompetenscentrumen har också gett upphov till ett flertal positiva effekter för de lärosäten där de verkar: alla kompetenscentrum bedöms på olika sätt bidra positivt till lärosätenas utveckling och attraktionskraft, och attraherar ytterligare extern finansiering till dessa. Kompetenscentrumfinansieringen utgör den grundplåt som gjort det möjligt för flera av centrumen att utvecklas och med tiden i sig utgöra en magnet för annan, ofta omfattande, finansiering.

De tidiga kompetenscentrumsatsningarna uppvisade effekter av framför allt fyra slag: humankapital, innovationseffekter, ekonomiska effekter och effekter på universiteten. Utvärderingarna av de sex kompetenscentrumen bekräftar bilden, och ger många exempel på sådana effekter.

En tydlig slutsats av de sex utvärderingarna är att kompetenscentrumen är väl fungerande verksamheter som på ett effektivt och tämligen imponerande sätt producerar olika typer av resultat och effekter som kommer UoH, företag och samhället till del. Förtjänsterna med de utvärderade kompetenscentrumen är många.

Det har tydligt framkommit av denna metautvärdering att det finns anledning för Energimyndigheten att fortsätta vårda och stödja dessa kompetenscentrum, och instrumentet som sådant. Instrumentet kompetenscentrum utgör ett verkningsfullt och bra inslag – bland andra – i myndighetens portfölj. Det förefaller uppenbart att instrumentet är fortsatt relevant och ändamålsenligt med avseende på Energimyndighetens övergripande uppdrag att möjliggöra en omställning till ett långsiktigt hållbart energisystem.

Samtidigt bör Energimyndigheten inte slå sig till ro; vi ser det som mycket betydelsefullt att myndigheten fortsätter att vara aktivt involverad i dessa centrum, och även att i vissa avseenden vara än mer aktiv än hittills har varit fallet. Energimyndigheten behöver exempelvis etablera en gemensam administrativ hantering av sina kompetenscentrum. En sådan bör omfatta inte bara hur den ekonomiska redovisningen ska ske och vad den ska innefatta, utan även vilka uppgifter och dokument som myndigheten själv som ett minimum ska diarieföra.

Executive summary

The present meta-evaluation includes an analysis of evaluations of six competence centres co-funded by the Swedish Energy Agency. The analysis is enriched by a recent impact analysis of Swedish competence centres, and also includes comparisons with similar initiatives from other Swedish research funders.

A competence centre creates strong and innovative research where researchers from different disciplines collaborate with a network of companies. The research focuses on areas and issues that are both scientifically challenging and central to the companies. The involvement of the companies leads to ideas and results quickly being put to use.

The Swedish Competence Centres Programme is part of an international movement dating back to the 1980's. The motive behind the launch of the first Swedish competence centres in 1994 was a lack of strong incentives for Swedish researchers to interact with the rest of society, including industry. There was a need for new ways of organizing collaborative research between universities and industry.

The early competence centres showed effects of mainly four types: human capital, innovation effects, economic effects and effects on universities. The present evaluations of six competence centres confirm the picture. The competence centres give rise to a number of concrete results, and large long-term economic impact to participating companies.

Five out of the six evaluated competence centres have existed for a long time, which means that the results and effects observed in the individual evaluations should not be seen as a direct and isolated result of the last programming period. Previous evaluations and impact analyses show that it takes time for the results and impact of R & D projects to occur, and thus become observable. The picture that emerges from these six centres is in line with these observations: the centres generate long-term relationships and links between industrial and academic research.

The longstanding activities in these competence centres have also given rise to a number of positive effects on the universities in which they operate: they all contribute in different ways to the university's development and attractiveness, and attract additional external funding. The competence centre funding constitutes the nucleus that made it possible for many of the centres to develop, and over time become a magnet attracting other, often extensive, funding.

There are many merits to highlight in the competence centres we have evaluated. These six centres are very well managed entities that in an efficient manner produce fairly impressive results and effects that will benefit universities, companies, and society in general. There are good reasons for the Energy Agency to continue to nurture and support these centres. The competence centre instrument in itself is also a useful tool - among others - in the Agency's portfolio. The competence centre instrument remains relevant and appropriate with respect to the Energy Agency's overall mission to enable a transition to a sustainable energy system.

At the same time it is important that the Swedish Energy Agency continues to be actively involved in these centres, and in certain respects even more so than has been the case until now. The Energy Agency needs to establish a common administrative handling of its competence centres, including form and content for the presentation of the financial accounting and what information and documents the Agency itself as a minimum needs to keep records of.

Inledning

1. Bakgrund till metautvärderingen

Ett kompetenscentrum engagerar en konstellation företag som jobbar tillsammans med universitetsforskare. Företagen bidrar vanligen med både kontant- och naturabidrag. Centrumen förläggs till ett universitet. Vid sidan av att generera innovationsfrämjande resultat av god vetenskaplig kvalitet har kompetenscentrum i regel även strukturella mål, såsom att påverka hur forskning och utveckling (FoU) på universitet och i företag utförs, samt utveckla utbildningarna. Forskarutbildning är en central komponent i kompetenscentrum. Kompetenscentrum är längre än de allra flesta andra FoU-satsningar och har för att främja grundläggande forskning en relativt hög andel offentlig finansiering.

Vägledande för kompetenscentrumen är att de ska ha en påtaglig förnyelseeffekt i det svenska FoU-systemet, ha tillräcklig högskolerelevans för forskning inklusive forskarutbildning, vara direkta angelägenheter för industriell verksamhet, medföra en uthållig koncentration av resurser samt ha sådana kompetensprofiler och kvalitet att de blir attraktiva samarbetspartners för internationellt ledande grupper på respektive område.

Under perioden december 2012–juni 2013 utvärderade Faugert & Co Utvärdering parallellt sex kompetenscentrum som Energimyndigheten delfinansierar. Dessa utvärderingar föregicks av en förstudie som skissade på ett gemensamt upplägg för de sex utvärderingarna. Utvärderingarna skulle skapa underlag för bedömning av om respektive kompetenscentrums syfte och mål kan komma att uppnås samt om deras konstruktioner är ändamålsenliga i dessa avseenden. Ett andra syfte var att belysa strukturernas för- och nackdelar som underlag för utformning av verksamheten i kommande programperioder.

De sex kompetenscentrum som utvärderades framgår av Tabell 1.

Tabell 1 Beskrivning av utvärderade kompetenscentrum.

Benämning	Vårdhögskola	Programperiod	Total budget (varav Energimyndigheten)
CCGEx, Förbränningsmotorers gasväxling	KTH	110101–131231	63 MSEK (21 MSEK)
CECOST, Utveckling och tillämpning av verktyg för studier av förbränningsprocesser	LU	100101–131231	120 MSEK (60 MSEK)
CERC, Förbränningsmotorer, inriktning bränsle, sprejer, förbränning och reglering	CTH	100101–131231	86 MSEK (28 MSEK)
HTC, Högtemperaturkorrosion	CTH	100101–131231	86 MSEK (28 MSEK)
KCFP, Förbränningsprocesser motorer	LU	100101–131231	90 MSEK (28 MSEK)
KCK, Katalys	CTH	100101–131231	86 MSEK (28 MSEK)

Utvärderingarna av de sex kompetenscentrumen avsåg endast den innevarande programperioden, som avslutas i och med utgången av 2013. Med tanke på de tidsperspektiv som kännetecknar denna typ av verksamhet behandlade utvärderingarna även effekter som uppstått under perioden, men där grunden för dem på ett eller annat sätt lagts under tidigare perioder.

Under arbetet med utvärderingarna framgick det tydligt att just långsiktighet och uthållighet är av mycket stor betydelse för hur kompetenscentrum fungerar samt vilka resultat och effekter de ger upphov till. Det bör därför finnas ett stort värde i att lyfta blicken och analysera vilka faktorer som hjälper till att förklara varför ett kompetenscentrum lyckas bygga upp en stark verksamhet i enlighet med det enskilda centrumets ambitioner och mål, och som samtidigt svarar mot Energimyndighetens övergripande mål med detta instrument.

Denna sker nu med föreliggande metautvärdering. Fokus ligger i denna på en systematisk bedömning och en gemensam analys av de resultat, effekter och erfarenheter som de sex utvärderingarna har belyst, och syftar till att möjliggöra en fördjupad förståelse för "instrumentet kompetenscentrum". Detta ska därmed bidra ytterligare till myndighetens egen lärandeprocess.

Metautvärderingens målgrupp är primärt ansvariga inom Energimyndigheten. Den bör dock vara av intresse även för Energiutvecklingsnämndens ledamöter, Näringsdepartementet, andra forskningsfinansierare samt för beslutsfattare inom näringsliv och industri, forskning och politik.

1.1 Utvärderingsuppdraget

I samband med vår presentation på Energimyndigheten den 12 juni 2013 av de övergripande resultaten och lärdomarna från de sex utvärderingarna fick vi i uppdrag att utforma ett förslag till en metautvärdering, i enlighet med den option på en sådan som beskrevs i offerten till utvärderingen av de sex kompetenscentrumen. En sådan metautvärdering skulle fokusera på en sammanfattande analys av de nu genomförda utvärderingarna, och ge rekommendationer för hur kompetenscentrum som modell eller instrument för Energimyndighetens syften skulle kunna utvecklas. Metautvärderingen skulle även omfatta vissa jämförelser med utvärderingar och analyser vi genomfört av andra kompetenscentrum och andra typer av samverkansprogram finansierade av såväl Energimyndigheten som andra forskningsfinansierare, även om det senare inte skulle utgöra fokus för studien.

Utvärderingarna av de sex kompetenscentrumen hade tretton gemensamma frågor, vilket gör att direkta jämförelser mellan centrumen kan göras och slutsatser dras. De tretton utvärderingsfrågorna var följande:

1. Vilka resultat och effekter har programmet gett upphov till i deltagande företag och UoH/institut och vilka kan de förväntas ge upphov till?
2. I vilken utsträckning kommer programmets effektmål och syfte att uppnås utifrån konstaterade resultat och förväntade effekter?
3. På vilket sätt är verksamheten av strategisk betydelse, utifrån de utmaningar och behov som kan konstateras inom relevanta sektorer i samhälle och/eller näringsliv?
4. Vilken nytta för samhället förväntas resultaten från programmet kunna leda till?
5. I vilken utsträckning är strategin tillräckligt målinriktad för att uppnå målen? Vilken är programmets roll i förhållande till andra offentliga FoU-satsningar?
6. Vilka är programmets förtjänster och svagheter sett utifrån programmålen?
7. Är projektkonsortiernas sammansättning och storlek lämpliga för att uppnå programmets effektmål?
8. Är programbeskrivningen tillräckligt målinriktad för att på kort och lång sikt stärka deltagande svenska företag?
9. Vilken är programmets betydelse för deltagande företags konkurrenskraft och rekrytering av forskarutbildade?
10. Vilken vetenskaplig kvalitet håller den forskning som produceras?

11. I vilka andra sammanhang i forskarvärlden har forskningen visibilitet, och med vilka miljöer finns ett starkt intellektuellt släktskap?
12. Vilken är programmets betydelse för deltagande UoHs/instituts och andra FoU-aktörers vetenskapliga utveckling?
13. Vilka är typiska tidsaspekter för implementering av resultat från programmet? Har deras utformning och organisation påverkat dessa tidsförlopp?

Vår nyligen avslutade effektanalys av de 28 kompetenscentrum som startades av Nutek och övertogs av VINNOVA och Energimyndigheten bidrar till vår förståelse av kompetenscentrum som instrument betraktat.

Då ett flertal av utvärderingsfrågorna liknar de vi använt oss av i andra utvärderingar av program som vi bedömer som relevanta jämförelseobjekt (se nedan) kan vi berika vår analys av de sex kompetenscentrum som vi utvärderat under våren 2013. Huvudfokus för metautvärderingen ligger dock, som nämnts, på de nu avslutade utvärderingarna av sex kompetenscentrum.

1.1.1 Utvärderingsfrågorna

Den metautvärdering som här presenteras behandlar följande frågor:

Beskrivning – vad händer i ett kompetenscentrum:

1. Hur beskriver man bäst vad som uppnås i verksamheten, och genom vilka mekanismer tycks detta ske?
2. Vad kan vi lära av att olika kompetenscentrum och andra liknande satsningar uppvisar tämligen stora olikheter m.a.p. exempelvis hur många företag som deltar, och i grad av deltagande?
3. Finns det en ”best practice” för den ekonomiska redovisningen? Hur kan Energimyndigheten utveckla sitt arbete med denna, och vilka krav bör kunna ställas på medelsmottagarna?

Framgångsfaktorer och mervärden:

4. Vilka kan ses som mer generella framgångsfaktorer för kompetenscentrum, givet de förutsättningar som gäller för verksamheten inom varje kompetenscentrum och givet vad vi kunnat konstatera från vår övriga empiri?
5. Vilka mer generella additionaliteter bidrar kompetenscentrum till, givet vad vi kunnat konstatera från vår övriga empiri?

Kompetenscentrum som ett instrument för Energimyndighetens övergripande mål:

6. Hur kan en forskningsfinansierare som Energimyndigheten lägga grunden för vad verksamheten ska vara, och för att denna ska kunna bli det som eftersträvas?
7. Kan Energimyndigheten göra mer genom sin styrning för att skapa gynnsamma eller tillräckliga förutsättningar för att ett kompetenscentrum ska kunna vara framgångsrikt? Vad?
8. Har satsningar som dessa ett livscykel förlopp (tillkomst, uppbyggnad, mognad, övergång, död)?

