

R-05-30

**Spin-off-effekter av ett
slutförvar i Oskarshamn
– en möjlighetsskapande
framtidanalys**

Carl Fredriksson, EuroFutures AB

Juni 2005

Svensk Kärnbränslehantering AB

Swedish Nuclear Fuel
and Waste Management Co

Box 5864

SE-102 40 Stockholm Sweden

Tel 08-459 84 00

+46 8 459 84 00

Fax 08-661 57 19

+46 8 661 57 19



ISSN 1402-3091

SKB Rapport R-05-30

Spin-off-effekter av ett slutförvar i Oskarshamn - en möjlighetsskapande framtidanalys

Carl Fredriksson, EuroFutures AB

Juni 2005

Denna rapport har gjorts på uppdrag av SKB. Slutsatser och framförda åsikter i rapporten är författarens egna och behöver nödvändigtvis inte sammanfalla med SKB:s.

En pdf-version av rapporten kan laddas ner från www.skb.se

Sammanfattning

Studiens bakgrund

I samband med att slutförvaret planeras och byggs kommer betydande indirekta effekter att uppstå. Dessa indirekta effekter, dvs effekter utöver själva byggandet av slutförvaret¹ inklusive inkapslingsanläggning och kapselabrik, kommer sannolikt att bli betydande. En del av dessa indirekta effekter kommer att hamna på slutförvarsorten, medan andra spiller över till andra delar av landet eller till och med till andra länder. Det är dessa indirekta effekter som brukar benämnas spin-off-effekter.

Till grund för våra resultat och slutsatser ligger ett stort antal intervjuer med experter från akademi och företag. De intervjuade har givits tillfälle att tänka fritt utifrån grundfrågan: Vad kan tänkas komma ut i form av nya företag, nya produkter och nya tjänster av det kommande slutförvaret?

Studien har därigenom blivit både kreativ och i vissa delar spekulativ. De slutsatser som kommit fram skall ses som ett embryo till nya möjliga satsningar. Det handlar om idéer som ligger utanför själva slutförvarets verksamhet. Därmed är det också fritt för nya entreprenörer att tänka till och eventuellt försöka exploatera dessa idéer.

Rapportens innehåll

Rapporten har indelats i fyra huvudkapitel utöver en inledning där begrepp och definitioner går igenom. I kapitel 2 granskas begreppet spin-off-effekter närmare både teoretiskt och praktiskt. Vi har funnit detta angeläget eftersom det finns betydande missförstånd om vad spin-off-effekter handlar om och sannolikt också i många fall orealistiska förväntningar. Av mediadebatt bibringas man ibland en uppfattning att vissa stora samhällsinvesteringar inte genomförs för deras egen skull utan just för att de skall ge spin-off-effekter.

Kapitel 3 ägnas därefter åt ett av de områden där just spin-off-effekter flitigast har debatterats och granskats, nämligen rymden. Rymden har valts som illustration av ett område där spin-off-effekterna har varit omfattande och dessutom också väl dokumenterade. Som kommer att framgå av kapitlet kan man dessutom skönja en viss systematik i hur spin-off-effekter har utretts och vidareutvecklats i USA.

I det efterföljande kapitlet (kapitel 4) ges en sammanfattning av de intervjuer som har genomförts. Enskilda intervjuer återges ej. Namnen på intervjuade personer återfinns däremot i bilaga 1. Genomgången i detta kapitel hålls medvetet kortfattad. Kapitlet bygger på de indikationer och tankar som har framförts vid intervjuerna. Vi har därvid sorterat de tänkbara idéerna på ett tiotal mer eller mindre tänkbara områden som kortfattat presenteras och diskuteras. Någon värdering av dessa möjlighetsområden görs emellertid inte. Det ankommer inte på oss som utredare att försöka avgöra framtiden, utan enbart att öppna tanken för nya möjligheter.

¹I lagtexter och myndigheternas föreskrifter ställs krav på slutförvaring av använt kärnbränsle. SKB använder både benämningarna ”djupförvar” och ”slutförvar” för förvaret för använt kärnbränsle. Båda benämningarna avser samma sak. Det finns redan ett slutförvar för radioaktivt driftavfall från kärnkraftverken, SFR, som ligger i Forsmark.

Kapitel 5, slutligen, ägnas åt att knyta samman de olika trådarna samt placera in dessa i ett Oskarshamnsperspektiv. Kapitlet och rapporten avslutas därvid med ett förslag som skulle kunna gynna just Oskarshamn lämnas, genom att vi visar på vissa uppslag som kan vara värda att följa upp ytterligare.

Vad kan vi lära av rymdprogrammen?

I Sverige och andra europeiska länder ser traditionerna när det gäller överföring av resultat från statligt finansierad grundforskning annorlunda ut än i USA. För Sveriges del är Rymdstyrelsen den centrala myndigheten för frågor som gäller rymd- och fjärranalysverksamheten, särskilt när det gäller forskning och utveckling (FoU) på detta område.

Rymdstyrelsens uppdrag handlar om att ta initiativ till FoU och annan verksamhet med anknytning på området. Vidare skall Rymdstyrelsen verka för samordning mellan olika intressenter, fördela statliga medel till FoU samt verka som kontaktorgan för Sverige internationellt inom rymdområdet. Rymdstyrelsen har dock inga särskilda uppgifter utpekade som motsvarar NASA:s när det gäller att åstadkomma ”spin-offer” i samhället som genererar ekonomisk tillväxt.

Det finns trots det många numera väletablerade samarbeten inom rymdindustrin där staten är en viktig aktör tillsammans med industrin. Den infrastruktur som byggts upp inom det av staten ägda Rymdbolaget kring bl a Esrange i Kiruna används och finansieras delvis också genom uppdrag från industrin. Rymdbolaget bedriver dock ingen egentlig grundforskning kring rymden. Snarare är bolaget en genomförarorganisation och mäklare inom rymdområdet i Sverige. Det handlar därvid om tillämpad forskning som används i olika projekt på uppdrag av både offentliga och privata aktörer.

Med tanke på den kraft som numera ägnas åt regionalt klustertänkande finns det en del att lära från det amerikanska rymdexemplet. Det råder knappast någon tvekan om att amerikanerna har varit mycket framgångsrika, när det gäller medvetna och långsiktiga satsningar för att åstadkomma resultat i form av kommersiella produkter på marknaden.

Det amerikanska exemplet pekar på att det i grunden handlar om att arbeta systematiskt med utgångspunkt i ett renodlat marknadstänkande för att föra över resultaten från den statligt finansierade grundforskningen till industrin. Det är således, enligt deras sätt att se på saken, industrins och entreprenörernas eget ansvar – och i detta fall inte NASA:s – att ta vara på de resultat som kommer från grundforskningen. NASA tillsammans med olika forskningsorganisationer har dock till uppgift att underlätta för industrin att få kunskap om resultaten².

² Referenser till webbsidor för vidare läsning:

www.rymdstyrelsen.se, www.nasa.gov, www.nasatechnology.com, www.nttc.edu, www.sti.nasa.gov/tto/spinoff.html

Tänkbara spin off-områden för slutförvaret

Intervjuerna har pekat ut ett stort antal intressanta områden där spin-off-effekter skulle kunna uppstå. Vi har grupperat dessa idéer i följande tre huvudområden:

1. Produktion

Svetsteknik, gjuteri- och materialteknik samt svällande lermaterial.

2. Fysiska tjänster

Transporter, geologi och bergteknik samt upplevelseindustri.

3. Virtuella tjänster

Undersökningsdesign (systemanalyser samt projektdesign), kvalitetstänkande (konstruktionskunskap), styrning av tekniska system (projektledning), miljöteknik (förvaring av miljöavfall, systematiskt MKB-arbete samt botanisk kartering), utbildning och forskning (internationella seminarier, kurser och utbildningsprogram samt Äspölaboratoriet).

Vad kan göras för att skapa förutsättningar för ökade spin-off-effekter i Oskarshamn?

Under intervjuerna framkom många idéer eller rättare sagt embryon till idéer om vad ett slutförvar kan leda till i form av ny affärsverksamhet. En del av dessa idéer är sannolikt svåra att genomföra i praktiken. Andra kan visa sig riktigt intressanta om de sätts i händerna på rätt entreprenör eller rätt företagsgrupp.

Genomgående pekar de nyväckta tankarna på att det finns brister i det svenska affärs-klimatet som gör att idéer inte omsätts i praktisk handling. Vi avslutar rapporten med att ta upp fem punkter, som vi finner vara av särskilt intresse. Detta för att möjliggöra att ny verksamhet utanför det rent kärnkraftstekniska området skall komma ut av det kommande slutförvaret och också komma Oskarshamn tillgodo.

De fem områden är i rubrikform:

- Teknikspridningsprogram
- Äspölaboratoriet
- Utveckling av tjänstesektorn
- Förstärkt mottagningskapacitet
- Attraktivitetshöjande åtgärder

Det är på sin plats att avslutningsvis påpeka att de fem rubrikerna inte utgör någon form av rangordningslista. De speglar snarare en rad aktiviteter som bör genomföras parallellt för att öka möjligheterna att få till stånd spin-off-effekter i Oskarshamn. Det är också värt att understryka att samtliga fem områden förutsätter ett nära samarbete mellan SKB, Oskarshamns kommun och det lokala/regionala näringslivet för att framgångsrikt kunna föras i land. Rollerna varierar dock för de olika aktörerna.