1.2 Genomfört arbete

Faugert & Co Utvärdering AB har under perioden juli–oktober 2013 genomfört det arbete som redovisas i denna rapport. Metautvärderingen har genomförts av Tommy Jansson, Anders Håkansson, AnnaKarin Swenning, Peter Stern och Tomas Åström, där den förstnämnda agerat projektledare och den sistnämnda kvalitetssäkrare.

Det centrala dataunderlaget för analysen har bestått av utvärderingarna av de sex kompetenscentrumen som utgör huvudfokus för uppdraget. I övrigt baseras analysen

på följande utvärderingar och analyser av kompetenscentrum och andra samverkansprogram som vi genomfört sedan 2003:

- En effektanalys av de 28 kompetenscentrum som startades av Nutek och övertogs av VINNOVA och Energimyndigheten
- Utvärderingar av fem av de branschforskningsprogram som VINNOVA bedrivit
- En metautvärdering av tre av ovanstående utvärderingar och andra utvärderingar av branschforskningsprogram
- En effektanalys av starka forsknings- och innovationssystem, på uppdrag av VINNOVA
- En metautvärdering av KK-stiftelsens profilsatsning. Denna baserades på halvtids- och slututvärderingar av sammanlagt sju profiler

De rapporter som utgjort underlag för föreliggande metautvärdering finns sammanställda i Bilaga B.

I huvudsak baseras analysen på kvalitativ empiri och insikter om kompetenscentrums och andra typer av samverkansprogramns karakteristika som vi genom åren förvärvat i genomförandet av bland annat ovan nämnda utvärderingar och effektanalyser. Genom att de webbenkäter som användes i utvärderingarna av 6KC är identiska utnyttjar vi möjligheten att jämföra dessa sex program på ett mer detaljerat vis. Det tolkningsseminarium som den 3 oktober 2013 genomfördes med tre handläggare på Energimyndigheten (se Bilaga A) utgjorde vidare ett väsentligt inspel i analysens slutfas.

1.3 Rapportens struktur

Denna rapport börjar – efter detta inledande kapitel 1 – med en beskrivning i kapitel 2 av kompetenscentrumsatsningen historiskt. Kapitel 3 sammanfattar i form av förtjänster och förbättringsområden den jämförelse på metanivå som vi gjort av de sex kompetenscentrum vi nyligen utvärderat (den jämförelsen återfinns i sin helhet i en separat rapport, se nedan). I kapitel 4 breddar vi sedan perspektivet, och diskuterar samma frågeställningar utifrån tidigare gjorda utvärderingar av andra samverkansprogram och satsningar. I kapitel 5 reflekterar vi slutligen kring metautvärderingens konstateranden och vilka lärdomar som kan dras inför kommande beslut om stöd till kompetenscentrum.

Den mer detaljerade jämförelsen av utvärderingarna av de sex kompetenscentrumen återfinns således i den separata rapporten *Metautvärdering av sex kompetenscentrumsutvärderingar: jämförande studie*, som biläggs denna. Denna separata rapport ger inledningsvis själva ramverket och beskriver hur utvärderingen av de sex kompetenscentrumen genomfördes. Sedan följer separata kapitel som i tur och ordning fokuserar på gemensamma drag och skillnader i termer av resultat och effekter på företag, FoU-utförare (UoH och forskningsinstitut) och samhället i stort mellan de sex kompetenscentrumen, programstrategin, effektivitet (administrativa former och dessas funktionssätt), samt måluppfyllelsen för de enskilda kompetenscentrumen.

Bilaga A anger deltagarna i tolkningsseminariet, och Bilaga B listar de rapporter som vi refererar till i denna metautvärdering.

2. Kompetenscentrum – historik, syfte, effekter¹

Detta kapitel innehåller en beskrivning av uppkomsten av det svenska kompetenscentrumprogrammet, tillsammans med en redogörelse av internationella erfarenheter. På det sättet placeras svenska insatser i ett sammanhang, och det framstår exempelvis tydligt att det svenska programmet utgör ett slags variant av USA:s *Engineering Research Center (ERC) Programme* som finansierades av *National Science Foundation (NSF)*. Kapitlet innehåller också en summering av centrumens egenskaper och effekter, som de framgår av den mångfald utvärderingar av dem som genomförts genom åren.

2.1 Det svenska kompetenscentrumprogrammet

2.1.1 Programmets framväxt

Det svenska kompetenscentrumprogrammet lanserades 1994 av Nutek, och togs sedermera över av VINNOVA och Energimyndigheten. Det övergripande motivet för att starta programmet var Nuteks uppfattning att det saknades starka incitament för svenska forskare att interagera med det övriga samhället, inklusive industrin. Inom universitets- och högskolevärlden investerades för litet i företags- eller industrirelaterad forskning, och det bedömdes finnas ett behov av nya sätt att organisera forskningssamverkan mellan UoH och industrin.² Valet att på detta sätt stödja industriell utveckling via UoH avspeglar en längre svensk tradition av att allokera nationella resurser via högskolesystemet, snarare än via institutsektorn eller andra forsknings- och teknikutvecklingsorganisationer. I många andra länder är detta annorlunda.

Det fanns inte några klart uttalade mål för programmet. Nutek formulerade ett antal kriterier, vilka beskrevs som vägledande:

1. De skall ha en påtaglig förnyelseeffekt i det svenska FoU-systemet – tvärdisciplinärt eller på annat sätt.
2. De skall ha tillräcklig högskolerelevans som kompetenscentra för forskning inklusive forskarutbildning och vila på vetenskaplig grund.
3. De skall vara direkta angelägenheter för industriell verksamhet och innebära forskarutbyte med företag samt även omfatta kontraktsforskning för näringsliv och för samhället i övrigt.
4. De skall medföra en uthållig (5–10 år) koncentration av resurser/ha tillräcklig kritisk massa.
5. De skall ha sådana kompetensprofiler och kvalitet att de blir attraktiva samarbetspartners för internationellt ledande grupper på respektive område.³

Utlysningen av medel genomfördes i två steg. Det första steget innebar ansökan om planeringsbidrag för att skriva en komplett ansökan. I det andra steget genomfördes urvalet på basis av de kompletta ansökningarna. Det inkom nästan dubbelt så många ansökningar som antalet beviljade planeringsbidrag, vilket indikerar det stora intresse som programmet väckte.

¹ Framställningen bygger på Peter Stern, Erik Arnold, Malin Carlberg, Tobias Fridholm, Cristina Rosemberg & Miriam Terrell, (2013), *Long Term Industrial Impacts of the Swedish Competence Centres*, Stockholm: VINNOVA, VA 2013: 10.

² Staffan Hjorth, *The Nutek Competence Centre Programme: An effort to build bridges between science and industry in Sweden*, Stockholm: Nutek, 1998

³ Nutek, *Inbjudan till forskare och forskargrupper vid universitet och högskolor, industriforskningsinstitut och svensk industri: Industri- och energirelevanta kompetenscentra i anslutning till universitet och högskolor*, Stockholm: Nutek, 29 April 1993

Tidsförhållandena i sammanhanget såg ut som följer:

Utlysning av medel	april 1993
326 ansökningar om planeringsbidrag	september 1993
61 planeringsbidrag beviljade	november 1993
117 kompletta ansökningar till Nutek	februari 1994
29 ansökningar beviljade av Nutek ⁴	juni 1994
Start av centrumen	under 1995–1997

Utlysningen var riktad mot UoH, och det var endast forskargrupper vid lärosäten som tilläts söka. Det var också klart uttalat från början att ett viktigt selektionskriterium skulle vara att ett antal industriföretag både stödde och aktivt medverkade i centrumaktiviteterna. I de kompletta ansökningarna till Nutek måste företagen skriftligt förbinda sig till detta.

Nutek utsåg sju expertgrupper och en central policygrupp för att utvärdera ansökningarna. Deltagarna i grupperna var över 40 experter från industri, forskningsråd och universitet i Sverige och övriga skandinaviska länder. De individuella ansökningarna bedömdes icke-anonymt. Ingen fördelning avseende antal centrum per universitet, teknikområde eller bransch tilläts, men de slutliga besluten påverkades i viss utsträckning av ambitionen att åstadkomma en viss variation åtminstone när det gällde de båda senare.

I programmet finansierades 28 konsortier (se Tabell 2), som vart och ett bestod av företags- och UoH-personal vilka under tio år skulle genomföra en blandning av tillämpad och något mer grundläggande forskning på områden relevanta för industrin. Vid programmets slut beslutade Energimyndigheten att fortsätta finansieringen av de fem centrum som tagits över från Nutek, medan VINNOVA fullföljde planen att avbryta finansieringen efter tio år och lanserade en ny satsning inom ramen för VINN Excellence Centre-programmet.

⁴ Verksamheten vid ett KC lades nedefter den första etappen.

Tabell 2 Kompetenscentrum finansierade i programmet.

Chalmers tekniska högskola	Catalysis, KCK* Combustion Engines Research, CERC* Environmental Assessment of Product and Material Systems, CPM High Speed Technology, CHACH High Temperature Corrosion, HTC* Railway Mechanics, CHARMEC
Karolinska Institutet	Research Centre for Radiation Therapy
Linköpings universitet	Bio- and Chemical Sensor Science and Technology, S-SENCE Information Systems for Industrial Control and Supervision, ISIS Noninvasive Medical Measurements, NIMED
Luleå tekniska universitet	Integrated Product Development, Polhem Laboratory Minerals and Metals Recycling, MiMeR
Lunds universitet	Amphiphilic Polymers from Renewable Resources, CAP BioSeparation, CBioSep Circuit Design, CCCD Combustion Processes, KCFP*
Kungliga tekniska högskolan	Bioprocess Technology, CBioPT Customer Driven High Performance Production Systems, Woxéncentrum/Workshop design Electric Power, EKC* Fluid Mechanics for Process Industry, Faxén Laboratory Inorganic Interfacial Engineering, Brinell Centre, BRIIE Parallel and Scientific Computing Institute, PSCI Speech Technology, CTT Surfactants Based on Natural Products, SNAP User-Oriented IT-Design, CID
Sveriges lantbruksuniversitet	Wood Ultrastructure Research Centre, WURC
Uppsala universitet	Advanced Software Technology, ASTEC Surface and Micro Structure Technology, SUMMIT

2.1.2 Effekter enligt tidigare utvärderingar

Kompetenscentrumprogrammet har, av framför allt två skäl, varit föremål för omfattande utvärderingsinsatser under sin levnad: 1) för att säkerställa den vetenskapliga kvaliteten, och 2) för att söka belägg för att centrumen lyckas etablera relationer mellan UoH och industrin, vilket antas bidra till utvecklingen av UoH samt till centrumens uthållighet. Sammanlagt sex experter på centrumutveckling och -styrning, och 95 vetenskapligt sakkunniga experter var delaktiga i utvärderingsarbetet, som genomfördes i tre omgångar.

- En inledande bedömning efter två år, med fokus på ledningsfrågor, för att säkerställa att centrumen höll på att etablera sig
- En andra, efter fem år, med fokus på vetenskapliga och industriella framsteg
- En tredje, efter åtta år, också inriktad på vetenskapliga och industriella framsteg, men dessutom på centrumens förmåga till uthållighet efter den tioåriga finansieringsperioden

I sammanfattningen av den tredje utvärderingen konstaterades att:

By any metric the programme has been a tremendous success of great value to the Swedish industry. Some Competence Centres have played a critical role in maintaining worldwide competence leadership of Swedish companies, some have been instrumental in promoting the economic competitiveness and growth of Swedish industry, and some

*have been essential in jump-starting industry sectors previously non-existent in Sweden and yet deemed to be vital.*⁵

Den effektanalys som genomfördes 2004 kom fram till att kompetenscentrumen hade mejslat ut en välvärnsgränsad plats i forsknings- och innovationssystemet, och att de hade genererat:⁶

- Långsiktiga relationer och länkar mellan industri- och UoH-forskning, som behandlar mer grundläggande frågor än vad som är brukligt eller som förekom i VINNOVA:s andra nätverksprogram (AIS, VINNVÄXT)
- Mer långsiktig forskning än vad som typiskt är fallet vid forskningsinstitut, med särskilt fokus på Pasteurs kvadrant – tillämpningsorienterad grundläggande forskning
- En mekanism för att åstadkomma (permanent eller tillfällig) kritisk massa inom områden direkt relevanta för industrin, men i UoH:s forskningssystem
- Ett stort utbud av forskarutbildade personer, vilka fått erfarenhet av att arbeta med industrin och som blivit starkt efterfrågade. Dessa blir medlemmar av nätverk bestående av människor i både industri och forskningssektorn vars intressen och kompetens ligger inom ett specifikt område av vetenskap, teknologi och innovation. Nätverken understödjer innovation och de kan vara uthålligare än individuella organisationer, eftersom medlemmarna kan röra sig mellan olika arbetsgivare
- Utvidgade nätverk eller kollektiv av människor som arbetar med specifika delar av en industriellt relevant kunskapsutveckling, vilket leder till ökad samverkan och personrörlighet i relevanta kluster eller innovations-subsystem
- Ett utbud av innovationer och företagsavknoppningar, av stort ekonomiskt värde
- En mekanism för att höja attraktiviteten av en svensk kunskapsinfrastruktur hos redan existerande företag, nya företag och utländska investerare. Kompetenscentrum har varit betydelsefulla för att nationellt bibehålla delar av FoU-förmågan hos stora svenska företag

De flesta innovationsframstegen är omöjliga att kvantifiera. Emellertid ger en mycket övergripande beräkning av värdet av en handfull framgångsrika innovationer resultatet att programmet legat bakom ökade affärer till ett värde av mer än €200m i deltagande företag, €45m i form av ökat värde från forskarutbildning samt ytterligare €25m från avknoppningar. Dessa totalt €270m motsvarade cirka tre gånger investeringen i programmet från den svenska statens sida. Den ökade innovationsaktiviteten har bidragit till att viktiga företag kunnat försvara sina positioner i Sverige, särskilt inom fordon och flyg, genom att hindra eller motverka minskad industriell aktivitet. Det föreföll sannolikt att de identifierbara ekonomiska vinsterna signifikant överskred statens och industrins totala investeringar i programmet, och att de sammanlagda vinsterna var mycket högre.