Contents

1	Inledning	9
1.1	Bakgrund	9
1.2	Uppdraget	9
1.3	Definitioner och avgränsningar	11
1.3.1	Verksamhet i egen regi eller outsourcing?	11
1.3.2	Kvantitativa lokala spridningseffekter	12
1.4	Studiens genomförande	12
1.5	Rapportens disposition	13
2	Spin-off-effekter i teori och praktik	15
2.1	Från externa effekter till kluster	15
2.2	Nyhetsgraden avgörande	16
3	Rymden – ett typexempel på spin-off-effekter	19
3.1	Strategisk näringspolitik i amerikansk tappning	19
3.2	NASA:s uppdrag och historiska bakgrund	19
3.3	'Vision & mission' för NASA i dag	20
3.4	NASA:s roll i amerikansk näringspolitik	21
3.5	Överföring av forskningsresultat till näringslivet	22
3.5.1	Tillgänglighet och presentation av resultat	22
3.5.2	Samarbete med andra organisationer	23
3.5.3	Program för partnerskap med näringslivet	24
3.6	Kan Sverige lära något av USA:s rymdprogram?	24
4	Vad kan komma ut av ett slutförvar? – resultat av intervjuer	27
4.1	Produktion	27
4.1.1	Svetsteknik	27
4.1.2	Gjuteri- och materialteknik	28
4.1.3	Svällande lermaterial	28
4.2	Fysiska tjänster	28
4.2.1	Transporter	28
4.2.2	Geologi och bergteknik	29
4.2.3	Upplevelseindustrin	29
4.3	Virtuella tjänster	29
4.3.1	Undersökningsdesign	30
4.3.2	Miljöteknik	30
4.3.3	Utbildning och forskning	31
5	Slutsatser	33
5.1	Teknikspridningsprogram	33
5.2	Äspölaboratoriet	34
5.3	Utveckling av tjänstesektorn	35
5.4	Förstärkt mottagningskapacitet	36
5.5	Attraktivitetshöjande åtgärder	37
Bilaga 1	Intervjupersoner	39

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Med anledning av det förestående slutförvaret av använt kärnbränsle har frågor aktualiserats om ett slutförvars inverkan på samhällsekonomin i stort. Speciellt har många frågat sig vilka tänkbara effekter ett slutförvar kan tänkas få på det lokala och regionala näringslivet. Slutförvaret handlar om en mycket stor investering omfattande många miljarder kronor. För den ort där förvaret slutligen hamnar kommer denna investering att bli en mycket (historiskt) stor injektion i den regionala ekonomin.

Denna injektion kommer att kunna få genomslag på två olika, men också delvis sammanhängande, sätt. Dels handlar det om de förutsägbara och planerade direkta effekter som uppstår när ett förvar planeras, byggs, fylls med bränsle och slutligen försluts. Dessa effekter kan antingen vara helt internaliserade i den genomförande organisationen, dvs i detta fall SKB, eller också delvis vara spridda på andra företag i form av underentreprenader eller underleveranser. Det är dessa direkta effekter som de flesta hittillsvarande utredningar och sifferberäkningar i samband med andra stora investeringar har fokuserat på.

Dels handlar det emellertid också om andra mer oplanerade och indirekta effekter. Dessa kan uppkomma genom att det material som används i slutförvaret också kan visa sig få andra användningsområden. Eller genom att samarbetet mellan företag inom ramen för slutförvaret också kan ge upphov till nya, andra typer av tjänster. Den senare typen av effekter brukar i litteraturen kallas för spin-off-effekter³, eller ibland också sekundära effekter.

Det är just frågan om dessa indirekta så kallade spin-off-effekter som är föremål för intresse i denna studie. Vi skall återkomma till tolkningar beträffande innebörden av detta begrepp senare i rapporten. Inledningsvis skall endast konstateras att rapporten uteslutande handlar om tänkbara nya produkter, nya tjänster och nya marknader som kan bli en följd av slutförvaret. Strålkastaren är med andra ord riktad mot dynamiken i näringslivet och inte mot den vardagliga verksamheten i form av 'business as usual'.

Med andra ord är detta en framtidsstudie och ingen utredning i traditionell mening. Denna rapport handlar således om tänkbara möjligheter; inte om vilka problem som måste lösas för att nå dessa möjligheter. Problemen får utredas i annat sammanhang eller – vilket är vanligare i de flesta fall av framtida investeringar – prövas direkt av marknadens aktörer.

1.2 Uppdraget

Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) gav i juli 2004 uppdrag till EuroFutures att utreda tänkbara spin-off-effekter av ett framtida slutförvar. Utredningen har tillkommit som ett resultat av de överläggningar om utredningsbehov som har förts mellan SKB och de två återstående kandidatorerna Oskarshamn respektive Östhammar. Båda orterna har därvid framhållit önskemål om att en spin off-utredning genomförs. Prioriteringen vad avser den tidsmässiga ordningsföljden mellan olika utredningar har dock utfallit något olika.

³ Spin-off – 'An incidental or secondary result or benefit, especially in technology', The Hutchinson Encyclopedic Dictionary.

För att tillgodose de olika önskemålen om prioriteringsordning har denna utredning genomförts i två huvudsteg. Dessa har bestått av (i) intervjuer med specialister och experter på olika sakområden och (ii) intervjuer med företagare m fl med kunskap om Oskarshamn. Utredningen innefattar med andra ord både en generell och en mer situationsspecifik del.

Det första, generella, momentet har bestått dels av en bred inventering vad avser tänkbara spin-off-effekter överhuvudtaget av ett slutförvar. Frågan har därvid ställts om ett slutförvar kan liknas vid andra stora investeringar eller om det i alla avseenden är specifikt. Vad är det i slutförvaret som kan sägas vara unika nysatsningar ur ett mer företagsorienterat synsätt? Utifrån denna frågeställning har mer kreativa och spekulativa frågor ställts till samma personer vad avser olika tänkbara produkt- och tjänsteområden.

Det andra, situationsspecifika, momentet har omfattat en diskussion om tänkbara spin-off-effekter med sikte på mottagningskapaciteten i just Oskarshamn med dess näringslivsstruktur m m. Avsikten med denna tudelning av uppdraget är att det första momentet kommer att kunna ligga till grund även för de fortsatta utredningsbehoven i Östhammar. Däremot är det andra momentet ortsspecifikt för just Oskarshamn.

Genomförandet av uppdraget kan därmed illustreras med nedan figur.

Enligt utredningsplanen skulle projektet innehålla tre delvis överlappande faser:

- Datainsamling/intervjuer (till och med september 2004).
- Diskussioner i och med arbetsgrupper (till och med mitten av november 2004).
- Sammanställning/rapportering (till och med december 2004).

I stort har denna uppdelning och angivna tidsramar kunnat följas utom vad gäller avrapporteringen. Av olika anledningar framflyttades det slutliga avrapporteringstillfället till den 10 mars för att också kunna samordnas med annan avrapportering.



1.3 Definitioner och avgränsningar

Som redan framhållits råder en viss förvirring när det gäller vad som avses med begreppet spin-off-effekter. Frågan kan bli speciellt intrikat och spännande när den sätts in i sitt regionala sammanhang. Ett visst ytterligare förtydligande kan därför vara på sin plats. Låt oss definiera spin-off-effekterna enligt följande försök till pedagogisk förklaring:

För att några effekter, i det sammanhang som här diskuteras, över huvud taget skall komma att inträffa i Oskarshamn med omnejd, måste det finnas ett beslut av Sveriges regering om ett slutförvar. Detta kommer i så fall att innebära att SKB kommer att göra en mycket stor investering i området. SKB har därmed en uppgift att utföra och det blir därmed upp till SKB att svara för de rent praktiska detaljerna som val av leverantörer etc.

1.3.1 Verksamhet i egen regi eller outsourcing?

Det står därvid i princip SKB fritt att välja att genomföra hela investeringen i egen regi. Det klarar man dock inte av att göra av precis samma skäl som inget annat företag numera genomför hela sin produktion i egen regi. Mest sannolikt är därför att SKB i vissa avseenden kommer att använda sig av olika underentreprenörer och underleverantörer.

Rent generellt kan sägas att trenden vad gäller egenproduktion – underleveranser (eller outsourcing som det numera ibland kallas) är mycket tydlig. Mer och mer av ett givet arbete läggs till följd av den fortgående specialiseringen ut på olika underleverantörer eller underentreprenörer. Allt oftare behåller huvudleverantören enbart vissa områden, framför allt de som kräver kärnkompetens, i egen regi och lägger ut allt annat på andra företag. Sannolikt kommer SKB att agera på liknande sätt.

Det är här som den regionala mottagarkapaciteten kommer in i bilden. Finns konkurrenskraftig leveranskapacitet i närheten kommer de lokala effekterna mest troligt att bli omfattande. Om konkurrenskraftig leveranskapacitet saknas i regionen kommer dessa effekter istället att spilla över till andra geografiska områden. Det finns exempel på stora investeringar där de lokala effekterna blivit synnerligen små till följd av att orten eller närregionen har saknat mottagningskapacitet.

I andra fall har tämligen begränsade investeringar gett upphov till betydande lokala effekter. Det kan också bli så att vissa av de stora leverantörerna i samband med en investering – en leverantör som i utgångsläget inte har någon verksamhet på orten ifråga – kan komma att finna det lämpligt att starta ett avdelningskontor eller att lägga viss tillverkning på orten. Speciellt om det rör sig om stora och långvariga leveranser i samband med investeringen.

Så långt handlar denna principiella diskussion om själva huvudinvesteringen eller i detta fall slutförvaret. En del av den totala investeringssumma som krävs för ett slutförvar, kommer således under alla omständigheter att hamna i (i detta exempel) Oskarshamn, medan andra delar spillas över till andra delar av Sverige eller världen. Fördelningen lokalt–nationellt–övriga världen avgörs av kompetens och konkurrenskraft. Detta är dock inte allt som kommer att hända i en region i samband med en investering av den storlek som det här är frågan om.

1.3.2 Kvantitativa lokala spridningseffekter

Förutom de många miljarder kronor som kommer att hamna på den ort där själva arbetet genomförs, så kommer också andra verksamheter att dras till investeringsorten. Grundinvesteringen kommer därmed tveklöst att ge upphov till följd effekter. Många av dessa följd effekter har i praktiken ingenting att göra med själva slutförvaret.

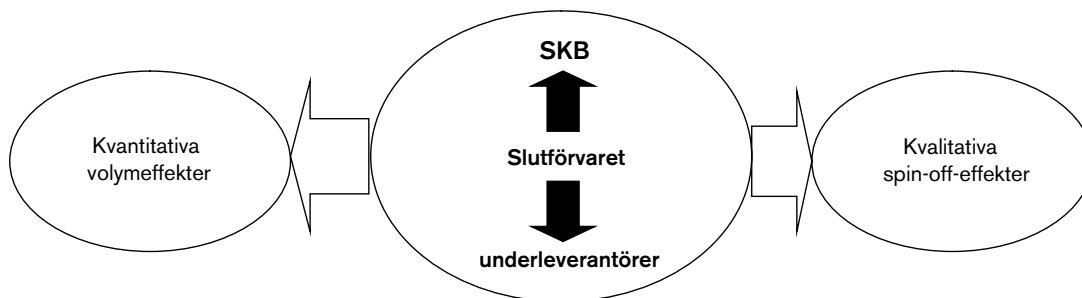
Det handlar istället om olika typer av inkomsteffekter. Exempelvis att den lokala handeln kommer att expandera genom flera och större butiker eller att befintliga butiker kommer att få högre omsättning. Det handlar sannolikt också om att flera skolor behövs, att fler bostäder behövs, om att idrottsanläggningar kanske måste byggas ut. Dessa effekter brukar refereras till som en tillväxt av regionen i volymmässiga, kvantitativa termer. I det följande kommer vi inte att närmare gå in på denna typ av tillväxt.