2.2 Den internationella kompetenscentrumrörelsen

Kompetenscentrumsatsningar är ett fenomen som spridit sig internationellt sedan mitten av 1980-talet. Ursprunget kan spåras tillbaka till designen av NSF:s ERC-program.

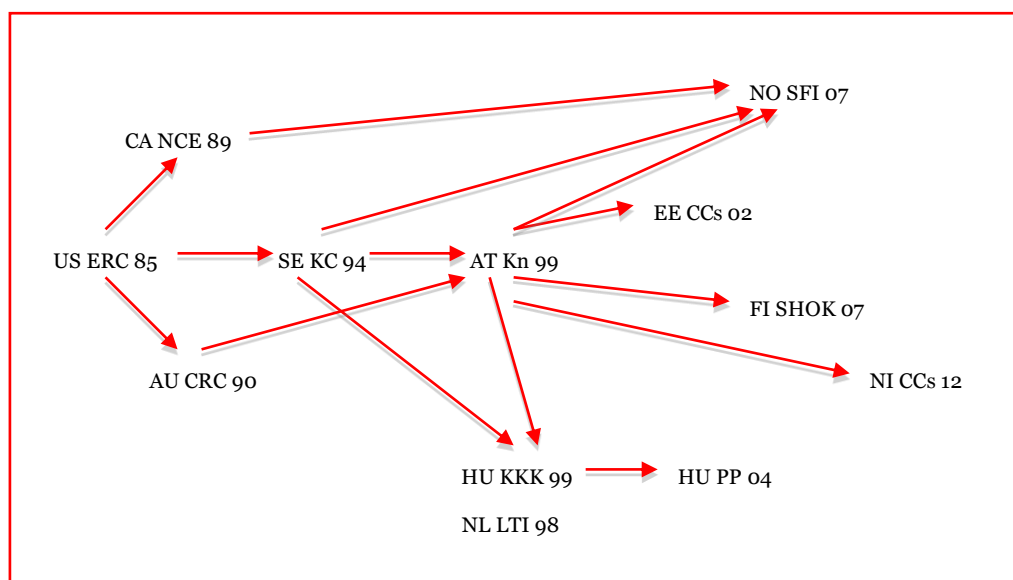
⁵ John Baras and Per Stenius, 'Third evaluation of competence centres: overall impressions and programme-wide issues,' note to VINNOVA and the Swedish Energy Agency, 23 March 2004

⁶ Erik Arnold, John Clarke and Sophie Bussillet, Impacts of the Swedish Competence Centres Programme, 1995-2003, VA 2004:3, Stockholm: VINNOVA, 2004.

2.2.1 Historik

ERC-programmet⁷ som finansierades av NSF var den första som kan beskrivas som en kompetenscentrumsatsning i den bemärkelse vi använder som beskrivning i dag. Dess design har influerat utformningen av många efterföljande satsningar över hela världen.

Av Figur 1 framgår hur vi förstår historien om kompetenscentrumdesign. NSF-designen var mycket inflytelserik. Kanada satte upp sitt *Networks of Centres of Excellence* 1989, vilka i hög grad fungerade som virtuella ERC:er. Australien lanserade därefter 1990 sina *Cooperative Research Centres* (CRC). Till följd av landets naturtillgångar var dessa mer inriktade på jordbruk och naturresurser än de hittills påtagligt industriellt inriktade ERC:erna. Det svenska kompetenscentrumprogrammet (1994) modellerades också i hög utsträckning efter ERC, varifrån också experter hämtades för utvärderingsändamål under hela dess livstid. När rörelsen nådde Europa tillkom ett element i programteorin eller effektlogiken. Under 1990-talet var europeiska universitet tämligen fragmenterade, med starka professorer som drev sina respektive forskargrupper ganska isolerade från sina kolleger. Reduktion av denna fragmentering och uppbyggnad av kritisk massa inom UoH blev ett ytterligare motiv för att finansiera kompetenscentrum. Detta låg också i linje med de ambitioner som fanns i flera länder att modernisera struktur och styrning av universiteten.



Figur 1 Utveckling av kompetenscentrumdesign (siffrorna betecknar startår).

Efter att ha genomfört studiebesök i USA, Australien och Sverige satte Österrike upp tre kompetenscentrumprogram 1999; *Kplus*, *Kind* och *Knet*. Det första liknade i stort ERC-ansatsen, medan de övriga innefattade mindre centrum och mer modesta ambitioner avseende grundläggande forskning, med mer marknadsnära verksamhet. Den ackumulerade erfarenheten från österrikiska centrum influerade utformningen av de estniska och norska programmen ganska direkt, samt de finska SHOK:s och de nyligen lanserade nordirländska *Competence Centres* mer indirekt. De svenska och österrikiska ansatserna förefaller också ha påverkat det mindre, ungerska KKK-programmet, liksom sedermera de regionala *Pázmán Péter*-centrumen.

⁷ Linda Parker, *The Engineering Research Centres Programme: An Assessment of Benefits and Outcomes*, Arlington, VA, NSF, 1997.

För cirka tio år sedan bildade ansvariga för programutformning och -styrning ett nätverk ("MAP") för att utbyta erfarenheter, vilket finansierades av EU-kommissionen. Så småningom etablerades COMPERA ERA-NET för samma syfte. I båda dessa sammanhang har en något vidare definition av "kompetenscentrum" tillämpats, i jämförelse med vår, men initiativen har icke desto mindre säkerställt att programansvariga har ingående kännedom om och tillgång till varandras erfarenheter. Utformningen av de nederländska centrumen förefaller ha varit en relativt autonom process, trots att deras ansvariga finansiär är en av medlemmarna i COMPERA.

Det övergripande antagandet när det gäller kompetenscentrum som instrument är följaktligen att genom att stimulera vetenskaplig excellens inom ett avgränsat område relevant för industrin, att i någon mån koncentrera offentliga satsningar till ett sådant område samt genom att stärka industrins inflytande över verksamhetens innehåll och genomförande så kommer industrin att förvärva en innovationsförmåga som på sikt stärker dess konkurrenskraft. Dessutom antas en sådan kompetenspool kunna attrahera såväl talangfulla forskare som FoU-investeringar.

Övriga kompetenscentrumprogram i Figur 1 är till stor del variationer på det svenska temat. Österrike, Estland och Finland valde att implementera sina centrum i form av aktiebolag, övriga som konsortier. De ungerska centrumen är betydligt mer småskaliga och kortsiktiga.

2.2.2 Mål

Den övergripande kompetenscentrumlogiken diskuteras ovan. I många fall har en programteori eller effektlogik inte varit helt uppenbar, i andra fall finns en uppenbar ambition att påverka strukturen och beteendet hos UoH samt att locka industrin till mer av öppen innovation, även om detta inte heller uttryckts klart. Utveckling avseende grundutbildning var ett viktigt motiv i ERC, men detta är inte ett lika tydligt mål i andra kompetenscentrumsatsningar. I stora drag kan målen för kompetenscentrumen i Figur 1 sägas vara att:

- Genomföra industriellt relevant forskning, som är av mer grundläggande karaktär än i de vanligaste formerna av UoH-industriell samverkan
- Producera högkvalitativ vetenskaplig output, i linje med forskarsamhällets kvalitetskrav
- Utveckla vetenskapligt kvalificerat humankapital, med färdigheter inom industriellt relevanta områden:
 - Integrera forskarutbildning i centrumen
 - Fokusera kompetens och erfarenhet hos både UoH- och företagsforskare mot centrumens vetenskapliga och teknologiska fält
- Uppmuntra utvecklingen av interdisciplinär kritisk massa med industriell relevans inom UoH
- Förändra forskningskultur:
 - Uppmuntra företag att engagera sig i öppen innovation, och i samverkan behandla mer grundläggande forskningsproblem än normalt
 - Skapa större intresse och acceptans inom UoH för värdet av samverkan med industrin
- Åstadkomma innovation hos deltagande företag och genom avknoppning

2.3 Effekter av tidiga centrumsatsningar

I USA och Australien är man på den politiska nivån skeptisk till offentlig intervention, och därför intresserade av att försöka kvantifiera effekter för att testa deras effektivitet. Följaktligen är ERC- och CRC-programmen de mest intensivt studerade av

alla kompetenscentrumprogram. Utvärderingar av europeiska program har i stället typiskt genomförts som halvtidsutvärderingar, varit mer processorienterade, ofta använt expertpaneler och haft ambitionen att undersöka om centrumen har fungerat bra. Alla utvärderingar har varit positiva på programnivå, vilket inte hindrat att enskilda centrum har fått mindre goda omdömen. I detta avsnitt summeras ett antal av de belägg som presenterats för uppnådda effekter, tillsammans med centrala framgångsfaktorer avseende centrum- och programhantering och -styrning.

2.3.1 Humankapital

En ändring av karaktären på utbildningen, så att personer som utbildats i centrumen tillägnar sig en bättre industriell förståelse och blir använd-/anställningsbara i industrin, är ett gemensamt tema i många av programmen. Till exempel:

One of the three common elements identified for all ERCs under the 1983 NAE guidelines for the ERC Program was the mandate to “contribute to the increased effectiveness of all levels of engineering education.” In the first years of the Program, the latter came to be associated with creating a “new breed” of engineer. Drawing from the principle that the ERCs were to act as change agents in academic and industrial culture, this new type of engineer should reflect the features that make ERCs distinctive. That is, he or she should be adept at working in collaborative teams on interdisciplinary topics, approaching problem solving from an engineering systems perspective, and staying attuned to the needs of industry. The new engineers were also expected to use an integrative approach to their work and have technical breadth as well as depth.⁸

ERC-programmet involverade aktivt studenter för att uppnå dessa ideal. Mer än 80 procent av de handledare som engagerades från industrin och övriga tillfrågade representanter för densamma bedömde att kvaliteten och den industriella effektiviteten var signifikant högre hos ERC-forskarstudenterna, jämfört med andra jämförbara grupper. Även de som gjort post doc-arbete i ERC-programmet rankades högre av både sina närmaste chefer och av officiella representanter för ERC-företag.

Humankapitalets utveckling var också en viktig effekt av det australiska CRC. Utnyttjande av icke universitetspersonal i handledning och det storskaliga inkluderandet av både master- och forskarstudenter ökade den industriella orienteringen och relevansen i deras avhandlingsarbete.

En enkätundersökning riktad till både CRC- och icke CRC-doktorander⁹ bekräftar att de förra rankade sin utbildning högre och kände sig bättre förberedda att arbeta med industrin, jämfört med icke CRC-doktorer vid samma universitet. De uppskattade tillgänglig utrustning i högre utsträckning, var mer positivt inställda till samverkan med industrin, sina karriärförutsättningar och möjligheten att byta mellan de olika fälten i sina karriärer. De var också mindre benägna att tycka att industrins delaktighet äventyrar traditionella akademiska värden.

2.3.2 Innovationseffekter

Utvärderingen av ERC-programmet 1997 innehöll slutsatsen att de varit mycket effektiva. De största behållningarna för industrin var:

- Tillgång till nya idéer, know-how, eller teknologier 84% av företagen
- Tekniskt stöd 63%

⁸ Linda Parker, The Engineering Research Centres Programme: An Assessment of Benefits and Outcomes, Arlington, VA, NSF, 1997.

⁹ Harman, K., (2004), Producing ‘industry-ready’ doctorates: Australian Cooperative Research Centre approaches to doctoral education, *Studies in Continuing Education*, 26 (3), November 2004.

- Interaktion med andra deltagande företag 50%
- Tillgång till ERC-utrustning och -anläggningar 40%
- Anställning av ERC-studenter och -doktorer 40%

Nästan en fjärdedel av företagen uppgav att de hade utvecklat en ny produkt eller process som följt av sin medverkan. Majoriteten hävdade att ERC hade påverkat inriktningen av deras forskning, och två tredjedelar att deras konkurrenskraft ökat. I nästan 80 procent av fallen var det främsta motivet för deltagande att få tillgång till nya idéer genererade i programmet. Centrumen uppfattades som "fönster" mot både den lokala och internationella forskningen inom sådana områden som var intressanta för dem. Med andra ord, deras främsta intresse var att öka antalet och typen av innovationstillfällen, och att samtidigt öka sin absorptionsförmåga.

I Australien gav CRC-programmet upphov till patent och avknoppningsföretag, liksom till en uppgradering av kompetens och färdigheter i redan etablerade företag. Ett viktigt utfall som inte alltid uppmärksammats är nystartsföretag som etableras av studenter som tar sin examen i centrumen.