Intresset i denna studie fokuseras istället till det som i vissa sammanhang brukar benämnas för kvalitativ utveckling. Det är den typen av utveckling som uppstår när nya tankar väcks och nya innovationer skapas. De olika begreppen kan illustreras på nedanstående sätt. Samtidigt som bilden visar att det rör sig om olika effekter är det viktigt att ha i minnet att det i samtliga avseenden finns en nära koppling till slutförvaret och SKB.

Det förda resonemanget kan illustreras med nedan figur.

Ofta har de kvantitativa och kvalitativa effekterna enligt ovan blandats samman, varvid man har talat om spridningseffekter i största allmänhet. Med det har man menat allt som händer utanför den primära huvudaktörens organisation. Man brukar därvid räkna med vissa givna matematiska spridningskoefficienter av en investering. Inte sällan görs detta i termer av antalet nya sysselsättningstillfällen en investering direkt och indirekt ger upphov till.

Denna studie däremot ägnas enbart åt de kvalitativa spin-off-effekter i form av nya tjänster eller produkter, dvs nya affärsmöjligheter, som kan tänkas komma ut av ett slutförvar.



1.4 Studiens genomförande

Till grund för våra resultat och slutsatser ligger, förutom genomgång av olika skriftliga källor, ett stort antal intervjuer med experter från akademi och företag. De intervjuade har givits tillfälle att tänka fritt utifrån grundfrågan: Vad kan tänkas komma ut i form av nya företag, nya produkter och nya tjänster av det kommande slutförvaret?

Studien har därigenom blivit både kreativ och i vissa delar spekulativ. De slutsatser som kommit fram skall ses som ett embryo till nya möjliga satsningar. Det handlar om idéer som ligger utanför själva slutförvarets verksamhet. Därmed är det också fritt för nya entreprenörer att tänka till och eventuellt försöka exploatera dessa idéer.

1.5 Rapportens disposition

Rapporten har indelats i fyra huvudkapitel utöver denna inledning. I kapitel 2 återvänder vi helt kort till begreppet spin-off-effekter för att placera in det i både ett teoretiskt och praktiskt perspektiv. Vi finner detta angeläget eftersom det finns både betydande missförstånd om vad spin-off-effekter handlar om och sannolikt också i många fall orealistiska förväntningar. Av debatter i media bibringas man ibland en uppfattning att vissa stora samhällsinvesteringar inte genomförs för deras egen skull utan just för att de skall ge spin-off-effekter.

Kapitel 3 ägnas därefter åt ett av de områden där just spin-off-effekter flitigast har debatterats, nämligen rymden. Rymden har valts som illustration av ett område där spin-off-effekterna har varit omfattande och dessutom också väl dokumenterade. Som kommer att framgå av kapitlet kan man dessutom också skönja en viss systematik i hur spin-off-effekter har utretts och vidareutvecklats i USA.

I det efterföljande kapitlet (kapitel 4) ges en sammanfattning av de intervjuer som har genomförts. Enskilda intervjuer återges ej. Namnen på intervjuade personer återfinns däremot i bilaga 1. Genomgången i detta kapitel hålls medvetet kortfattad. Kapitlet bygger på de indikationer och tankar som har framförts vid intervjuerna. Vi har därvid sorterat de tänkbara idéerna i ett tiotal mer eller mindre tänkbara områden som kortfattat presenteras och diskuteras. Någon värdering av dessa möjlighetsområden görs emellertid inte. Det ankommer inte på oss som utredare att försöka avgöra framtiden, utan enbart att öppna tanken för nya möjligheter.

Kapitel 5, slutligen, ägnas åt att knyta samman de olika trådarna samt placera in dessa i ett Oskarshamnsperspektiv. Kapitlet och rapporten avslutas därvid med ett förslag som skulle kunna gynna just Oskarshamn lämnas, genom att vi visar på vissa uppslag som kan vara värda att följa upp ytterligare.

2 Spin-off-effekter i teori och praktik

2.1 Från externa effekter till kluster

Spin-off-effekter, eller spridningseffekter som dessa effekter vanligtvis sammanfattande kallas i media, har med ökande intensitet diskuterats under de senaste decennierna. Diskussionerna har oftast väckts av att större företagsnedläggningar har skett och i några fall också i samband med större nyinvesteringar. Nästan alltid har det varit frågan om regionala eller lokala konsekvenser av något beslut. Spridningseffekter har inte sällan utmålats som ett av de viktigaste argumenten till varför ett beslut fattas (eller omvänt, varför ett beslut inte borde fattas).

Någon ny och helt klagörande forskning om dessa spridningseffekters omfattning och betydelse föreligger dock inte. Knappast inte heller ett klagörande språkbruk eller någon tydlig begrepps användning. Det är snarare så att förekomsten av spridningseffekter i dess olika dimensioner bygger på tidigare generationers forskning.

Från början hängde denna forskning inte alls samman med den regionala dimensionen, förutom just iakttagelsen att företag inte kunde bestämma sin utveckling helt på egen hand. Snarare var det så att man inom viss ekonomisk forskning konstaterade att effektivitet och rationalitet också hängde samman med förhållanden i företagets omvärld.

Redan under 1890-talet observerade således Alfred Marshall⁴ att företag var starkt beroende av händelser i sin omvärld. Företag kunde ha fördel av så kallade externa effekter i sin verksamhet. Detta kunde till exempel bero på att man hade nära tillgång till leverantörer eller närhet till en speciell marknad.

Begreppet kom senare i andra tappningar. Man kan hävda att mycket av innovationsforskningen som följer av Joseph Schumpeters⁵ banbrytande studier och som professor Erik Dahmén⁶ byggt vidare på, i grunden vilar på samma tanke. Företag drar fördel av sin omgivning vad gäller nytänkande och innovationer.

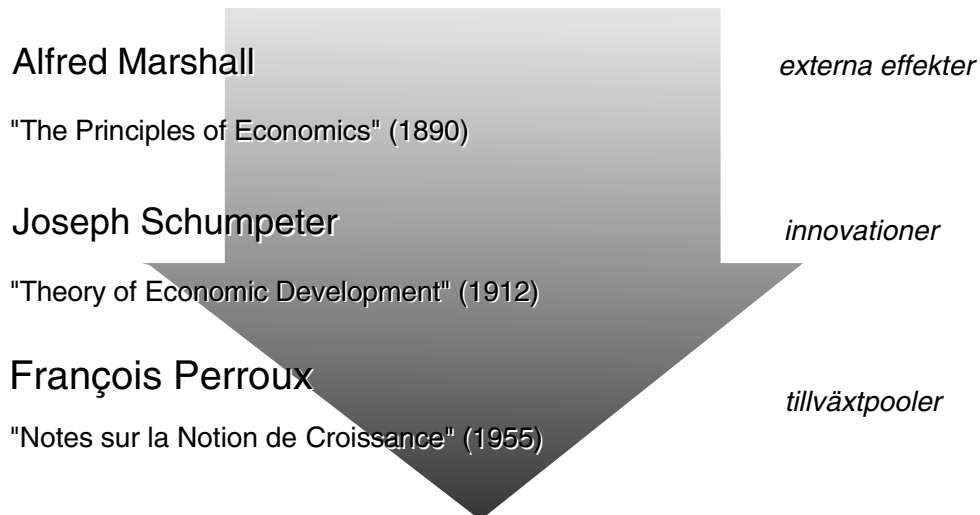
Det är utifrån detta tankearbete som de regionalpolitiska teorierna om tillväxtpooler⁷ och tillväxtzoner föddes i Frankrike i mitten på förra seklet. Vi kan illustrera den teoretiska utvecklingen i följande huvudsteg:

⁴ Marshall A, Principles of Economics, (1890).

⁵ Schumpeter J, Theory of Economic Development, (1934).

⁶ Dahmén E, Svensk industriell företagarverksamhet – en kausalitetanalys av den industriella utvecklingen 1919–1939, (1950).

⁷ Perroux F, Note on the Concept of Growth Poles, (1955).



Forskningen har senare fortsatt i form av s k agglomerationsteorier (dvs vad som närmast kan översättas med tätortsteorier), nätverksteorier och nu senast klusterteorier. Alla dessa teoretiska antaganden bygger på samma grundantagande. Nämligen att det är den omgivande miljön i form av tillgång till fysisk närhet eller information som skapar konkurrensfördelar. Några speciellt nya och klagörande tankar har emellertid knappast fötts rent teoretiskt sett. Enbart nya kombinationer av redan tidigare kända tankar och fakta.

Möjligen kan man säga att den regionala dimensionen med tiden har kommit att hamna alltmer i centrum. Detta som en följd av att de regionala problemen har hopat sig och det politiska intresset har ökat. Många politiska initiativ har tagit utgångspunkt i att investeringar av olika slag, även om de är kostsamma, är motiverade med tanke på de spridningseffekter de kommer att ge.

2.2 Nyhetsgraden avgörande

Någon samlad bild av hittillsvarande praktiska erfarenheter föreligger inte. Några observationer kan dock göras. En sådan observation är att spridningseffekten i dess negativa betydelse förefaller vara kraftigt överskattad i samband med företagsnedläggningar. Detta synes gälla åtminstone i Sverige. Detta är egentligen inte så märkligt med tanke på den stora offentliga sektor landet har. Denna sektor ligger som en vågbrytare i stormen och jämnar ut alla typer av vågor. De negativa svängningarna blir lägre.

Sannolikt gäller samma förhållanden i positiv riktning. Storleken på en satsning ger i sig inte upphov till några dynamiska effekter. Narviksvägen, som lanserades som en stor nysatsning i samband med det s k Malmfältspaketet under 1980-talet, kan ses som ett sådant exempel. Samma förhållande torde gälla beträffande Öresundsbron. Dynamiken i Malmö och Köpenhamn ökar mest sannolikt inte nämnvärt som en följd av denna stora infrastrukturinvestering.

Detta leder över resonemanget till en annan observation. Nämligen det faktum att dynamiken synes vara en följd av det nyhetsvärde en investering innehåller. Spridningseffekterna tenderar med andra ord att underskattas i fall där nyhetsgraden är stor i en investering. I de fall man vågar och har råd att satsa stora belopp, inom t ex nya teknikområden, kommer det oftast ut någonting oväntat av en investering. Detta i alla fall om investeringen innehåller ett stort mått av nytänkande och nya kombinationer av tjänster och produkter.