Under de första fyra åren av det nederländska LTI-programmet fanns ingen riktigt verksam mekanism för att deltagande företag skulle omhänderta resultat. Därför uppmuntrades de sedermera att starta "spegelprojekt", samtidigt som centrumen etablerade valoriseringsprojekt för att nyttiggöra resultat. Företagen deltog för att tillägna sig kompletterande och mer grundläggande kunskap, för att nätverka med andra företag och för att kunna rekrytera FoU-personal.

I Estland startades ett kompetenscentrumprogram 2003. I dess lilla övergångsekonomi är programmets förtjänster och effekter annorlunda jämfört med erfarenheten från andra länder. Deltagande företag var nästan enbart småföretag, och två tredjedelar var exportföretag. Beslutet att delta i kompetenscentrumen var strategiskt, men deras mål var huvudsakligen att få kortsiktig hjälp med produkt- och processutveckling. Centrumen tenderade att fungera som "industriplattformar" där dess medlemmar nätverkade och gjorde affärer såväl som teknologiska framsteg.

De främsta landvinningarna av det estniska programmet var förbättrad kunskap och FoU-förmåga, tillsammans med en ganska marknadsnära tekniköverföring. Företagen betraktade sin medverkan som nära relaterad till sina kärnteknologier och -affärsområden, och som sådan strategiskt viktig för den långsiktiga innovationsverksamheten till vilken den länkar och bidrar till minskning av såväl teknisk som kommersiell risk. Humankapital som utvecklades i centrumen var viktigt för företagen. De sågs också ofta som en källa till inspiration, vilken ökade företagets och de anställdas tekniska ambitioner.¹⁰ Det estniska exemplet illustrerar att det är möjligt att genomföra någon form av förenklat program i ett något mindre utvecklat innovationssystem, men att resultatet blir arbete som ligger litet närmare utveckling än någon form av mer grundläggande forskning.

2.3.3 Ekonomiska effekter

I utvärderingen från 2004 av det svenska kompetenscentrumprogrammet framkom att företag nästan aldrig gör en finansiell cost-benefitanalys som grund för sitt deltagande.¹¹ Detsamma gällde, med ett enda undantag, företagen i ERC.

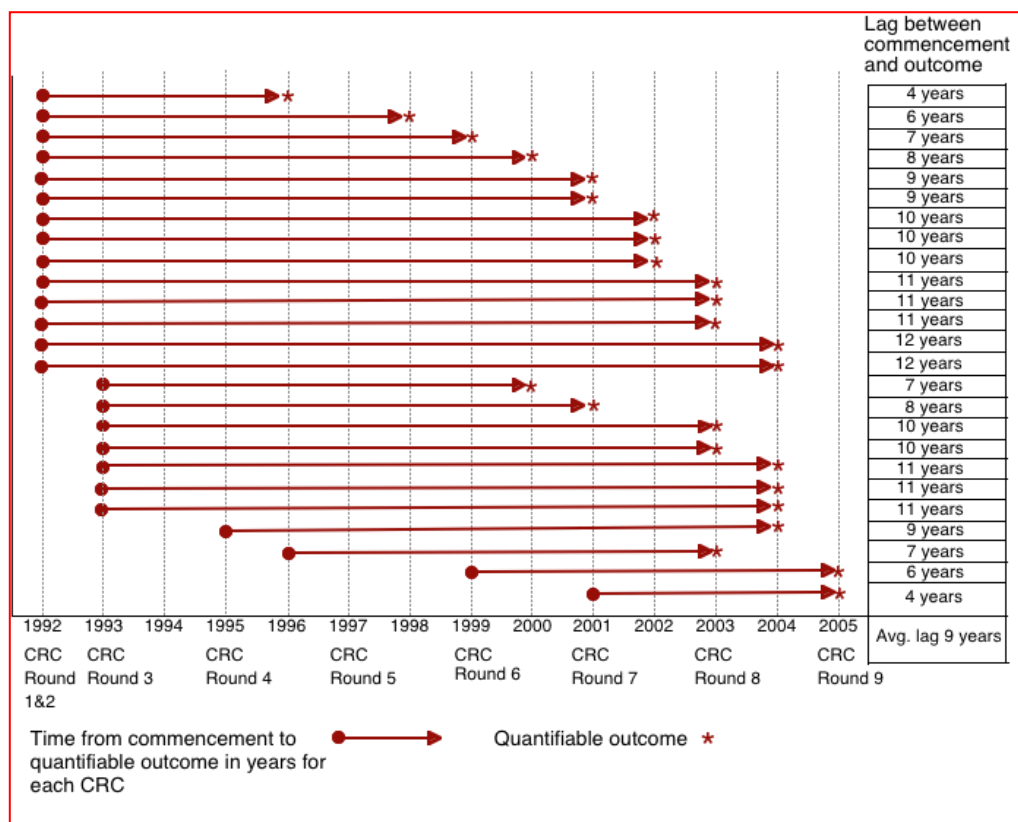
Icke desto mindre föreligger ett starkt intresse för cost-benefitberäkningar från policyhåll. Till de mest studerade centrumen i dessa avseenden hör CRC:erna i Australien. En studie från 2005, med ambitionen att förstå åtminstone några

¹⁰ Erik Arnold, Katrin Männick, Ruta Rannala and Alasdair Reid, *Mid-term Evaluation of the Competence Centre Programme*, Report to the Estonian Ministry of Economics, Brighton: Technopolis, 2008.

¹¹ Erik Arnold, John Clarke and Sophie Bussillet, *Impacts of the Swedish Competence Centres Programme, 1995-2003*, VA 2004:3, Stockholm: VINNOVA, 2004.

ekonomiska effekter och att extrapolera dessa till den australiska ekonomin, visade att de viktigaste vinsterna uppstod i relativt mogna centrum, att dessa tog lång tid att realisera och att de samtidigt förebådade ytterligare potentiella vinster som inte realiserats vid tiden för studien.¹²

Författarna till studien byggde sitt arbete på konsortiemedlemmarnas uppskattningar av vinster som redan realiserats. Detta visade att tiden från centrumstart till möjligheten att uppskatta ekonomiska effekter var lång (se Figur 2). I studien attribuerades 100 procent av värdet av ökade intäkter eller sparade kostnader som kom från centrumen till själva programmet, och en makroekonomisk modell av den australiska ekonomin användes för att jämföra den faktiska situationen med ett scenario där programfinansieringen användes till andra typer av offentliga utgifter. En liten, men signifikant, ökning av 2005 års BNP bedömdes följa av programmet. Studien påvisade också ekonomiska vinster från patent och licensiering samt skapande av avknoppningsföretag, men att dessa överskuggas av vinsterna från de innovationer som skapades hos etablerade medlemmar i CRC-konsortier. För de deltagande centrumen är också kontraktsforskning och konsultverksamhet betydligt större intäktskällor än licensiering av centrumens teknologi.



Figur 2. Tid mellan start av CRC och uppnående av ekonomisk effekt. Källa: Allen Consulting, 2005.

En efterföljande studie¹³ kom fram till följande slutsatser:

¹² Allen Consulting, *The Economic Impact of Cooperative Research Centres in Australia: Delivering Benefits for Australia*, Melbourne: Allen Consulting, 2005.

¹³ Insight Economics, *Economic Impact Study of the CRC Programme*, Melbourne: Insight Economics, 2006.

- De direkta effekter som rapporterades av stödmottagarna svarade för en ökning med \$A1 157m av Australiens BNP (2005 års penningvärde)
- I tillägg till ovanstående, i form av indirekta effekter med endast en mindre andel attribuerad till programmet, bidrog programmet till en total ökning av BNP med \$A2 554m
- Ytterligare vinster, relaterade till verifierade tekniker som av informanterna beskrivs som ”överhängande”, ger en sammanlagd ökning av BNP på \$A2 697m. Detta skulle innebära att för varje dollar som investerats i programmet är:
 - Australiens BNP kumulativt \$A1.16 högre än vad den annars skulle ha varit
 - Australiens totala konsumtion \$A1.24 högre än vad den annars skulle ha varit (den privata konsumtionen är \$A0.10 högre, och den offentliga konsumtionen är \$A1.14 högre)
 - Australiens totala investeringar \$A0.19 högre än vad de annars skulle ha varit

Ytterligare en studie från 2012¹⁴ riktade sig mot vid tillfället existerande CRCer och bad dem göra uppskattningar av både konstaterade och förväntade effekter. Emedan tidigare studier attribuerat 100 procent av resultaten från konsortiemedlemmarnas FoU i CRC-programmet till själva programmet, attribuerades i denna studie endast hälften av dem. Detta som svar på kritik från 2007 år *Productivity Commission* som gick ut på att det var högst osannolikt att medlemmarna i CRC-programmet skulle ha producerat forskning till noll och intet värde om inte programmet hade funnits.¹⁵ Resultatet av studien var att, allt sammantaget, redan konstaterade och förväntade effekter representerade ett värde av \$A14 452m (2012 års penningvärde) för ekonomin.

2.3.4 Effekter på universiteten

En studie av de kulturella effekterna av de 17 första ERCerna¹⁶ visade att:

- De uppvisade, skapade rutiner för och ökade legitimiteten för storskalig interdisciplinär forskning vid universiteten
- Universitet behövde ”undervisa” sina meriteringsinstanser om vad som utgör en lämplig balans mellan publicering, institutionsarbete och ERC-aktiviteter. Det fanns fall då juniorforskare deltagande i ERC motarbetades, eller då deltagare hindrades i sin vidare karriär
- Praktiskt taget alla ERCer skapade nya kurser, eller modifierade existerande kurser, så att de avspeglade den interdisciplinära och systemiska ansats som kännetecknade verksamheten. Deltagande från grundutbildning är ett kriterium i ERC, vilket innebar att också den påverkades
- Generellt ledde ERCerna till att universiteten tillmätte samverkan med industrin ett högre värde

Den tidigare studien av det svenska kompetenscentrumprogrammet fann att det hade bidragit till en ökad vilja hos universiteten att inrätta olika typer av (ofta tvärvetenskapliga eller tillämpade) forskningscentrum, samt att arbeta med näringslivet rörande mer grundläggande och långsiktig forskning.

¹⁴ Allen Consulting Group, *The Economic, Social and Environmental Impacts of the Cooperative Research Centres Programme*, Melbourne: Allen Consulting Group, 2012.

¹⁵ Productivity Commission 2007, *Public Support for Science and Innovation: Research Report*; cited from Allen Consulting 2012.

¹⁶ Catherine P Ailes, Irwin Feller and H Roberts Coward, *The Impact of Engineering Research Centers in Institutional and Cultural Change in Participating Universities*, Science and Technology Program Arlington VA: NSF, 2001.

2.4 Långsiktiga effekter på företag i kompetenscentrumprogrammet

I den i detta kapitel inledningsvis refererade studien av långsiktiga effekter på företag av deltagande i det svenska kompetenscentrumprogrammet refereras ett antal direkta och indirekta effekter som har kunnat konstateras.

Det rör sig om direkta effekter på företag, genom att verksamheten genererar direkt användbar output i form av produkter (varor och tjänster) och processer. Dessa inkluderar ett brett spann av nya och förbättrade produkter och processer, av vilka somliga redan realiserats och andra håller på att realiseras. Även andra typer av direkta effekter har konstaterats, i form av beteendeeffekter vilket bland annat manifesterats i tillämpning av former för öppen innovation, mer nätverkande och rekrytering av tekniska specialister.

Studien refererar även till ekonomiska effekter på deltagande företag, i form av ökade intäkter eller, i vissa fall, möjligheten att bevaka marknadspositioner där företaget exponeras för teknikbaserad konkurrens. Dessutom finns tydliga exempel på utveckling av den ekonomiska aktiviteten hos deltagande små och medelstora företag.

Ytterligare landvinningar rapporteras i form av indirekta effekter genom att bidra till företagets interna resurser, särskilt avseende humankapital och FoU-förmåga. Andra indirekta effekter av programmet manifesteras via UoH-systemet, särskilt via en ökad tillgång på personer med för företagen relevanta examina.

3. Resultat och effekter av 6KC: Sammanfattning

3.1 Inledning

Som beskrivits i avsnitt 1.1 utvärderades de sex kompetenscentrumen parallellt, med ett gemensamt tillvägagångssätt och gemensamma metoder. För samtliga sex utvärderingar verkade professor Arne Kaijser, KTH, som extern kvalitetssäkrare. Detta enhetliga tillvägagångssätt var ett medvetet val, då ett uttryckligt syfte var att skapa ett gemensamt verktyg för hur ”instrumentet kompetenscentrum” bör utvärderas. Med detta angreppssätt kan vi nu jämföra resultaten från de sex utvärderingarna, vilken jämförelse presenteras i den separata rapporten *Metautvärdering av sex kompetenscentrumsutvärderingar: jämförande studie*.

Ett annat syfte med att genomföra utvärderingarna parallellt och efter samma modell var att kunna belysa för- och nackdelar med de sex kompetenscentrumen, och att från detta dra slutsatser som kan tjäna som underlag för utformning av verksamheten under kommande programperioder.

I detta kapitel sammanfattar vi de förtjänster och förbättringsmöjligheter vi samlat observerat för dessa sex kompetenscentrum; för detaljer, se *Metautvärdering av sex kompetenscentrumsutvärderingar: jämförande studie*.

3.2 Förtjänster

Utvärderingarna av de sex kompetenscentrumen visar att det finns ett antal förtjänster som är i det närmaste genomgående.

Fem av de sex kompetenscentrumen har verkat under lång tid, de fungerar alla väl och de befinner sig i en produktiv fas

Långsiktigheten och förutsägbarheten i åtagandet från finansären och deltagande aktörer medger en fortlöpande (och systematisk) kompetensutveckling för såväl UoH som företag.

Kompetenscentrumen håller genomgående en god vetenskaplig nivå, och bedriver behovsmotiverad och relevant forskning

Samtliga expertbedömningar noterar att det vid de sex centrumen bedrivs industrirelevant forskning, ofta på internationellt hög nivå. Det är tydligt att kompetenscentrum som verksamhetsform inte behöver leda till forskning som är för kortsiktig eller för starkt inriktad på deltagande företags kortsiktiga problem.

Kompetenscentrumen uppvisar omfattande effekter

De sex utvärderingarna visar på en rad effekter på företagen och lärosätena, på mobiliteten mellan UoH och företag, och på samhället genom att kunskap och kompetens utvecklas som möjliggör energieffektivisering och omställning till ett långsiktigt hållbart samhälle.

Kompetenscentrumen bidrar med additionaliteter av olika slag och styrka

I de sex utvärderingsrapporterna diskuterar vi tämligen utförligt olika typer av additionalitet, till följd av verksamheten i kompetenscentrumen. Dessa additionaliteter utgörs av resultat och effekter som uppstår som ett slags tillägg, som dels är av bestående karaktär och dels sannolikt inte annars skulle ha uppstått. Till detta hör tillkommande resurser för ytterligare FoU-verksamhet och deltagande i andra typer av projekt, program och initiativ, ett slags input-additionalitet. En annan typ av mer utvecklad samverkan, ibland också med nya typer av aktörer hör också till detta, då i form av ett slags beteende-additionalitet. När det gäller resultat med potentiell användning, en fortsatt utveckling av produkter och processer, samt effekter på företag, FoU-utförare och samhälle, går det på motsvarande sätt att tala om ett slags output-additionalitet.

Kompetenscentrumen bidrar till kunskapsgemenskaper

De sex rapporterna visar hur kompetenscentrumen bidrar till att etablera och upprätthålla någon form av kunskapsgemenskap, ett ”*Knowledge Value Collective* (KVC), där en forsknings- och innovationsverksamhet som är avgörande för

möjligheten att åstadkomma utveckling i företagen och samhället bedrivs.¹⁷ Genom att etablera och upprätthålla en kunskapsgemenskap i denna bemärkelse svarar staten, företagen och FoU-utförarna med tiden för att bygga upp det svenska humankapitalet inom området, såväl genom kompetensutveckling av befintlig personal som genom att nyutexaminerade forskarutbildade (och civilingenjörer) tillförs arbetskraften, och det svenska realkapitalet inom området genom att institut och UoH har möjlighet att upprätthålla och utveckla kompetens, utrustning och personal inom för företagen relevanta områden.

Kompetenscentrum utgör ett långsiktigt och strategiskt intressant åtagande för företagen som utgör huvudintressenter

Varje kompetenscentrum har ett eller ett fåtal företag som huvudintressenter. För dessa företag är deltagandet långsiktigt motiverat, och utgör ett viktigt element i företagets FoU-strategi. Detta illustreras bland annat av att företagets representation i centrumstyrelserna är på relativt hög organisatorisk nivå, och av att företagen planerar strategiskt för hur verksamheten i ett kompetenscentrum på bästa sätt ska sammanfalla med och komplettera det egna FoU-arbetet. För andra företag är deltagandet mer behovsprövat, och/eller mer en form av teknik-/marknadsbevakning.

Kompetenscentrumen tillför värduniversitetet för centrumet nya projekt och ny extern finansiering

Flera kompetenscentrum omfattar ett samarbete mellan flera institutioner eller avdelningar inom samma lärosäte, vilket skapar ytterligare kontaktytor och fördjupade relationer som kommer värdhögskolan till del även utanför det som strikt utgör samarbetet inom centrumet. Att ett kompetenscentrum är betydelsefullt för värduniversitetet kan även utläsas i att en vicerektor i flera fall sitter i dess styrelse. Flera kompetenscentrum har ett bra rykte internationellt, vilket skapat ett stort söktryck från doktorander inom Sverige och från utlandet; genom att locka till sig fler doktorander hjälper kompetenscentrumet till att dra in ny finansiering.

Kompetenscentrumen bidrar till utvecklingen av forskarutbildningen på värduniversitetet

Kompetenscentrumen förser värdhögskolan med en pool av seniora och juniora forskare med olika kompetenser, som verkar som lärare och handledare. Centrumen utvecklar även särskilda doktorandkurser, i vissa fall av stor omfattning, och vissa kurser använder också relativt frekvent gästföreläsare från industrin. Det gör även att kompetenscentrumet har visst inflytande över inriktningen av den forskning som utförs av associerade forskargrupper, även om detta inflytande inte alltid är uppenbart. Detta bidrar i viss mån även till att göra ett kompetenscentrum till en attraktiv miljö för att genomföra examensarbeten.

Kompetenscentrumen utgör en del av det som är FoU-utförarens ”verkliga projekt”

Dessa kompetenscentrum har som regel med tiden vuxit och kommit att omfatta mer än det som mer strikt kan betraktas som den av Energimyndigheten (del-)finansierade verksamheten. Detta gäller förvisso flertalet FoU-miljöer och är inget specifikt för kompetenscentrum, men utvärderingarna visar i flera fall tydligt att just kompetenscentrumfinansieringen var viktig för att åstadkomma den fortsatta utvecklingen. Flera kompetenscentrum har också så kallade associerade projekt, som vanligen är bilaterala projekt som bedrivs i samarbete med deltagande företag men inte formellt är en del av kompetenscentrumet (trots att de i minst ett fall beslutas av styrelsen).

¹⁷ Bozeman & J.D. Rogers, A churn model of scientific knowledge: Internet researchers as a knowledge value collective, Research Policy, Vol 31, pp 769-794, 2002.

Verksamheten vid kompetenscentrumen har en tydlig relevans med avseende på Energimyndighetens uppdrag

Utvärderingarna bekräftar att verksamheten som bedrivs vid kompetenscentrumen ligger väl i linje med Energimyndighetens uppdrag. Kompetenscentrumen lyckas genom tät samverkan parterna emellan utveckla ny kunskap som har både en hög energirelevans och tydlig industriell relevans. Centrumen åstadkommer också kompetensutveckling som på sikt antas komma såväl parterna som samhället till del genom tät samverkan mellan deltagande företag och akademi.

3.3 Förbättringsmöjligheter

Utvärderingarna av de sex kompetenscentrumen visar vidare att det, de många förtjänsterna till trots, finns ett antal områden och förhållanden med förbättringspotential. Flertalet av dessa är sådana som kompetenscentrumen själva har anledning att värdera och, vid behov, åtgärda. Utöver att fortsätta stödja centrumen på ett aktivt sätt i dessa och andra frågor har Energimyndigheten anledning att specifikt ta ställning till de två avslutande punkterna nedan.

Förnyelse av forskare aktiva inom centrumen

Vissa kompetenscentrum styrs av en liten grupp forskare, och i några fall förefaller föreståndaren eller en liten kärna av forskare ensamma besitta problemformuleringsprivilegiet. Detta är ofta naturligt givet dessa forskares erfarenheter och akademiska ställning, men det kan likväl utgöra en begränsning. Ett par centrum arbetar aktivt med att bredda deltagandet från andra, gärna yngre, forskare, medan detta i övriga centrum inte förefaller vara fallet. Besläktat med detta är också successionsfrågan – hur ser beredskapen ut för ett skifte av föreståndare, då ett sådant behov uppstår?

I de centrala företagen är deltagandet begränsat till ett relativt litet antal centrala personer

Detta har med största sannolikhet varit en faktor som skapat en djup och förtroendefull relation med FoU-miljön då dessa företagsrepresentanter ofta varit engagerade i centrumet under lång tid, men det kan samtidigt innebära en sårbarhet.

Interaktionen forskare–företag kan behöva breddas och fördjupas

Detta har delvis att göra med ovanstående punkt. I vissa kompetenscentrum efterlyses ett djupare engagemang på projektnivå från företagen, och då kanske främst i doktorandprojekten.

I de flesta kompetenscentrum finns en önskan och ett behov att öka antalet deltagande företag

Denna synpunkt framförs oberoende av antalet deltagande företag i kompetenscentrumet. I de kompetenscentrum som haft förhållandevis många deltagande företag framförs riskminimering som ett argument; frånfallet av ett företag är naturligen mer besvärande att hantera i ett centrum med fyra deltagande företag än i ett där antalet är fler än tio. I kompetenscentrum med ett större antal deltagande företag ser man främst ett behov av kompletterande kompetens eller en möjlighet att bredda verksamheten mot andra branscher som en drivkraft för ett ökat företagsdeltagande. En fråga är här i vilken utsträckning som företagens ”vetoätt” i styrelsen kan utgöra ett hinder för nya aktörer och nya inriktningar för ett kompetenscentrum.

Bidraget till utvecklingen av grundutbildningen

Medan centrumen som regel kan uppvisa ett antal exempel på hur verksamheten bidrar till forskarutbildningen är det ofta tydligt hur den bidrar till grundutbildningen. Vid vissa kompetenscentrum är detta ett redan identifierat utvecklingsområde, medan andra pekar på att det varje år tar emot mastersstudenter som genomför examensarbeten vid centrumet.

Den centruminterna kommunikationen

Flertalet utvärderingar noterade att det finns önskemål om en kontinuerlig och djupare internkommunikation mellan centrumens parter. Detta framfördes vid flera tolkningsseminarier som ett förbättringsområde.

Gemensam och kontinuerlig uppföljning av kompetenscentrumen

Energimyndighetens dokumentation av verksamheten i kompetenscentrumen har för innevarande programperiod varit begränsad, och vi har för de sex utvärderingarna varit beroende av respektive centrum för att få tillgång till uppgifter om exempelvis deltagare, ekonomiskt utfall och företagens redovisning av nedlagda resurser med mera. Det faktum att Energimyndigheten inte systematiskt och i enhetlig form samlar in dessa data försvårar för myndigheten (och andra) att följa upp och kontrollera centrumens verksamhet och företagens åtaganden, och därmed i förlängningen myndighetens egna åtaganden. Dessutom kan vi konstatera att i de fall där kompetenscentrumen själva har varit ambitiösa med att samla in uppgifter om antal examinerade studenter och doktorer samt deras hemvist efter examen, har utvärderingarna tydligare och djupare kunnat beskriva och bedöma resultat och effekter.

Energimyndighetens roll

Det är tydligt att Energimyndigheten för att mer effektivt kunna genomföra sitt uppdrag borde kunna ta en större roll i styrningen av centrumen. Denna skulle kunna bestå i att skapa gemensamma riktlinjer för samtliga kompetenscentrum (styrelsen och dess mandat, deltagandet i stort, ekonomiredovisning, avtalsmall o.s.v.), och genom att anamma en gemensam ansats handläggarna emellan.

4. Jämförelser med andra program och satsningar

Som framgår av kapitel 2 är kompetenscentrum även internationellt en beprövad verksamhetsform för att genomföra industriellt relevant forskning av mer grundläggande karaktär än i de vanligaste formerna av UoH-industriell samverkan, i syfte att bland annat producera högkvalitativ vetenskaplig output, utveckla vetenskapligt kvalificerat humankapital, uppmuntra utvecklingen av interdisciplinär kritisk massa med industriell relevans inom UoH, förändra forskningskulturen samt åstadkomma innovation hos deltagande företag och genom avknoppning.

Det finns naturligtvis även andra typer av samverkansprogram med likartade målsättningar, och i detta kapitel behandlar vi svenska erfarenheter av några sådana.

4.1 Branschforskningsprogrammen¹⁸

De observationer som följer bygger på den metautvärdering av svenska branschforskningsprogram vi 2012 genomförde på uppdrag av VINNOVA, och som täcker in flertalet av de totalt fjorton utvärderingar vi själva gjort av branschforskningsprogram från samtliga tre generationer.

4.1.1 Bakgrund

Branschforskningsprogrammen inbegriper FoU för branschens, eller snarare företags, behov, vilket som regel innebär att det är företag som formulerar de problem som ska lösas. FoU-verksamheten genomförs gemensamt av företag och FoU-utförare, där FoU-utförarnas arbete finansieras med offentliga medel medan företagen själva investerar minst lika mycket, oftast i form av eget arbete.

De flesta branschforskningsprogram syftar till att a) stärka företagens internationella konkurrenskraft, att b) främja FoU-utförarnas vetenskapliga utveckling genom fördjupad samverkan med företag och andra FoU-utförare, samt att c) skapa bättre förutsättningar för svenskt deltagande i internationella FoU-program. Dessa syften ska uppnås genom teknikutveckling, kompetensutveckling, kompetensförsörjning och samverkan.

Det kan sägas finnas tre generationer branschforskningsprogram. Den första generationen påbörjades 1993, och i andra och tredje generationens program (från 2005) ligger tyngdpunkten i första hand på teknikutveckling och i andra hand på kompetensutveckling och först i tredje hand på kompetensförsörjning. Även i första generationens program framträder dessa tre element tydligt, men de första programmen hade en tydligare inriktning på kompetensförsörjning. Uppkomsten av branschforskningsprogrammen skedde således i stort sett parallellt med starten av kompetenscentrumen.