Ibland kan det till och med hända att själva investeringen mer eller mindre misslyckas, men att det kommer ut någonting annat av satsningen. Ett sådant exempel, fast i omvänd ordning, kan den förda varvspolitiken under 1970-talet sägas utgöra. Trots mycket stora räddningsinsatser – investeringar – i svensk varvsindustri, tvingades det ena varvet efter det andra att läggas ned. Däremot har det uppstått en mycket intressant och utvecklingskraftig konsultsektor inom samma område i Göteborgsregionen.

I många fall kommer de indirekta effekterna att resultera i genomslag på nya och något oväntade områden genom att olika teknologier blandas och korsbefruktar varandra. Utvinningen av olja i havet kan ses som ett sådant exempel. Här har gammal oljeteknologi blandats med processtänkande och styr- och övervakningssystem från andra branscher. Förnyelsen har spåtts på genom att nya aktörer har kommit in på marknaden.

Nordsjöoljan med dess behov av djupvattenteknologi har medfört en hel del nyheter vad gäller säkerhetstänkande, mätteknik och hållbarhet. Tekniken att arbeta med borrhålsradar fick en stor knuff framåt under de besvärliga omständigheter som man hade att bemästra på Nordsjön. Norska företag har nu tagit en ledande världsmarknadsposition inom vissa nischer på oljeutvinningens område.

I än högre grad har de amerikanska militära satsningarna och rymdprogrammen fått ett stort genomslag inom helt andra industrisegment än de direkt berörda. Speciellt har den amerikanska militärteknologin betytt oerhört mycket för informationsteknologins utveckling. Till utvecklingen inom IT-området har även rymdteknologin bidragit. På några få år slog den digitala informationsteknologin ut stora delar av gamla branscher. I Sverige är Facits undergång väl känd. Fram växte i stället helt nya IT-företag. I nästa kapitel skall vi granska en viktig bakgrundsfaktor till denna omvandling, nämligen de amerikanska rymdsatsningarna.

Sammanfattningsvis kan således konstateras att i några fall har spridningseffekterna varit synnerligen stora och fått genomgripande effekter på hela näringslivet. Precis som inom vetenskapen kan man tala om nya affärsmässiga paradigmer. I andra fall har effekterna blivit mindre.

Den preliminära slutsats man kan dra är att kvantitativa volymeffekter alltid uppstår om investeringen är tillräckligt stor i förhållande till den lokala miljön. Det finns emellertid en risk att dessa volymeffekter snabbt klingar av och ersätts av negativa sådana när investeringen är färdig. Vattenfalls utbyggnad av Norrlandsälvarna är ett sådant exempel. Exploateringen medförde att hela samhällen grundades och växte. Vissa av dessa, som Harsprånget, har senare i stort sett helt avvecklats. Botniabanan riskerar att bli ett annat liknande exempel.

En annan slutsats som kan dras, är att huruvida kvalitativa spin-off-effekter uppstår eller ej är i mångt och mycket en fråga om mottagarkapaciteten i det lokala näringslivet. Det handlar med andra ord om att det måste finnas en tillräcklig lokal entreprenörsanda och nyfikenhet. Eller att den lokala miljön framstår som så spännande och attraktiv att företag och entreprenörer från andra delar av landet eller världen söker sig dit. Som framgår av den omvärldsanalys som gjordes för Oskarshamn år 1998 kan vissa frågetecken ställas upp i det avseendet.

3 Rymden – ett typexempel på spin-off-effekter

3.1 Strategisk näringspolitik i amerikansk tappning

Det är ofta svårt att förutse vilken användning en teknologi kan få utanför det primära området som teknologin utvecklats för. Rymden är ett exempel på ett område där spin-off-effekterna har blivit stora. Det mest kända exemplet på en vardagsprodukt som har sitt ursprung i de mycket stora och kostsamma rymdprogram som genomförts sedan 1950-talet är sannolikt teflonstekpannan.

Rymdprogrammen har dock gett mycket mer än enbart detta. Jakten på lätta, starka och säkra material och effektiv informationsöverföring har hela tiden lett till förbättringar som kommit till och med konsumentvarusektorn till godo. Exempelen är otaliga.

Vi skall dock inte gå in i detaljer på vad rymdsatsningarna har medfört i form av spin off-effekter på andra företag och marknader. Här skall endast konstateras att rymdprogrammen och då de amerikanska satsningarna har bidragit till en omfattande uppgradering och även helt nya innovationer inom amerikansk industri. Vid sidan av de militära programmen har rymdsatsningarna påtagligt omdanade amerikansk industri och varit en av de främsta anledningarna till USA:s nuvarande starka position inom inte minst IT-området.

Det amerikanska rymdprogrammet är också intressant i ett annat avseende. National Aeronautics and Space Administration (NASA) försöker nämligen på olika sätt systematiskt arbeta med att åstadkomma spin-offer inom andra områden. NASA:s uppgift är därvid inte att förutsäga var spin-offer kan uppkomma. Ej heller att aktivt medverka till att olika spin off-projekt dras i gång. Deras uppgift är däremot att se till att det privata näringslivet och andra aktörer får ta del av deras forskningsresultat och förhoppningsvis hitta nya spännande användningsområden, som kan leda till kommersiella produkter på marknaden.

Denna uppgift har genomförts långsiktigt och systematiskt. Tack vare detta långsiktiga och systematiska arbete har amerikanska företag genom åren kunnat utveckla en mängd nya kommersiella produkter baserade på teknologier som ursprungligen utvecklats av NASA. Förutom de ovan angivna exemplen handlar det t ex om nya revolutionerande metoder för informationshantering med hjälp av satelliter, nya läkemedel, tekniker för användning av bränsleceller, m m.

Nedan ges en beskrivning av NASA:s uppdrag och deras arbete för att åstadkomma sådana spin-offer.

3.2 NASA:s uppdrag och historiska bakgrund

Forskningen kring flygning både i och utanför jordens atmosfär har under en lång tid ansetts vara av stor strategisk betydelse för USA. När verksamheten inom NASA:s föregångare National Advisory Committee for Aeronautics (NACA) startade år 1915 var förväntningarna stora på att flyget skulle positionera USA som ledande nation inom en ny och dynamisk teknologi. Redan från början har det alltså funnits strategiska näringspolitiska ambitioner bakom USA:s program på detta område. I omfattning och uthållighet överträffar det allt vad Sverige någonsin varit i närheten av.

Uppdraget för organisationen var att leda vetenskaplig forskning och att hitta lösningar på de problem och svårigheter som flygningar på den tiden var förknippade med. Kopplingen till det militära flyget var redan i det initiala skedet relativt stark i och med det pågående världskriget. Men redan på 1920-talet lyfte den amerikanska staten fram betydelsen av att resultaten från forskningen också skulle komma den kommersiella industrin till del.

Tanken var således redan på ett tidigt stadium, att den amerikanska allmänheten och det amerikanska samhället i stort skulle tjäna på den forskning som bedrivs inom NASA och dess föregångare. (Det bör noteras att NASA och dess föregångare är en civil verksamhet). Under årens lopp har fokus lagts på att NASA inte bara ska positionera USA i den teknologiska framkanten utan också bidra till ekonomisk tillväxt och utveckling i landet. Detta kan också utläsas av nedanstående utdrag ur den amerikanska kongressens direktiv som utgjorde grunden för bildandet av NASA år 1958.

"Kongressen deklarerar att den generella välfärden i Förenta Staterna fordrar att NASA (...) i största möjliga utsträckning söker och uppmuntrar den maximala kommersiella nyttan av rymden."

NASA Space Act, 1958, sec. 102 (c)

Uppdraget har på detta område blivit ännu tydligare i och med att kapplöpningen om rymden inte längre utgör den främsta drivkraften för verksamheten. År 1999 antog den amerikanska kongressen en ny lag som syftar till att ytterligare förtydliga NASA:s betydelse för att stimulera den ekonomiska utvecklingen.

3.3 'Vision & mission' för NASA i dag

År 2004 tilldelades NASA en budget om 15 miljarder USD vilket motsvarar ca 110 miljarder svenska kronor (dvs mer än dubbelt så mycket som Sverige beräknas lägga på försvaret år 2005). Det är således en ansevärd summa som amerikanska skattebetalare varje år bidrar med till verksamheten. En orsak till detta är att NASA alltjämt ses som en strategiskt betydelsefull verksamhet för USA sett både ur ett militärt och civilt perspektiv.

Därtill finns som ovan nämnts också uttalade målsättningar om att NASA:s verksamhet ska bidra till att bibehålla USA:s teknologiska försprång samt globala konkurrenskraft. För att säkerställa en långsiktig utveckling för en verksamhet av denna omfattning ställs krav på en god förankring, inte bara i politiken utan också i samhället i stort. NASA arbetar mycket målmedvetet med strategisk information och marknadsföring av verksamheten.

Sannolikt har detta medvetna spin-off-tänkande påverkat formuleringen av NASA:s nuvarande uppdrag och verksamhet. I dag genomsyrar de höga ambitionerna den – ur svensk synvinkel möjligen – något "svulstiga" visionen för vad organisationen ska bidra till att uppnå samt den mission som ska driva verksamheten framåt (se figuren nedan).

The NASA vision

To improve life here
To extend life to there
To find life beyond

The NASA mission

To understand and protect our planet
To explore the universe and search for life
To inspire the next generation of explorers
...as only NASA can

Källa: Spinoff 2003, 100 Years of Powered Flight, NASA

Uppdraget handlar således inte enbart om att NASA:s utforskningar i rymden ska bidra till att förbättra livet på vår egen planet. Verksamheten ska därutöver drivas av en strävan att generera ny livsbejakande kunskap som lär oss att förstå och därmed bättre kunna skydda den planet vi lever på. Ja, till och med att kolonisera andra delar av universum. Egentligen säger NASA i sin vision att det inte finns några gränser för vad människan kan uppnå. Denna inställning utgör en förträfflig grund för sökandet efter spin-off-effekter.

3.4 NASA:s roll i amerikansk näringspolitik

Utifrån de beskrivningar som finns av uppdraget kan slutsatsen dras att NASA i sin funktion som forskningsorganisation i själva verket har flera roller att spela i det amerikanska samhället. Det räcker inte med att verksamheten lyckas få fram intressanta forskningsresultat kring frågor som rör rymden och universum. NASA skall också visa att dessa forskningsresultat på olika sätt kommer USA och världen till nytta. I detta ligger uppgiften att sprida kunskapen som genereras i forskningen till både allmänheten och det privata näringslivet.

Det strategiska näringspolitiska ”grundtänkande” som ligger bakom den amerikanska satsningen på NASA kan sammanfattas i enlighet med figuren nedan.

En av de stora utmaningarna för NASA är, som framgår ovan, att inspirera och förmå fler unga människor att välja naturvetenskapliga och tekniska utbildningar. Precis som Europa har USA i dag problem med att alltför få unga väljer en karriär inom vetenskapen och då särskilt inom ämnen såsom matematik, fysik, kemi och teknik. Samtidigt är möjligheterna till att rekrytera nya talanger helt avgörande för att organisationen ska kunna bidra till att bibehålla ett teknologiskt försprång.

För NASA utgörs rekryteringsbasen dock inte bara av amerikaner. Man har också en lång tradition av att rekrytera de bästa förmågorna i världen inom de aktuella vetenskapsområdena. Därmed har många tyska, ryska, brittiska och andra forskare genom åren arbetat – och arbetar fortfarande – för NASA. Många av de insatser som görs av NASA riktar sig därför också till ungdomar utanför USA:s gränser. Genom NASA har USA kort och gott tagit det globala ledarskapet inom rymdområdet med angränsande teknologier och vetenskapsområden.

- Generera kunskap inom strategiskt viktiga områden. Den kunskap som genereras är av både militär och civil betydelse för USA.
- Sprida kunskap till allmänheten. Den kunskap som genereras från rymdforskningen och dess betydelse för samhället skall göras känd hos den amerikanska allmänheten och utomlands.
- Bidra till teknologiskt försprång. USA skall ligga i den teknologiska framkanten i världen. För att kunna göra det är rymdforskningen idag och i framtiden ett viktigt område.
- Skapa global konkurrenskraft. Genom tekniköverföring skall forskningsresultaten även komma privat sektor till del och leda till nya produkter på den kommersiella marknaden.
- Inspirera unga talanger. Forskning i framkanten är beroende av välutbildade människor. Det är därför av största betydelse att flera unga i framtiden väljer vetenskapliga studier inom naturvetenskap och teknik.

3.5 Överföring av forskningsresultat till näringslivet

Det råder knappast någon tvekan om att NASA genom åren haft stor betydelse inte bara för rymdverksamhet utan även för forskningen och utvecklingen av flyget. I dag finns resultatet av NASA:s insatser i snart sagt alla flygplan i form av lösningar för att hantera exempelvis säkerheten i planen. Rymdforskningen har även haft stor betydelse för utformningen av instrument för flygledning, landningsbanor, etc.

I det här dokumentet är det dock särskilt NASA:s roll i arbetet med att stärka den amerikanska industrins globala konkurrenskraft som står i fokus. Det är därför intressant att titta lite närmare på de insatser som organisationen gör på detta område samt vilka resultat som åstadkommit genom åren. Nedan ges en beskrivning av några av de mest framträdande satsningarna på området.

3.5.1 Tillgänglighet och presentation av resultat

För företag som vill få tillgång till teknologier som NASA utvecklat finns flera sätt att gå till väga. NASA erbjuder t ex själv en databas som vem som helst kan gå in i för att söka information kring teknologier inom aerodynamik, elektronik/optik, miljö, material, mekanik, m m. Redan uppbyggandet av denna databas fordrar stora insatser i form av nytänkande inom biblioteksområdet.

NASA nöjer sig dock inte med att ange teknologin i sig. Förutom information om själva teknologin ger NASA nämligen sin bedömning av marknadspotentialen och fördelarna med teknologin. De anger också kontakter för ytterligare information. En snabb förfrågan bland några svenska företag indikerar att denna ”guldgruva” i form av innovationstänkande är helt okänd.

Varje år ger NASA även ut en publikation kallad Spinoff som bl a beskriver resultaten från arbetet med att föra över teknologier till näringslivet. Där presenteras en mängd nya produkter som kommit ut på marknaden baserad på teknologi som NASA utvecklat. Man skulle kunna se detta som ett av NASA:s viktiga ”skyltfönster”. Det handlar här om produkter inom områden såsom hälsa och medicin, industri, konsumentprodukter, IT och miljö.

Som exempel på en sådan spin-off-effekter från år 2003 kan nämnas ett nytt laserverktyg för synfelskorrektur som tagits fram av företaget Alcon. Detta verktyg är baserat på den teknik som NASA tagit fram för automatisk dockning av rymdfarkoster till servicesatelliter i rymden!

Ett annat exempel är ett videospel som tagits fram för att öka den mentala uppfattningsförmågan hos människor med koncentrationsstörningar såsom Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). Produkten baseras på teknik som ursprungligen utvecklats av NASA för att mäta hjärnaktiviteten hos piloter vid flygsimulering.

I tablan på nästa sida ges exempel på några andra ”spin-offer” av rymdsatsningarna⁸.

I publikationen Spinoff har NASA sedan år 1976 årligen presenterat mellan 40 och 50 exempel på kommersiella produkter. Dessa produkter har tagits fram av företag baserat på teknologier som ursprungligen utvecklats inom NASA. Detta har varit ett viktigt led för NASA för att vinna legitimitet för en annars mycket svåridentifierbar samhällsnytta.

⁸ För fler exempel se vidare i publikationen Spinoff 2003, 100 Years of Powered Flight, NASA 2003

Några exempel på spin-off-effekter från NASA:

- **Hälsa och medicin** Hörselimplantat, automatisk bildanalys för makromolekylära proteinkristaller, gåstol för handikappade, sensorkamera för neurobiologi och kardiologi.
- **Transport** System för satellitsänd väderinformation, apparat för mätning av syretillgången för kabinpersonal.
- **Allmän säkerhet** Rökgasmask, sensor för att upptäcka mycket smådetaljer i t ex bilder, livsmedel, hud, exitskyltar i pigmenterat material som lyser utan el.
- **Konsument, hem och rekreation** Poleringsverktyg för skridskor, simulering av rymdresa i Mission Rymden på Walt Disney World's Epcot temapark i Orlando, Florida.
- **Miljö och energi** Solenergidrivet kylskåp, satellitinformation för vinodlingars bevattningssystem, verktyg för hantering av satellitdata, bilder för planering och bevarande av landresurser, applikationer inom GIS-området, testsystem för bränsleceller.
- **Datateknologi** Simuleringsystem för Fluid Dynamics, verktyg för automatisering av arbetsflöden, lösningar för systemsäkerhet vid utveckling av mjukvara, avancerade robotarmar, redundanta fiberoptiska sändare av höghastighetsdata.
- **Övrigt** Vätskestrålar för skärning och bearbetning, keramiska textilier och kompositmaterial för skydd mot extrem värme.

Man menar själv att NASA därmed på ett mycket konkret sätt bidragit till en ökad global konkurrenskraft och ekonomisk utveckling i landet. I anslutning till publikationen har man också utvecklat en sökbar databas där alla teknologier som publicerats av NASA finns beskrivna. Databasen kan därmed beskrivas som en öppen och lättillgänglig patentdatabas för företag som kan tänkas vilja utveckla produkter baserade på dessa.

3.5.2 Samarbete med andra organisationer

Vidare är det värt att notera att NASA också samarbetar med en organisation som kallas National Technology Transfer Center (NTTC). Syftet med detta samarbete är att organisationerna tillsammans skall kunna bistå företag i hela kedjan från idé till färdig produkt. NTTC erbjuder support i allt från frågor kring teknologin till marknadsföring och management. NTTC samarbetar i sin tur med flera federalt finansierade forskningsorganisationer för att ge näringslivet tillgång till deras forskningsresultat.

Enligt NTTC är det en stor mängd vanliga, vardagliga produkter som har tillkommit eller förbättrats genom denna systematiska spridning av teknikinformation. Man nämner exempel såsom bärbara datorer, avläsare av streckkoder för butiker och läkemedel. Dessa, menar man, skulle aldrig ha kommit till stånd om inte den offentligt finansierade forskningen hade kommit den privata näringen till del.

Genomgående handlar det om mycket avancerade produkter inom helt olika användningsområden. Bakgrunden till produkternas tillkomst är oftast att det har funnits ett behov av lätta, starka, små och energieffektiva lösningar i rymden. Dessa egenskaper har varit en fundamental drivkraft bakom hela NASA:s program och även utgjort en drivkraft inom övrigt näringsliv. En viktig fråga att ställa är därför om någon liknande drivkraft kan identifieras inom slutförvaret.

3.5.3 Program för partnerskap med näringslivet

Inom vissa områden har NASA visat ett direkt intresse för att samarbeta med industrin för utveckling av produkter som ska användas i rymdforskningen. Ett särskilt program har därför utvecklats för partnerskap med näringslivet (Space Partnership Development Program, SPD). Inte mindre än femton s k Research Partnership Centers (RPC) runt om i USA har etablerats för att driva dessa partnerskap.

Vid partnerskapscentren erbjuds en expertis i absoluta framkanten inom rymdforskning samt möjligheterna att nyttja delar av den infrastruktur som NASA har på jorden och i rymden. Bland annat erbjuder man tillgång till en internationell rymdstation som finns i rymden för en lång tidsperiod (the International Space Station, ISS). Man erbjuder därmed en forskningsmiljö vars motsvarighet är svår, för att inte säga omöjlig, att finna någon annanstans.

I det nätverk som byggts upp inom detta program finns ett stort antal företag, myndigheter och akademier. Bland företagen finns både små nischade företag och många av världens största företag med betydande verksamheter inom FoU. Respektive RPC är förlagda på universitet eller på andra s k non-government organisations (NGO:s) runt om i landet. Varje center fokuserar på en specifik disciplin såsom rymdfarkoster, satellitkommunikation, bioteknologi eller avancerade material.

Industrin kan antingen nyttja forskningsmiljön i egna projekt och med egen finansiering eller i samarbete med ett eller flera RPC:n. Samarbeten utformas specifikt för varje projekt och kan innebära olika former av åtaganden för respektive part, t ex även finansieringslösningar. Det närmaste vi i Sverige har kommit detta sätt att tänka är inom de s k industri-forskningsinstituterna och den av Strategiska Forskningsstiftelsen finansierade tillkomsten av Interaktiva Institutet inom informationsteknologiområdet.

3.6 Kan Sverige lära något av USA:s rymdprogram?

I Sverige och andra europeiska länder ser således traditionerna när det gäller överföring av resultat från statligt finansierad grundforskning annorlunda ut än i USA. För Sveriges del är Rymdstyrelsen den centrala myndigheten för frågor som gäller rymd- och fjärr-analysverksamheten, särskilt när det gäller forskning och utveckling på detta område.