Ursprunget till de svenska branschforskningsprogrammen kan dateras till tidigt 1990-tal, då framstötter från fordons- och flygindustrierna gav upphov till ett fordonsforskningsprogram (ffp) och ett nationellt flygtekniskt forskningsprogram (NFFP). Bakgrunden var en frustration från tongivande företag inom dessa sektorer över den rådande opinionen emot att staten skulle finansiera tillämpad FoU, och att den inomvetenskapliga forskningen var den ”enda rätta läran”. Offentliga forskningsprogram gynnade UoH, och industrirelevans i forskningen tillmättes föga betydelse. Besluten att sjösätta dessa branschforskningsprogram innebar därvidlag ett trendbrott.

Drivkrafterna bakom tillkomsten av branschforskningsprogrammen tycks således ha haft mycket gemensamt med argumenten bakom satsningen på kompetenscentrum. I det senare var det övergripande motivet för att starta programmet en uppfattning att

¹⁸ Framställningen bygger på T. Åström, P. Stern, T. Jansson och M. Terrell, ”Metautvärdering av svenska branschforskningsprogram”, VINNOVA, VR 2012:05, 2012.

det saknades starka incitament för svenska forskare att interagera med det övriga samhället, inklusive industrin. Det investerades inom universitets- och högskolevärlden för litet i företags- eller industrirelaterad forskning, och det bedömdes finnas ett behov av nya sätt att organisera forskningssamverkan mellan UoH och industrin.

Den andra generationens två program var en del av det s.k. "Trollhättepaketet", och tydligt fokuserat på fordonsindustrin. Den tredje generationens program hade sin upprinnelse i innovationsstrategin *Innovativa Sverige – en strategi för tillväxt genom förnyelse* och de branschsamtal som statsministern bjöd in till.¹⁹ Dessa initiativ resulterade i sex branschstrategier vilka, tillsammans med en rad andra typer av initiativ, utmynnade i en rad nya program.

4.1.2 Effekter på företag och FoU-utförare

För de flesta företag innebär deltagande i branschforskningsprogrammen främst att de samverkar med redan kända FoU-utförare, och motsvarande gäller även FoU-utförarnas samarbete med företagen. Effekterna på företagen och på branscherna kan sammanfattas i att:

- En nationell kunskapsbas byggs upp
- Generiska och konkurrensneutrala tekniska lösningar utvecklas
- Företagen får tillgång till kompetens och utrustning de inte själva har, liksom till ytterligare FoU-resurser
- Företagen stärker och fördjupar kontakter med av dem själva utvalda FoU-utförare
- Företagen håller, genom FoU-utförarna, kontakt med den internationella forskningsfronten
- En rekryteringsbas, främst av forskarutbildade men också av civilingenjörer, byggs upp som företagen (och FoU-utförarna) kan rekrytera
- Kostnader delas, såväl med andra företag som med staten
- Ett högre tekniskt risktagande möjliggörs (genom kostnadsdelningen)

De FoU-resultat som genereras i programmen vidareutvecklas och anpassas av företagen i mer marknadsnära teknikutveckling; denna genomförs som regel av dem själva eller genom bilaterala uppdrag lagda på institut eller teknik konsulter.

För de program som utvärderats efter lång tid eller varit föremål för en effektanalys har de effekter som påvisats för företagen visat sig vara av mycket stor betydelse och betydande kommersiellt värde. För de program som utvärderats innan de avslutats eller direkt därefter (de flesta andra program) finns indikationer på en liknande utveckling, men effekter kan i de flesta fall inte påvisas förrän om flera år.

4.1.3 Lärdomar av metautvärderingen av branschforskningsprogrammen

En övergripande lärdom är att det finns mycket goda skäl för staten att fortsätta att stödja den typ av behovsmotiverat FoU-samarbete som bedrivs i branschforskningsprogram, och att för samhället stora värden relativt snabbt skulle gå till spillo om någon form av offentlig finansiering för den typ av FoU-samarbete som bedrivs inom programmen inte skulle finnas tillgänglig. Deltagande företag skulle inte själva kunna finansiera all sin FoU utan att det negativt påverkade deras internationella konkurrenskraft, eftersom deras konkurrenter i andra länder inte gör det. I ett tänkbart scenario där företagen helt får klara sig själva pekar empirin på att

¹⁹ "Innovativa Sverige – en strategi för tillväxt genom förnyelse", Ds 2004:36, 2004

deras relativa internationella konkurrenskraft skulle utvecklas sämre. Samtidigt skulle detta innebära att det svenska utbildningssystemet skulle producera mindre anställningsbara civilingenjörer, licentiater och doktorer och det skulle finnas färre och mindre kvalificerade leverantörer av FoU-tjänster – vilket i sin tur i längden ytterligare skulle försämra företagens förutsättningar. Vissa företag förlitar sig i mycket hög grad på forskningsinstitut och UoH för sin teknikförsörjning, medan andra företag utnyttjar dem som ett viktigt komplement till de företagsinterna FoU-resurserna. I båda fallen är forskningsinfrastrukturen, liksom tillgången till ett kvalificerat rekryteringsunderlag, av avgörande betydelse för att svensk industri ska kunna bibehålla sin internationella konkurrenskraft.

I vissa fall är det vidare tydligt att något enstaka nyckelföretag är kritiskt för ett sektoriellt system av FoU-utförare. Genom ett strategiskt tillvägagångssätt kan företag fokusera betydande offentliga medel till de FoU-utförare som de vill gynna för att sedan ha ett fruktbart samarbete med. Denna fokusering kommer även andra företag tillgodo, då de stärkta FoU-utförarna även arbetar med andra företag, inte sällan inom andra branscher. De mest strategiska företagen arbetar gärna med fler än en FoU-utförare, varför de kan sägas bära upp ett sektoriellt system av FoU-utförare. Dessa FoU-intensiva företag har en oproportionerligt stor betydelse för svensk teknisk FoU och för den svenska forskningsinfrastrukturen i stort, eftersom de fungerar som en sorts systemintegratörer på nationell nivå.

Branschforskningsprogram bedöms således vara ett effektivt instrument för att främja högkvalitativ och relevant samverkansforskning. Programformen har samtidigt några mindre lyckade karakteristika, av vilka följande är av relevans vid en jämförelse med kompetenscentrumkonstruktionen:

- Reell konkurrens bör i kvalitetsbefrämjande syfte tillämpas, varför oberoende kvalitetssäkring av ansökningar bör vara standard
- Programstyrelser bör ha en bred representation så att de inte helt domineras av de företag som främst torde gynnas av programmet
- För att stimulera till mer långsiktigt syftande projekt behövs starka incitament, exempelvis i form av att en viss andel av den offentliga programbudgeten ska gå till sådana projekt, alternativt att de åstadkoms genom ett parallellt program
- SMF (små och medelstora företag) behöver – i de flesta fall – positiv särbehandling för att kunna delta i branschforskningsprogram
- Längre programperioder och, om möjligt, längre planeringshorisonter som klagör myndigheternas långsiktiga finansieringsintentioner vore gynnsamt för såväl företag som FoU-utförare, och skulle kunna resultera i ett mer effektivt nyttjande av offentliga medel

4.2 Starka FoI-system²⁰

4.2.1 Bakgrund

Ett av VINNOVAs sex mål avser ”starka forsknings- och innovationsmiljöer”, och 2011 genomfördes en effektanalys av fem sådana starka forsknings- och innovationsmiljöer (FoI-miljöer). Vår rapport kom bland annat fram till att *starka FoI-system* är en mer adekvat benämning på de system av samverkande FoU-utförare samt företag som utgjorde fokus för effektanalysen.

Starka FoI-system består av internationellt ledande FoU-miljöer av väsentlig omfattning som har ett nära och bestående samarbete med internationellt ledande

²⁰ Framställningen bygger på T. Åström, J. Hellman, P. Mattsson, S. Faugert, M. Carlberg, M. Terrell, P. Salino, G. Melin, E. Arnold, T. Jansson, T. Winqvist och B. Asheim, ”Effektanalys av starka forsknings- och innovationssystem”, VINNOVA, VA 2011:07, 2011.

företag. Ett starkt FoI-system har sin kärna i en FoU-miljö, men företag och andra FoU-miljöer som tillhör systemet kan finnas på annat håll, även utomlands. Starka FoI-system är starka både vad avser utveckling och tillämpning av ny kunskap och de har ett multidisciplinärt angreppssätt som fokuserar på behovsmotiverad FoU.

4.2.2 Effekter på företag och FoU-utförare

Den effektanalys vi genomförde uppvisade många exempel på direkta resultat av verksamheten, men det var de mer svårdefinierade effekterna som bedömdes vara av absolut störst affärsmässig betydelse för företagen, däribland:

- Ny kunskap som vidareutvecklats av företagen själva och som inneburit att såväl nya som förbättrade och mer konkurrenskraftiga material, processer, produkter och tjänster nått marknaden och därmed resulterat i intäkter
- Beslutsunderlag för kritiska tekniska vägval
- Mjukvara som utvecklats av FoU-utförare och som används av företagen för att snabba upp och höja kvalitén på interna processer och utvecklingssteg, vilket i sin tur lett till ökad konkurrenskraft
- Kompetensutveckling av befintlig personal genom arbete i FoU-projekt tillsammans med FoU-utförare och andra företag
- Kompetenshöjning av personalen som helhet genom rekrytering av forskarutbildade (och i viss mån civilingenjörer)
- Nya arbetssätt i FoU-frågor
- Tillgång till laboratorieutrustning och värdefulla nätverk

För FoU-utförarna har de långsiktiga och stora centrumanslag de haft tillgång till inneburit möjligheter att skapa relativt breda samarbetskonstellationer med andra FoU-miljöer, såväl inom det egna lärosätet som vid andra lärosäten, och främst men inte enbart i Sverige. Detta har inneburit en disciplinär breddning som gjort FoU-miljöerna mer attraktiva för företagen. Effekttvärderingen noterade också att ”de långa företagsrelationer som förekommer är en tydlig indikation på att företagen får ut något som är av affärsmässigt värde för dem”.

4.2.3 Lärdomar av effektanalysen av starka FoI-system

Frånsett nödvändiga betingelser i form av finansiering och ett kompetent partnerskap som förutsätter en industribas av relevans för FoU-området, råder det ingen tvekan om att ett kompetent ledarskap är den viktigaste underlättande betingelsen för etablering och tillväxt av ett starkt FoI-system. För att nå framgång behövs dessutom mål eller visioner som delas av FoU-utförarna och företagen, och akademiskt utmanande FoU-problem som baseras på industrirelevanta problemställningar. Det handlar således om ett ständigt hänsynstagande för att tillförsäkra sig om vinna-vinna-lösningar. Tillit och förtroende, främst mellan nyckelpersonerna inom respektive organisationer, är vidare långt viktigare än formella överenskommelser.

Empirin visar entydigt att företags anammande av vetenskapligt grundade arbetssätt, rekrytering av forskarutbildade personer, kompetenshöjning för befintlig personal samt absorption av FoU-resultat gynnas om företagen samverkar med framstående FoU-miljöer och aktivt deltar i gemensamma FoU-projekt. Såväl denna studie som tidigare effektanalyser och utvärderingar illustrerar att de arbetssätt som växer fram mellan FoU-utförare och företag ger mersmak och därmed leder till en beteendeadditionellitet; samverkan blir bestående och arbetssätten vidareutvecklas så länge det finns offentlig finansiering som bränsle och smörjmedel. Denna samverkansform passar dock inte SMF särskilt väl, om de inte är forskningsbaserade.

4.3 KK-stiftelsens profiler²¹

4.3.1 Bakgrund

För att stärka svensk forskning och öka kunskapsöverföringen mellan högskola och näringsliv har KK-stiftelsen stött uppbyggnaden av profilerade FoU-miljöer vid nya universitet och högskolor. En förutsättning för stödet är att näringslivet aktivt engagerar sig i utvecklingen av den nya forskningsmiljön, bland annat genom att medfinansiera satsningarna med minst 50 procent.

Syftet med profilsatsningen är att göra det möjligt för de nya universiteten och högskolorna att – i samarbete med näringslivet – bygga upp sina egna profilerade forskningsmiljöer. Målet är att forskningen ska vara ledande i landet, forskningsmiljöerna internationellt konkurrenskraftiga, ha relevans för samhället och inom sina ämnen vara integrerade delar av svensk högre utbildning och forskning.

4.3.2 Effekter på företag och FoU-utförare

Vår sammanfattande bild av profilstödet är att det i några fall kom helt rätt i tid och starkt bidragit till viktiga strukturella förändringar i forskningssystemet och uppbyggnad av flera framgångsrika eller lovande forskningsmiljöer på viktiga områden. I andra fall var framgången inte säkrad, även om KK-stiftelsens stöd har kommit till god användning och haft märkbar effekt på forskningsinriktningen. De miljöerna är för sin överlevnad beroende av andra finansörer, stödet från det egna lärosätet och fortsatt utveckling av samverkan med sina partners i näringslivet.

4.3.3 Lärdomar av metautvärderingen av KK-stiftelsens profiler

Ett uttalat syfte med KK-stiftelsens stöd var att profilerna efter profilstödets slut skulle ha byggt upp en stabil verksamhet som överlever genom annan finansiering. Detta har i många fall visat sig svårt, och vår bedömning var att stiftelsen har anledning och möjlighet att fortsätta att på olika sätt också under några år efter profilverdningen vårda de investeringar, de profiler, som har god prognos att bli framgångsrika. Vår metautvärdering, och efterföljande utvärderingar av senare profiler, visar att detta slags stöd, med det dubbla syftet att bygga upp långsiktigt framgångsrika forskningsmiljöer som också är långsiktigt kommersiellt relevanta, passar bara där det finns verkligt krävande samarbetspartners och en tillräcklig absorptionskapacitet hos de medverkande företagen.