Rymdstyrelsens uppdrag handlar framför allt om att ta initiativ till FoU och annan verksamhet med anknytning på området, verka för samordning mellan olika intressenter, fördela statliga medel till FoU samt att verka som kontaktorgan för Sverige internationellt inom rymdområdet. Rymdstyrelsen har dock inga särskilda uppgifter utpekade som motsvarar NASA:s när det gäller att åstadkomma spin-off-effekter i samhället som genererar ekonomisk tillväxt.

Det finns dock många numera väletablerade samarbeten inom rymdindustrin. Den infrastruktur som byggts upp inom Rymdbolaget kring bl a Esrange i Kiruna används och finansieras till stor del genom uppdrag från industrin. Rymdbolaget bedriver dock ingen egentlig grundforskning kring rymden. Snarare är bolaget en genomförarorganisation och mäklare inom rymdområdet i Sverige. Det handlar därvid om tillämpad forskning som används i olika projekt på uppdrag av både offentliga och privata aktörer.

Med tanke på den kraft som numera ägnas åt regionalt klustertänkande finns det således en del att lära från det amerikanska rymdexemplet. Det råder knappast någon tvekan om att amerikanerna har varit mycket framgångsrika när det gäller medvetna och långsiktiga satsningar för att åstadkomma resultat i form av kommersiella produkter på marknaden.

Det amerikanska exemplet pekar på att det i grunden handlar om att arbeta systematiskt med utgångspunkt i ett renodlat marknadstänkande för att föra över resultaten från den statligt finansierade grundforskningen till industrin. Det är således, enligt deras sätt att se på saken, industrins och entreprenörernas eget ansvar – och i detta fall inte NASA:s – att ta vara på de resultat som kommer från grundforskningen. NASA tillsammans med olika forskningsorganisationer har dock till uppgift att underlätta för industrin att få kunskap om resultaten⁹.

⁹Referenser till webbsidor för vidare läsning:
www.rymdstyrelsen.se, www.nasa.gov, www.nasatechnology.com, www.nttc.edu,
www.sti.nasa.gov/tto/spinoff.html

4 Vad kan komma ut av ett slutförvar? – resultat av intervjuer

De genomförda intervjuerna gav ett rikhaltigt underlag för fortsatta spekulationer om möjliga spin-off-effekter. En genomgående intressant iakttagelse under intervjufasen har varit att intervjuerna överlag startade trögt. Vi, som intervjuare, hade uppenbara svårigheter att förklara projektets syfte och respondenterna hade svårt att lämna en mer rationalistisk utredningssituation och börja fundera i mera fria termer. Efter ett tag tog samtalen emellertid fart och en hel del tankar om framtiden presenterades.

I detta kapitel skall vi redogöra för de huvudtankar som kom fram under intervjuerna. Den struktur som nedan följer har växt fram som ett resultat av de olika intervjuerna och utgjorde aldrig någon utgångspunkt för de enskilda samtalen. Notabelt är emellertid att de flesta samtalen startade i de tekniska förutsättningarna varvid just ”produktionen” av själva djupförvaret utgjorde en naturlig utgångspunkt för själva samtalet. I bilaga 1 finns de intervjuade personerna listade.

Genomgången nedan hålls mycket kortfattad. Under varje rubrik anges endast de huvudtankegångar som kom fram under intervjuarbetet. Vi gör inte något försök att förklara dessa huvudtankar närmare. Än mindre försöker vi oss på att utvärdera eller ens kommentera möjligheten att skapa spin-off-effekter inom respektive område.

4.1 Produktion

Som framgått började de flesta intervjuer utifrån ett produktionstekniskt perspektiv. Därvid var det framför allt vissa tekniska egenskaper i slutförvarsarbetet som fängade intresset. Som framgår nedan var det i första hand inkapslingsanläggningen och kapslarnas egenskaper som fängade många intervjupersoners intresse. I andra hand kom flera av de intervjuade att ta upp själva förslutningen av slutförvarsanläggningen.

4.1.1 Svetsteknik

Inte överraskande tilldrog sig kapseltillverkning och inkapsling ett stort spontant intresse för tänkbara spin-off-effekter. Eftersom den svetsteknik som man just nu experimenterar med och som senare sannolikt kommer att användas är unik, kom flera personer att börja fundera över om denna teknik skulle kunna vara användbar i andra sammanhang. De flesta var övertygade om att den nya svetstekniken skapade ett nytt utvecklingsmoment inom området.

Flera drog emellertid slutsatsen att den nya tekniken är för avancerad för kommersiella ändamål. Dessutom tillämpas den i ett så speciellt sammanhang – svetsning av tjock koppar – att ingen annan kommer att ha någon användning av samma teknik. Någon påpekade dock att det finns idag många, nya material vilkas egenskaper inte är till fullo kända. Man kan inte heller utesluta att själva svetstekniken kommer att fortsätta utvecklas så att den även kan komma att bli intressant för högkvalitativ svetsning av ”vanliga” material som stål och aluminium.

4.1.2 Gjuteri- och materialteknik

De flesta var överens om att den kunskap som SKB bygger upp inom gjuteri- och mineralområdet sannolikt överträffar de flesta kommersiella aktörers. Framför allt måste, menar flera intervjupersoner, de krav som SKB ställer på renhet, homogenitet i material, hållfasthet m m resultera i ett mycket högt kvalitativt tänkande om olika material. Som någon sade: ”Man vet aldrig var den kunskapen kan komma att behövas i framtiden”.

Speciellt intressant bedömdes vara att utvecklingen går i riktning mot högre och högre materialkrav. Visserligen är SKB:s erfarenheter framför allt koncentrerad till användningen av koppar men många experter gör bedömningen att materialkunskapen är mer generell än så. Dessutom var det någon som påpekade att man inte skall förringa behovet av excellent kunskap om koppar i framtiden.

4.1.3 Svällande lermaterial

Ett område som berördes och då inte bara av specialister inom området, var användningen av bentoniten. Flera gjorde kopplingar till miljöområdet i största allmänhet. Behovet av att kunna isolera farligt material i deponier är sannolikt mycket större än vad vi idag normalt räknar med. Framför allt kommer utvecklingen mest troligt att gå mot mer och mer speciella material och nya kombinationer av material vars egenskaper ur miljösynpunkt inte kommer att vara fullt klarlagda. Miljökraven kommer samtidigt att höjas.

En något annorlunda koppling till behovet av torra miljöer och behov av att försvåra vattengenomsläpplighet gjordes också. Det problem som finns överallt med att hålla undan fukt och att skapa mögelfria miljöer kommer mest troligt att öka. Det skall inte betraktas som uteslutet att bentoniten därvid kan komma till användning i helt nya och mycket vardagliga sammanhang.

4.2 Fysiska tjänster

Ett annat område som nästan genomgående berördes var själva byggandet av slutförvaret. I samband med byggnationen uppstår ett behov av olika fysiska (direkt synbara) tjänster. Vi har tagit upp några tänkbara spin-off-effekter under denna samlingsrubrik.

4.2.1 Transporter

Behovet av fysiska transporter kommer att bli stort i samband med byggandet av slutförvaret. Framför allt kommer det att behövas en mycket stor transportapparat i samband med bortforslandet av sprängsten. Själva bygget av transportvägar och bergrum kommer att generera tusentals lastbilslaster av berg och sten.

I allt väsentligt kommer detta att vara en tämligen vardaglig transportaktivitet som liknar de flesta andra tunnel- och gruvbyggen. Effekterna kommer därför framför allt att märkas som kvantitativa volymeffekter på slutförvarsorten. Bland annat kommer således försäljningen av dieselolja att öka markant på ortens bensinstationer.

Även andra tankar ventilerades emellertid vid intervjuerna. En tanke som dök upp var hanteringen av dessa enorma bergmassor. Troligen kommer dessa inte att kunna hanteras och deponeras på något enkelt sätt. Kraven på hanteringen kommer att vara större än så.

Dessa bergmassor kommer också att representera ett stort värde ur sand-, sten- och krossynpunkt. På motsvarande sätt måste bentoniten tas om hand. Kanske måste till och med en ny hamn byggas och i praktiken en helt ny svensk transportnäring skapas.

4.2.2 Geologi och bergteknik

Ett område som berördes i de flesta av intervjuerna rörde hela undersökningsteknologin. Ett kännetecknande drag för slutförvaret är att en ”ny gruva” skall byggas under alldeles speciella omständigheter. Till de speciella omständigheterna hör att kraven på fortlöpande undersökningar är stora och att de sprängningar etc som skall göras kommer att underkastas speciella kontroller. Inte minst kommer kraven på att minimera sprickbildningar i berggrunden att vara stora.

Det kommer därmed att finnas en rad mycket speciella förutsättningar som kommer att gälla i samband med slutförvarets byggande. I det avseendet kommer inte slutförvaret att kunna liknas vid några ordinära tunnel- och gruvarbeten. De krav på specifika kunskaper som kommer att ställas är höga. Detta kommer att gynna olika konsulter inom geologi- och bergteknikbranscherna.

Någon av intervjupersonerna tog upp denna aspekt både som ett problem och en möjlighet. Han menade att det generella svenska kunskapsläget på de aktuella teknikområdena har tenderat att försämrats under de senaste tio-tjugo åren. Genom slutförvaret kommer det att finnas förutsättningar att återigen nå en internationell topposition.

4.2.3 Upplevelseindustrin

I samband med att intervjuerna kom in på transportfrågan, gjordes i flera fall associationen att det även kommer att uppstå ett behov av transporter av människor. Det är inte nog med att själva bygget kommer att erfordra flera hundra personer för sprängning, transporter etc. Till detta kommer platslednings- och kontrollpersonal i stor omfattning. Alla dessa personer kommer att kräva transporter till och från arbetet samt i många fall även till och från orten. Detta kan dock betraktas mer som en tämligen ordinär kvantitativ volymeffekt än någon spin-off-effekt.

Än mer intressant blir det när slutförvaret sätts in i sitt internationella sammanhang. Eftersom det svenska slutförvaret, vid sidan av det finländska, mest troligt kommer att formas före de flesta andra länders, kommer de internationella besöken sannolikt att bli omfattande. Denna fråga berördes inte på djupet vid intervjuerna eftersom den tas upp i en annan utredning. Klart är emellertid att spin-off-effekterna på just upplevelseområdet skulle kunna bli mycket omfattande om Sverige bestämde sig för det. Det handlar då inte bara om studiebesök i tjänsten utan också besök av skolor och privatpersoner.

4.3 Virtuella tjänster

Som redan har framgått är det få spin-off-effekter som renodlat kan associeras till någon ny produktionsteknik eller någon speciell produkt. Sådana torde dock komma att uppstå även i detta fall. Detta även om de då kanske kommer att handla om små detaljer eller komponenter. De flesta associationer om spin-off-möjligheter gjordes istället till en framväxande tjänstemarknad. Endast en liten del av dessa tjänster är fysiska som transporter eller direkt tekniska tjänster inom geologi och bergteknik.

En hel del av de spin-off-effekter som samtalen kom att handla om är svårdefinierbara. Vi har av den anledningen valt att benämna dem virtuella tjänster. Det handlar således om tjänster inom mjukvaruområdet, vilka idag kanske inte ens definieras som någon tjänst eller någon tydlig marknad. Vi menar dock att dessa tjänster mycket väl kan komma att utvecklas till lönsamma produkter på en allt mer expansiv tjänstemarknad.

Följande tre huvudområden kom att beröras ytligt:

4.3.1 Undersökningsdesign

Det finns få, om något, svenskt projekt som har omgärdats av så stora förberedelser och så mycket forskning som just slutförvaret. Under de senaste nära tre decennierna har samhället genom SKB plöjt ned i genomsnitt mer än 100 miljoner kronor årligen på forskning och undersökningar. Detta har sannolikt resulterat i att en stor mängd personer inom framför allt SKB, men även inhyrda konsulter, har erhållit en exceptionell träning och kompetens i undersökningsdesign i största allmänhet.

I och med detta finns numera ett stort kunnande uppbyggt vad beträffar exempelvis systemanalyser, kvalitetstänkande och projektdesign. Just de extrema långsiktiga säkerhetskrav som har legat till grund för hela slutförvarsarbetet representerar ett paradigmskifte i industriell planering. Kraven har rests så högt att många i flera fall har ansett dem grovt överdrivna. På plussidan hör dock att de extrema kraven har medfört nya sätt att tänka, nya beräkningsalgoritmer m m, vilka torde vara av värde i alla diskussioner om uthållig tillväxt.

Till saken hör också att alla undersökningar inklusive projektledning genomgående har gjorts under krav på stor öppenhet och insyn. Det finns därmed också en demokratisk aspekt i arbetet med det svenska slutförvaret som knappast något annat projekt svarar upp mot. Behovet av denna typ av kunskap blir allt större. Den fråga som inställer sig är snarast om dessa kunskaper kommer att kunna materialiseras på någon kommersiell marknad eller ej i framtiden.

4.3.2 Miljöteknik

Just uthållighetsaspekten kom upp i ett flertal intervjuer och utifrån olika infallsvinklar. Slutförvaret kan i vissa avseenden betraktas som ett av Sveriges genom tiderna största miljöprojekt. Det handlar till det yttre om hanteringen av miljöfarligt avfall. Även om det radioaktiva avfallet är unikt i vissa aspekter, är inte grundfrågan i sig unik.

Samma problem återfinns vi vad beträffar hantering av annat miljöfarligt avfall. Kviksilver har nämnts, liksom kadmium. Som redan berörts ovan måste man sannolikt också räkna med att nya material kan komma att dyka upp i framtiden. Material vars långsiktiga miljöegenskaper är både okända och misstänkt farliga. Kunskapen om hur man kan och bör hantera miljöfarligt avfall borde kunna få ett tillskott av kompetens och kunnande av kärnavfallsprojektet.

Som någon påpekade är emellertid detta bara en – och dessutom en utpräglat reaktiv – hantering av miljöfarligt avfall. Genom slutförvarsprojektet har även de mera proaktiva aspekterna på kunskapsuppbyggnad fått en kraftig skjuts framåt. Platsundersökningarna torde representera de mest långtgående förberedelserna någonsin i landet där förutsättningarna kartläggs minutiöst. Detta samtidigt som Sverige under senare år har fått uppleva en rad miljömässiga skandaler där den systematiska miljökonsekvensbeskrivningen har kännetecknats av stora brister. Ett systematiskt och effektivt MKB-arbete torde ha ett stort marknadsvärde i framtiden.

I detta sammanhang bör även det led i MKB-arbetet som består av botanisk kartering nämnas. Den botaniska kartering nu som görs i både Östhammar och Oskarshamn torde vara bland de mer långtgående som någonsin gjorts i landet. Förmodligen också internationellt. Sannolikt kommer en lika omfattande kartering inte att göras annat än i sällsynta fall. Kompetensen på området lär dock behövas, inte minst i samband med restaurering i samband med vissa naturkatastrofer eller i samband med lokal exploatering av någon råvara.

4.3.3 Utbildning och forskning

Slutligen skall utbildning och forskning nämnas. Även om vi i Sverige undviker att betrakta just detta område i marknadstermer, vill vi understryka den mycket stora potential som området rymmer. Det är närmast en självklarhet att det land som blir först med att i praktisk handling lösa sin slutförvaring av använt kärnbränsle, kommer att bli ett eftertraktat studieobjekt.

Antingen kan detta tillåtas ske i form av upplevelseturism av det slag som kort berördes ovan. Eller så kan den kunskap som har byggts upp medvetet exploateras och delges andra länder, andra företag och andra individer. Ett exempel som berördes i någon intervju är, att på slutförvarsplatsen i Sverige anordna internationella seminarier och kurser inom områden, som nära anknyter till olika aspekter som ryms inom slutförvarsproblematiken.

Redan av denna enkla skrift torde ha framgått att detta i sig skulle kunna fylla en kurskatalog värdigt ett medelstort universitet. Detta torde dock kräva att alla sådana typer av utbildning måste ligga utanför den ordinarie svenska högskoleutbildningen för att vara kommersiellt genomförbara.

Sist, med definitivt inte minst, skall Äspölaboratoriet nämnas. Byggandet av Äspölaboratoriet, som en efterföljare till tidigare experiment vid Stripa gruva, har möjliggjort att svensk kärnavfallsforskning har kunnat intaga en världsledande ställning. Indirekt har detta också bidragit till att denna forskning har uppnått ett gott internationellt renommé och som en följd härav också har byggt upp starka internationella nätverk.

Äspölaboratoriet är därför världsunikt, som flera personer har påtalat. Inget universitet och ingen utbildningsinstans i världen skulle ha råd att bygga en sådan anläggning för att enbart ha till utbildnings- och allmänna forskningsändamål. Däremot torde det finna många internationella forskarlag som skulle vara villiga att använda sina anslag för att få genomföra viss forskning i Äspölaboratoriet. Detta medför att det också borde finnas en intressant koppling till NOVA HögskoleCentrum i Oskarshamn i framtiden. Till detta återkommer vi kort i slutkapitlet.

5 Slutsatser

Av redovisningen av intervjuerna ovan har framgått, att det i samtalen har kommit fram många idéer eller rättare sagt embryon till idéer om vad ett slutförvar kan leda till i form av ny affärsverksamhet. En del av dessa idéer är sannolikt svåra att genomföra i praktiken. Andra kan visa sig riktigt intressanta om de sätts i händerna på rätt entreprenör eller rätt företagsgrupp.

Genomgående pekar de nyväckta tankarna på att det finns brister i det svenska affärs-klimatet som gör att idéer inte omsätts i praktisk handling. Vi skall avsluta denna rapport med att ta upp fem punkter, som vi finner vara av särskilt intresse för att möjliggöra att ny verksamhet utanför det rent kärnkraftstekniska området skall komma ut av det kommande slutförvaret och också komma Oskarshamn tillgodo.

Som redan flera gånger har framförts är det inte någon primär skyldighet för SKB att försöka åstadkomma spin-off-effekter. Det är inte ens så att spin-off-effekter går att planera fram. Om möjligt så växer spin-off-effekter fram i ett dynamiskt näringslivsklimat. På det lokala planet kräver detta ett nära samarbete mellan de entreprenörer som finns inom näringsliv, kommunala politiska beslutsfattare och administratörer samt i detta fall SKB. Man skulle kunna säga att det handlar om att utveckla en egen form av framgångsrik Triple Helix-modell¹⁰ för lokalt samarbete.

De fem agendapunkter som anges nedan kräver ett sådant samarbete. SKB:s roll kan framför allt återfinnas inom de första två punkterna, medan kommunen har en viktig roll att spela i framför allt de två sista.

5.1 Teknikspridningsprogram

Ett viktigt led för att åstadkomma spin-off-effekter är att se till att information och nätverk kring slutförvaret förstärks och vidgas till nya målgrupper. Lärdomar kan därvid dras av de iakttagelser vi ovan redovisade beträffande NASA. Att observera är dock att NASA är ett politiskt inrättat organ med uppgifter utöver skyldigheten att driva själva rymdprogrammen i USA.

Amerikanarna går på denna punkt betydligt längre än vad vi i Sverige har för vana att göra. Motsvarande svenska program inom rymdområdet har en väsentligt mer begränsad uppgift, nämligen att enbart värna om att själva rymdprogrammen blir effektivt genomfört.

Utfallet av det svenska rymdprogrammen förefaller som en följd härav också vara nästan enbart en angelägenhet för företag och organisationer med rymduppgifter. Spridningen till övriga delar av samhället är begränsade. En negativ konsekvens av detta är att företrädare för rymdintressen i Sverige tvingas argumentera hårt för programmens existens. En verksamhet vars innehåll och nytta är föga känd i övriga samhällssegment.

¹⁰ Begreppet används vanligen för att beteckna utvecklingssamarbete mellan akademi, näringsliv och offentlig sektor.

I detta ligger en fara i att var och en sköter sitt genom någon form av stuprörstänkande. Korsbefruktningen mellan olika samhällssegment och företag uteblir om detta stuprörstänkande tillåts slå igenom för hårt. Man skulle således kunna hävda att vi i Sverige företräder en mer teknokratisk syn på de politiska programmens genomförande. Skillnaden mot det amerikanska, mer affärsmässigt orienterade, synsättet är stor.

Exempel från USA och från andra svenska politiska program låter sig inte enkelt överföras till kärnavfallsområdet. Bilden kompliceras således ytterligare av att SKB är ett privatägt företag som i princip inte har någon näringspolitisk uppgift över huvud taget. Några krav riktade mot SKB att göra insatser för att underlätta tillkomsten av spin-off-effekter kan formellt sett inte ställas. Detta även om hela slutförvaret är en stor samhällsfråga i sig och som sådant underkastat rigorös lagstiftning och kontroll. Det är således snarare en ägarfråga om man finner det angeläget att sprida kunskapen om verksamheten till nya grupper och företag.