Vi identifierade vissa gemensamma utmaningar för alla eller de flesta av profilerna. Följande är av relevans vid en jämförelse med kompetenscentrum:

- Personberoende och successionsproblem. Profilen är i högre eller lägre grad beroende av en eldsjäl och planering för vem eller vilka som skulle kunna efterträda eller ersätta denne saknas ofta
- Brist på seniorforskartjänster för projektledare gör att det kan vara svårt att behålla doktorer som examinerats inom profilerna och att konsolidera och vidareutveckla den uppbyggda forskningen
- Finansieringskonstruktionen försvårar strategisk forskning, i och med att den lämnar litet utrymme för mer kunskapsutvecklande forskning kring generiska frågeställningar
- Profilerna uppvisar ofta en fragmenterad, otydlig eller inte uppdaterad forskningsstrategi. Det krävs fokuserade och framtidsinriktade insatser av kritisk storlek för att nå och behålla internationell konkurrenskraft

²¹ Framställningen bygger på S. Faugert, E. Arnold, T. Jansson och I. Thoresson-Hallgren. "KK-stiftelsens profilsatsning. En metautvärdering", KK-stiftelsen, 2006.

- Små (och nystartade) miljöer i internationell jämförelse. De sex år som profilerna omfattar är en alltför kort tid för att etablera sig och bli internationellt konkurrenskraftig som forskningsmiljö
- Kort stödperiod leder till onaturligt snabb tillväxt följt av ett kännbart finansieringsavbrott, där planeringen för tiden efter profilstödet i flera fall eftersätts

Vi fann i våra utvärderingar en del gemensamma drag för de svaga miljöerna. Brist på samsyn och uppslutning kring profilens vision och inriktning mellan seniorforskare och professorer, svag koppling till lärosätets strategi och svagt stöd från lärosätets ledning, svag koppling till företagets behov och efterfrågan av tillämpad forskning, svagt eller underutvecklat internationellt nätverk och otillräcklig inriktning mot den internationella forskningsfronten och vetenskaplig publicering, samt svag profilledning och intern styrning är samtliga mycket relevanta punkter även för andra typer av samverkansprogram.

4.4 Kompetenscentrum i förhållande till andra insatsformer

Som framgår av avsnitt 2.3 identifierades effekter av de tidiga satsningarna på kompetenscentrum inom främst fyra områden: humankapital, innovationseffekter, ekonomiska effekter samt effekter på UoH. Även de satsningar vi i detta kapitel tar upp kan uppvisa exempel på dessa typer av effekter:

- Branschforskningsprogrammen kan uppvisa en bred uppsättning effekter inom flertalet ovan angivna områden. Detta instrument förefaller dock något mindre väl lämpad för att driva fram innovationseffekter, och är heller inte ett instrument som passar SMF särskilt väl
- De starka FoI-systemen kan uppvisa tydliga exempel på samtliga fyra typer av effekter, men denna samverkansform passar inte heller SMF särskilt väl, om de inte är forskningsbaserade. Detta är möjligen inte ägnat att förväna, då ett kriterium för VINNOVA vid valet av miljöerna var just att de tidigare varit ett kompetenscentrum, alternativt var ett VINN Excellence-centrum
- De effekter som flertalet KK-profiler kan uppvisa är på humankapital och på det egna lärosätet. För flertalet profiler är det dock svårare att påvisa ekonomiska effekter, medan endast de mest framgångsrika KK-profilerna kan påvisa innovationseffekter. KK-profilerna, då de varit framgångsrika, har sin styrka i den regionala förankringen, där såväl tongivande företag från ett regionalt styrkeområde som företag med internationell koppling deltar på ett aktivt sätt

De övergripande syftena med branschforskningsprogrammen sammanfaller tämligen väl med de för kompetenscentrumen. I bägge fallen handlar det att genom ett triple-helixsamarbete stärka svenska företags konkurrenskraft och främja FoU-utförarnas vetenskapliga utveckling. Medan varje enskilt kompetenscentrum har ett utpekat värdlärosäte som nav, kan branschforskningsprogrammen i princip omfatta samtliga lärosäten som bedriver forskning inom det område programmet definierat för sin verksamhet. Branschforskningsprogrammen har således inget utpekat värdlärosäte, utan är en virtuell och distribuerad organisation under ledning av en programstyrelse. Detta innebär också att branschforskningsprogram endast kan resultera i en sammanhållen verksamhet om det finns en sammanhållande kraft, såsom en stark programstyrelse eller en branschorganisation som tillser att synergierna tas tillvara. Därför fungerar branschforskningsprogram bäst i branscher med få och stora företag, medan synergierna närmast helt kan utebli i program som riktar sig till mer diversifierade branscher. Branschforskningsprogrammen betonar starkare svenskt deltagande i internationella FoU-program än vad kompetenscentrumen gör. Kompetenscentrumen utgår vidare tydligare från vissa identifierade ämnes- eller sakområden, även om detta i praktiken inte medför att antalet deltagande företag behöver vara mindre.

Effektanalysen av de starka FoI-systemen visar tydligt på betydelsen av långsiktighet och tydliga spelregler som en stark grundplåt som skapar en grund för en framgångsrik och förtroendefull samverkan mellan FoU-utförare och företag – givet att vissa andra grundförutsättningar föreligger; höga vetenskapliga ambitioner, kompetent ledarskap och av forskare och företag delade mål och visioner.

KK-profilerna har en tillkomsthistoria som skiljer sig från övriga program och satsningar, i det att de specifikt riktar sig mot de nya lärosätena och även stipulerar mångvetenskaplighet som kriterium för verksamheten. De är därför svårare att direkt jämföra med kompetenscentrum, men de framgångsrika profilerna uppvisar intressant nog många drag gemensamma med framgångsrika kompetenscentrum. Även vissa av de utmaningar som vi identifierade för profilerna är sådana som vissa kompetenscentrum brottas med, främst personberoende och successionsproblem samt brist på seniorforskartjänster för projektledare.

5. Avslutning och rekommendationer

I detta avslutande kapitel reflekterar vi kring metautvärderingens konstateranden och vilka lärdomar som kan dras inför kommande beslut om stöd till kompetenscentrum. Vi lämnar avslutningsvis även några rekommendationer i det avseendet.

5.1 Slutsatser och reflektion

Den övergripande frågan som väcks av metautvärderingens resultat kan formuleras enligt följande: hur kan eller bör Energimyndigheten agera som beställare av kompetenscentrum (eller liknande instrument) för att skapa gynnsammast möjliga förutsättningar för dessa att bli framgångsrika?

Grundantagandet när det gäller kompetenscentrum som instrument är att företagen genom deltagandet förvärvar en innovationsförmåga som på sikt stärker deras konkurrenskraft. Detta antas ska ske genom att stimulera vetenskaplig excellens inom ett avgränsat område relevant för företagen, att i någon mån koncentrera offentliga satsningar till ett sådant område samt genom att stärka företagens inflytande över verksamhetens innehåll och genomförande. En sådan kompetenspool antas vidare kunna attrahera såväl talangfulla forskare som FoU-investeringar.

Vår genomgång av utvärderingarna av de sex kompetenscentrumen och effektanalysen av de 28 ursprungliga centrumen visar med stor tydlighet att dessa antaganden är välgrundade. Fem av de sex kompetenscentrum som vi utvärderat är framgångsrika, och det sjätte har enligt vår bedömning förutsättningar att bli det. Några grundläggande anledningar till detta är att dessa centrum drivs av mycket kvalificerade och kompetenta forskare, i flera fall med internationell lyskraft, och att den forskning som bedrivs vid centrumen har en stark industriell relevans som garanteras genom att de ledande företagen i kompetenscentrumen ser deltagandet som ett långsiktigt, strategiskt åtagande. Denna kombination kan sägas vara en nödvändig förutsättning för en framgångsrik och hållbar samverkansforskning, vilket också empiri från andra samverkansinitiativ vi i denna rapport diskuterat styrker.

Vi konstaterar att långsiktighet och planeringsbarhet utgör en grundsten för samverkansprogram generellt, och det gäller även för kompetenscentrum. Flertalet av de kompetenscentrum som vi utvärderat har kunnat bygga upp sin verksamhet över en lång period, och befinner sig i vad som kan beskrivas som ett ”moget” stadium. Bristen på långsiktigt säkrad offentlig medfinansiering utgör en utmaning för KK-profilerna och, om än i något mindre utsträckning, även för branschforskningsprogrammen.

Kompetenscentrum är vidare ett flexibelt instrument med stora frihetsgrader. Vi konstaterar att det finns en stor spännvidd i antalet deltagande aktörer i de centrum som vi utvärderat, och flera kompetenscentrum omfattar forskningsutförare från olika UoH, och i något fall även forskningsinstitut. Vi har även sett att kompetenscentrumet medger olika nivåer på företagsdeltagande; flera av dem har ett begränsat antal huvudintressenter, kompletterat med företag som deltar i mer begränsad omfattning. I flera kompetenscentrum deltar även utländska företag, och i något fall finns dessa även representerade i styrelsen. Denna stora flexibilitet utgör onekligen en styrka: nästan alla kompetenscentrum har under perioden tappat medlemsföretag, men i endast ett fall har detta inneburit uppenbara svårigheter att uppfylla kravet på motfinansiering från de deltagande företagen.

Utvärderingarna visar att det i många avseenden finns en tydlig gemensam bild bland deltagande aktörer av vad ett kompetenscentrum är och vad de kan förväntas få ut av deltagandet. Det finns mellan de sex centrum vi utvärderat en påfallande samsyn såväl vad gäller motiv för deltagande som de typer av resultat och effekter som såväl FoU-utförare som företag förväntar sig och faktiskt får ut. Det är också uppenbart att detta är en verksamhetsform som – ofta med råge – motsvarar de förväntningar företag och FoU-utförare från början haft. Detta framgår tydligt i de sex aktuella utvärderingarna,

och stärks också av vad som framkom i vår effektanalys av de 28 ursprungliga kompetenscentrumen.

De sex utvärderingarna visar på en rad betydande resultat och effekter på företag och FoU-utförare. Dessa resultat och effekter är ofta likartade mellan centrumen, vilket dels har att göra med att det i fem fall av sex fall rör sig om kompetenscentrum som verkat under en lång tid och nu skördar frukter av ett arbete som inleddes långt före innevarande programperiod, och dels med att kompetenscentrum som instrument och verksamhetsform är beprövad och har finjusterats under en längre tid. De behandlar även likartade frågeställningar och riktar sig delvis till samma branscher. Detta bidrar till att dessa centrum kan visa på resultat och effekter av huvudsakligen långsiktig och strategisk karaktär. Det är tydligt att företag som deltar i ett kompetenscentrum inte primärt eller endast gör det för att lösa ett specifikt och kanske kortsiktigt problem; den typen av problem väljer företagen som regel att hantera internt eller bilateralt med en FoU-utförare. Våra utvärderingar visar att detta slags bilaterala problemlösande ofta är något som mycket riktigt sker som en följd av deltagandet i kompetenscentrumet.

Flertalet utvärderade centrum präglas av en självförnyelse och dynamik. Projekten inom kompetenscentrumet ger ofta upphov till nya projektidéer som antingen kan leda till forskningsprojekt (finansierade på annat sätt) som utforskar mer fundamentala frågeställningar – och som sedan kan ge uppslag till nya projekt inom kompetenscentrumet – eller kan bli mer tillämpningsnära och leda till uppdragsforskning med ett eller två företag och generera sekretessbelagda resultat. Det finns också en dubbelriktad mobilitet, från akademien till företagen och vice versa (även om mobiliteten i riktning mot UoH är betydligt svagare), som är viktigt för att vidmakthålla goda cirklar.

Det faktum att det är FoU-utförarna i ett kompetenscentrum som har det så kallade problemformuleringsprivilegiet är sannolikt en garant för en långsiktighet i FoU-verksamheten. I branschforskningsprogrammen och i KK-profilerna har vi sett att det huvudsakligen är företagen som styr vad forskningen ska omfatta, och att FoU-utförarna förvisso är med och påverkar detta men främst har som uppgift att formulera hur de frågor som företagen identifierat ska kunna besvaras samt att därefter genomföra huvuddelen av forskningen. Även i ett kompetenscentrum har företagen möjlighet att påverka vad som ska beforskas, och gör det även i vissa fall genom att exempelvis ta fram *roadmaps* för tre kompetenscentrum inom förbränningsmotorteknik, men det är tydligt att företagen genom den förtroendefulla relation som byggts upp under en längre tid gärna överlåter åt FoU-utförarna att definiera forskningens innehåll.

Ledningen av verksamheten har, som nämnts, stor betydelse. De kompetenscentrum vi har utvärderat åtnjuter tveklöst stor vetenskaplig legitimitet och ett utmärkt renommé (ofta även internationellt), och i en inte oansenlig utsträckning är detta något som föreståndaren skapat eller varit starkt bidragande till. Detta är samtidigt även något som attraherar företag att samverka med dessa kompetenscentrum. Föreståndarna för de centrum som vi utvärderat har i de flesta fall verkat i rollen under en längre tid, och i större eller mindre utsträckning kommit att identifieras med framgången för sitt kompetenscentrum. Detta utgör en styrka för dessa centrum, men samtidigt en utmaning; successionsfrågan, och hur den förbereds, har stor betydelse för centrumens långsiktiga överlevnadsmöjligheter.

Genomgången av andra satsningar (branschforskningsprogrammen, de starka FoI-systemen samt KK-profilerna) visar att flertalet av de positiva erfarenheterna från dessa härrör från mekanismer som även återfinns i kompetenscentrumen. Lärdomarna från dessa andra satsningar är i flera fall relevanta även för kompetenscentrumen (om än inte direkt överförbara). Vissa specifika teman eller problemområden – SMF, ”innovativa” projektidéer, m.m. – kan vara värda att diskutera även i en kompetenscentrumkontext.

Erfarenheterna från branschforskningsprogrammen visar att något enstaka nyckelföretag i vissa fall är kritiskt för ett sektoriellt system av FoU-utförare. Genom ett strategiskt tillvägagångssätt kan företag fokusera betydande offentliga medel till de FoU-utförare som de vill gynna för att sedan ha ett fruktbart samarbete med. Denna fokusering kommer även andra företag tillgodo, då de stärkta FoU-utförarna även arbetar med andra företag, inte sällan inom andra branscher. Denna logik kan vi tydligt se appliceras av företag i i princip samtliga utvärderade kompetenscentrum. Det kan också noteras att det till del är fråga om samma företag (som i branschforskningsprogrammen).

Tidigare utvärderingar och effektanalyser visar tydligt att kompetenscentrum är en framgångsrik samverkansform. Vår metautvärdering bekräftar, och nyanserar, mycket av det som framkommit i tidigare studier. Det finns, som vi tidigare varit inne på, ett antal faktorer som utgör delförklaringar till att kompetenscentrumformen är så framgångsrik. Några av de faktorer vi tror är av särskilt stor betydelse är följande:

Långsiktighet och tålamod (från finansiärer och deltagare)

Den typ av verksamhet som bedrivs inom ett kompetenscentrum är till sin karaktär långsiktig och inriktad på sådana problem som deltagande företag inte kan eller vill lösa i bilaterala och mer *ad hoc*-betonade samarbeten med FoU-utförare. Detta innebär i sin tur att det som regel tar lång tid (typiskt 5–10, ibland 20, år) innan resultat och effekter blir synliga. Långsiktiga och förtroendefulla relationer och länkar mellan företag och FoU-utförare avseende forskning i grundläggande frågor är också något som tar tid att etablera.

Gemensam syn på verksamhetens syfte och inriktning

Det framstår som tydligt att det finns en betydande samsyn mellan alla tre ingående parter, FoU-utförare, företag och stat, vad respektive kompetenscentrum ska omfatta och syfta till. Punkten ovan är också en bidragande orsak, men inte den enda, till att en sådan samsyn kan uppnås.

Avtalet

Konstruktionen av själva avtalet för kompetenscentrumet har varit betydelsefull. Den innebär bland annat att de olika tecknarna av avtalet tar på sig en alldeles särskild roll och särskilda åtaganden, som inte har någon tydlig motsvarighet i mer bilaterala satsningar – även om också de är starkt gemensamma. Vidare har frågan om IPR hanterats i avtalet, vilket gett ett lugn i konsortiet och en tydligare gemensam strävan mot målen.

”Det verkliga projektet”

Dessa kompetenscentrum har som regel med tiden vuxit och kommit att omfatta mer än det som strikt kan betraktas som den av Energimyndigheten (del-)finansierade verksamheten. Flertalet av dem har vuxit till att bli något betydligt större än det som var det ursprungliga centrumet, och kompetenscentrumet har ofta varit den kärna runt vilken verksamheten – det som är ledande forskares ”verkliga projekt” – kunnat växa och fördjupas. Verksamheten vid dessa kompetenscentrum har uppnått en kritisk massa, vilket innebär att centrumet attraherar ytterligare finansiering och kompetenta forskare.

Energiforskningens mål är att bygga upp sådan vetenskaplig och teknisk kunskap och kompetens inom universiteten, högskolorna, instituten, myndigheterna och i näringslivet som behövs för att genom tillämpning av ny teknik och nya tjänster möjliggöra en omställning till ett långsiktigt hållbart energisystem i Sverige, samt att utveckla teknik och tjänster som genom svenskt näringsliv kan kommersialiseras och därmed bidra till energisystemets omställning och utveckling, i Sverige och på andra marknader.

Kompetens och forskningsresultat som har producerats inom centrumen stödjer utvecklingen inom både energi- och miljöområdet på flera direkta och indirekta sätt, vilket våra utvärderingsrapporter ger flera exempel på. Instrumentet kompetenscentrum utgör därför ett verkningsfullt och bra inslag – bland andra – i

myndighetens portfölj. Det förefaller uppenbart att kompetenscentrum som instrument är fortsatt relevant och ändamålsenligt med avseende på att utveckla befintliga produkter och processer. Arbetssättet ligger i hög grad i linje med statsmakternas fokusering under senare år på insatser för att bygga upp starka forsknings- och innovationsmiljöer, och även i linje med att utveckla universitetens och högskolornas s.k. tredje uppgift, det vill säga att genom olika typer av uppdragsverksamhet och samarbete sprida universitetets forskningsresultat och specialistkunskaper till näringslivet. Det kan avslutningsvis slås fast att de utvärderade kompetenscentrumen fungerar på ett förtjänstfullt sätt i dessa avseenden, och därmed har en tydlig relevans med avseende på Energimyndighetens uppdrag för energiforskningen.

Det finns sammanfattningsvis starka argument för fortsatt offentlig medfinansiering av kompetenscentrum. Detta kräver samtidigt ett tydligt kravställande från Energimyndigheten, vilket vi bland annat återkommer till i följande avsnitt.

5.2 Rekommendationer

En tydlig slutsats av de sex utvärderingarna är att kompetenscentrumen är väl fungerande verksamheter som på ett effektivt och tämligen imponerande sätt producerar olika typer av resultat och effekter som kommer UoH, företag och samhället till del. Det har också tydligt framkommit av denna metautvärdering att det finns anledning för Energimyndigheten att fortsätta vårda och stödja dessa kompetenscentrum, och instrumentet som sådant. Samtidigt ser vi det som mycket betydelsefullt att Energimyndigheten fortsätter att vara aktivt involverad i dessa centrum, och även att myndigheten i vissa avseenden är än mer aktiv än hittills har varit fallet. Vi sammanfattar detta i följande rekommendationer riktade till Energimyndigheten:

- Ett kompetenscentrum är, som vi sett, inte bara det som Energimyndigheten (i detta fall) finansierar, utan som regel del av en större helhet. Kompetenscentrumet är i flera fall en delmängd av det som miljön själv identifierar som det "verkliga projektet". Här behöver Energimyndigheten skaffa sig en enhetlig syn på vad myndigheten betraktar som det som faktiskt finansieras. En för snäv avgränsning riskerar att bortse från eller undervärdera en rad effekter och additionaliteter som den finansierade miljön ger upphov till. En alltför allomfattande avgränsning riskerar på analogt sätt att ge en alltför positiv bild av stödets effekter
- De input-, output- och beteendeadditioniteter som uppstår eller kan förväntas uppstå av olika typer av samverkansformer (kompetenscentrum och andra) är inte endast bonuseffekter, och heller inget som uppstår per automatik. De mekanismer som möjliggör realiserandet av dessa additionaliteter är viktiga att förstå för finansiären vid planeringen av kommande insatser för att på så vis maximera effekterna. Dessa additionaliteter är inte alltid lätta att identifiera och särskilja från andra, parallella skeenden. Ett första steg kan vara för Energimyndigheten att i utvärderingar och analyser av sina satsningar ständigt ha den kontrafaktiska frågan aktuell: *vad hade inte hänt utan denna insats?*
- Kompetenscentrumformen är användbar och framgångsrik inom någorlunda etablerade branscher och ämnesområden, där det finns starka företag som själva bedriver FoU. För att utveckla nya områden (som kanske en dag kan bli branscher) och för att stödja SMF är detta instrument mindre lämpligt, och Energimyndigheten bör analysera vilka instrument som i förekommande fall är mer ändamålsenliga
- Samtidigt är det viktigt att finansiären inte slår sig till ro. Dessa kompetenscentrum är förvisso framgångsrika verksamheter, men det betyder inte att fortsatt framgång är garanterad. Energimyndigheten bör därför vara aktiv i sin styrning av respektive centrum. En aktiv styrning kan bestå i att skapa gemensamma riktlinjer för samtliga kompetenscentrum (styrelsen och dess

mandat, deltagandet i stort, ekonomisk redovisning, modellavtal osv) och genom att anamma en gemensam ansats myndighetens handläggare emellan. På ett strategiskt plan bör bland andra följande frågor diskuteras:

- Vad behöver de tre parterna (företagen, FoU-utföraren, Energimyndigheten) göra för att den framgångsrika verksamheten i dessa kompetenscentrum ska fortsätta, och den fruktsamma samverkan ska bestå?
- Kan nya företag tillföra nya forskningsfrågor för att vitalisera kompetenscentrumens verksamheter? Om så, vilka (typer av) företag och vad kan Energimyndigheten göra för att stimulera en sådan utveckling?
- Hur länge ska Energimyndigheten finansiera dessa kompetenscentrum? När är det motiverat att använda dessa pengar till någon annan satsning som mer effektivt bidrar till uppfyllandet av myndighetens uppdrag?
- Energimyndigheten behöver etablera en gemensam administrativ hantering av sina kompetenscentrum. Det behovet framträder tydligt vid studier av exempelvis den ekonomiska redovisningen från centrumen. Utveckling av sådana rutiner kan med fördel låta sig inspireras av besläktade program från andra forskningsfinansiärer, vilket även skulle underlätta administrationen för bidragsmottagarna. En sådan gemensam administrativ hantering bör omfatta inte bara hur den ekonomiska redovisningen ska ske och vad den ska innefatta, utan även vilka uppgifter och dokument som myndigheten själv som ett minimum ska diarieföra. Det är inte tillfredsställande att myndigheten är beroende av att varje enskilt kompetenscentrum i efterhand kan tillhandahålla denna typ av underlag som rimligen borde finnas lätt åtkomliga inom myndigheten

Bilaga A Deltagare i tolkningsseminarium

Sofia Andersson	Energimyndigheten
Anders Johansson	Energimyndigheten
Greger Ledung	Energimyndigheten

<i>Anders Håkansson</i>	<i>Faugert & Co Utvärdering</i>
<i>AnnaKarin Swenning</i>	<i>Faugert & Co Utvärdering</i>
<i>Tommy Jansson</i>	<i>Faugert & Co Utvärdering</i>
<i>Peter Stern</i>	<i>Faugert & Co Utvärdering</i>

Bilaga B Underlag för metautvärderingen

B.1 Utvärderingar och effektanalyser av kompetenscentrum

T. Jansson, M. Jondell Assbring, M. Terrell och S. Faugert. "Utvärdering av Competence Center Gas Exchange CCGEx", Energimyndigheten, 2013

P. Stern, M. Jondell Assbring och M. Grudin. "Utvärdering av The Centre for Combustion Science and Technology (CECOST)", Energimyndigheten, 2013

T. Jansson, M. Terrell och S. Faugert. "Utvärdering av Combustion Engine Research Center CERC", Energimyndigheten, 2013

P. Stern, J. Enberg och M. Grudin. "Utvärdering av The Swedish Centre for High Temperature Corrosion (HTC)", Energimyndigheten, 2013

A. Swenning, S. Faugert, M. Terrell och T. Jansson. "Utvärdering av Competence Centre Combustion Processes KCFP", Energimyndigheten, 2013

A. Swenning, J. Enberg och M. Grudin. "Utvärdering av Competence Centre for Catalysis KCK", Energimyndigheten, 2013

P. Stern, E. Arnold, M. Carlberg, T. Fridholm, C. Rosemberg och M. Terrell. "Long term industrial impacts of Swedish Competence Centres", VINNOVA, 2013

B.2 Metautvärderingar och effektanalyser av andra samverkansprogram

T. Åström, P. Stern, T. Jansson och M. Terrell. "Metautvärdering av svenska branschforskningsprogram", VINNOVA, 2012

T. Jansson, A. Swenning, T. Åström och M. Terrell. "Utvärdering av branschforskningsprogram för IT och telekom", VINNOVA, 2012

T. Åström, N. Ipek och M. Terrell. "Utvärdering av strategiskt stålforskningsprogram för Sverige", VINNOVA, 2012

P. Stern, M. Terrell, T. Åström och L. Blomkvist. "Utvärdering av strategiskt gruvforskningsprogram", VINNOVA, 2012

T. Åström, J. Hellman, P. Salino, A. Swenning, T. Jansson och A. Håkansson. "Halvtidsutvärdering av branschforskningsprogrammet för skogs- & träindustrin", VINNOVA 2011

T. Åström, J. Hellman, P. Mattsson, S. Faugert, M. Carlberg, M. Terrell, P. Salino, G. Melin, E. Arnold, T. Jansson, T. Winqvist och B. Asheim. "Effektanalys av starka forsknings- och innovationssystem", VINNOVA, 2011

S. Faugert, E. Arnold, T. Jansson och I. Thoresson-Hallgren. "KK-stiftelsens profilsatsning. En metautvärdering", KK-stiftelsen, 2006

Faugert & Co Utvärdering AB
Grevgatan 15, 1 tr
114 53 Stockholm
Sweden
T +46 8 55 11 81 00
F +46 8 55 11 81 01
E info@faugert.se
www.faugert.se
www.technopolis-group.com