Denna komplicerade fråga kan inte lösas inom ramen för denna mer idéprovande utredning. Här kan endast konstateras att en sådan diskussion om försök till ny korsbefruktnings av teknik och forskningsresultat från verksamheten inom SKB med annan industriell verksamhet kan föreslås. Detta är av intresse för företag i Oskarshamn likväl som för andra företag i Sverige och utomlands. Exemplet NASA kan tjäna som en förebild. Direkta kopieringar av vad andra har gjort och hur andra har organiserat sin verksamhet bör dock undvikas. All verksamhet måste ha en egen inre kärna och en egenskapad verksamhetsprofil.

5.2 Äspölaboratoriet

I marknadsföringssammanhang har det sedan ett tiotal år tillbaka varit populärt att tala om unika säljerbjudanden, s k USP:ar. För Oskarshamns del kan Clab sägas vara en sådan USP i internationella sammanhang. Clab drar till sig besökare som vill se med egna ögon hur Sverige hanterar sitt använda kärnbränsle. Problemet med Clab är att det – även om det har en central funktion – är en temporär mellanlösning.

Oskarshamn har emellertid också en annan mycket speciell USP. Nämligen den 460 meter djupa Äspö-tunneln med tillhörande laboratorium. Äspölaboratoriet ger en uppfattning om den slutgiltiga lösning som Sverige har valt. Som sådant har det en alldeles särskild dragningskraft i en värld där de flesta länder är långt ifrån någon slutgiltig hantering av det använda kärnbränslet. Äspölaboratoriet besöks av tusentals personer varje år och detta utan att laboratoriet marknadsförs i någon egentlig utsträckning.

Vid Äspö pågår även många unika försök i realistisk miljö. Här studeras sprickbildningar i samband med byggande i berg, här testas återfyllning med bentonit och vattengenomsläpplighet, här studeras bakterier som producerar sulfidjoner osv. Mycket av forskningen genomförs i samarbete med internationellt erkänd expertis från en rad länder. I detta avseende kan SKB och även Oskarshamn sägas hysa aktiviteter som ligger i den internationella forskningsfronten.

I anslutning till Äspölaboratoriet har också en forskarskola etablerats med Kalmar högskola som huvudman. Till forskarskolan har en professor och ca sex doktorander knutits. Denna forskarskola kan komma att bli intressant i ett längre perspektiv. När SKB har slutfört sina tester, upphör också i princip användningen av Äspölaboratoriet. Den fråga som därvid inställer sig är om tunneln skall fyllas och förslutas eller om den skulle kunna få vidgad användning i bredare forskningssammanhang.

Med en återfyllning skulle SKB kunna undvika framtida drift- och underhållskostnader. Ett annat alternativ skulle vara att finna en ny huvudman för laboratoriet och medvetet satsa på att göra detta till ett internationellt forskningscentrum. Detta skulle kräva mycket pengar och sannolikt också en uppbackning av ett internationellt forskarkonsortium. Det torde knappast kunna drivas inom ramen för Kalmar Högskola och knappast inte ens heller inom ramen för enbart Linköpings universitet, Chalmers eller KTH.

Även om vi i detta sammanhang knappast talar om några omfattande sysselsättningseffekter skulle en sådan internationalisering av Äspö öppna flera nya dörrar. Det skulle definitivt bidra till att sätta Oskarshamn på världskartan. Detta skulle sedan i sin tur ge upphov till nya spin-off-effekter. Tanken är värd att pröva i en särskild utredning och diskussioner bör inledas med SKB redan i ett tidigt skede.

5.3 Utveckling av tjänstesektorn

Det kan vara intressant att notera att så gott som samtliga intervjuer har tagit sin utgångspunkt i slutförvarets tekniska och fysiska egenskaper. Slutförvaring handlar till det yttre om att prospektera, spränga, tillverka kopparkapslar, kapsla in använt bränsle, transportera den svetsade kapseln till lagringsplats, försluta och slutligen försegla förvaret. Som sådant kan hela förloppet ses som en slags variant på traditionell gruvverksamhet. Många betraktar säkert också slutförvaret som en tämligen odramatisk gruvverksamhet om än med högre krav på kvalitet och säkerhet.

Inom hela denna process finns behov av speciallösningar och nya anläggningar och verktyg för att hanteringen skall bli rationell. Men, som några påpekat, kraven är så speciella och ändamålet så unikt, att det är svårt att tänka sig att någon skall kunna ta över och tillämpa dessa speciallösningar på något annat område. Som någon sade: ”Ingen annan behöver svetsa i 5 cm tjock koppar. Och speciellt inte med sådana höga krav på svetsfogar.” Utifrån detta är det lätt att dra slutsatsen att ett slutförvar inte kommer att ge några som helst spin-off-effekter.

Sannolikt är dock detta en alltför snabbt dragen slutsats. Vi har ovan pekat på att mångas intresse redan idag riktas mot verksamheten i Oskarshamn och att kommunen utgör ett intressant besöksmål. Det torde stå helt klart att möjligheterna är synnerligen stora att ytterligare lansera Oskarshamn som ett högintressant internationellt besöksmål för olika kategorier av besökare. Eftersom turism och besöksnäring utreds i särskild ordning skall den s k upplevelseturismen inte närmare kommenteras här.

Förmodligen är det emellertid så att det inte är inom det rent materialtekniska området som de mest spännande nya tankarna föds utan inom vissa tjänster i anslutning till slutförvaret. I detta avseende kan slutförvaret således inte jämföras med rymden. I fallet rymden var det jakten på små, starka, lätta, värme- och köldtåliga samt helst också billiga material som drev utvecklingen. Det är också det som driver utvecklingen inom flera konsumtionsvaruområden.

Det är i detta avseende som ett nytänkande måste till vad gäller slutförvaret. Man måste vända på perspektiven både en och två gånger för att se det unika. Det unika som samtidigt också fyller andra behov i samhället och i näringslivets utveckling. Precis som i de flesta intervjuer resulterar detta omtänkande i att blicken i stället fokuseras på arbetsmoment och processer. Som framgått av föregående avsnitt kan slutförvarsarbetet i stället beskrivas i ”virtuella termer”. Det unika ligger i den målmedvetenhet och noggrannhet med vilken SKB har gått till väga.

Betraktat i detta perspektiv har SKB investerat oerhört stora summor i systemanalyser, projektledning, miljöutredningar, konsekvensbeskrivningar, kvalitetssäkringstänkande, osv, osv. Denna typ av kunskap efterfrågas överallt i världen och dessutom i ökande omfattning. Samtidigt kan konstateras att det är tjänstesektorn som växer medan den rena tillverkningen rationaliseras och därigenom minskar i arbetsmängd. Frågan är alltså vem som omformar alla dessa erfarenheter inom tjänsteområdet i nya affärskoncept anpassade för helt andra typer av marknader?

Om Oskarshamns näringsliv skall få ut mer av all denna kunskap måste säkerligen nya insatser göras. Detta dels för att stimulera nya entreprenörer att starta, dels för att få nya företag att etablera sig i regionen. Med den slagsida näringslivsstrukturen har mot tung verkstadsindustri måste säkerligen nya koncept formars och ansträngningar göras för att stimulera tjänstesektorn. Hur ett sådant stimulanspaket skall se ut bör vara av intresse att diskutera i särskild ordning. Säkerligen kommer dock högskoleutbildningen att spela en viktig roll i dessa sammanhang.

5.4 Förstärkt mottagningskapacitet

Som framgått av intervjuresultaten har det redan i denna intervjuundersökning kommit upp en rad idéer och tankar om vad man skulle ”göra av ett slutförvar”. Det speciellt intressanta är emellertid, att få personer i Oskarshamn förefaller att aktivt ha funderat på möjligheten att ”exploatera” det framtida slutförvaret. Inte heller bland experter på andra håll i landet förefaller frågan ha diskuterats i någon större omfattning. Det är möjligt att den ambivalenta inställningen till kärnkraften som sådan i Sverige har desarmerat den dynamiska utvecklingskraft som kan finnas i ett slutförvar.

En annan generell slutsats är en bekräftelse av ett tidigare redan känt faktum. Nämligen att slutförvarsprojektet är ett högteknologiskt forskningsprojekt med framför allt tekniker inblandade. Forskare eller tekniker brukar vara fokuserade på sina uppgifter och endast i liten grad intresserade av nya affärsmöjligheter. Detta är samma generella problematik som gäller för tekniköverföring mellan forskare och näringsliv i allmänhet. För att det skall hända någonting i form av spin-off-effekter måste det finnas täta kontakter mellan tekniker/forskare å ena sidan och entreprenörer/finansiärer å den andra. Finns inte detta rinner tänkbara effekter snabbt ut i sanden.

Dessa två iakttagelser kan kopplas till tidigare analyser av Oskarshamns näringslivsstruktur. Denna har i den samhällsekonomiska analys som gjordes i samband med förstudien år 1998 beskrivits som både ”tung” och ”tillverkningsorienterad”¹¹. Bristerna, som de då framställdes, handlade mycket om en utpräglad bruksmiljö, ett begränsat nyföretagande och ett tämligen svagt tjänstebaserat näringsliv. Det arbete som därvid sattes i gång genom bildandet av Nyföretagarcentrum förefaller ännu inte ha burit tillräcklig frukt för att markant ändra bilden.

Den övergripande slutsats vi vågar dra av genomförda intervjuer och arbetsmöten, är därför att det i dagsläget knappast finns något som talar för att spin-off-effekterna kommer att bli omfattande i Oskarshamn om inte särskilda åtgärder genomförs. Slutförvaret är ett internationellt sett högtintressant projekt och risken är stor att de s k overspill-effekterna är stora, dvs att affärsmöjligheterna sugas upp av andra aktörer på världsmarknaden.

¹¹ EuroFutures AB, Förstudie Oskarshamn – Omvärldsanalys för Oskarshamn, SKB R-98-45 (1998).

Den befintliga näringslivsstrukturen och de mycket begränsade kontakter som förevarit mellan SKB (inkl Kapsellaboratoriet och Äspölaboratoriet) ger således knappast underlag för några positiva scenarier. På vissa håll synes det dessutom finnas en felaktig uppfattning att det är SKB som skall ombesörja att det blir spin-off-effekter i regionen. Till detta vill vi endast foga den kommentaren att så fungerar inte ett öppet innovationssamhälle.

Det vilar således någon form av en Moment 22-situation över Oskarshamn av idag. Det kan således konstateras att ett slutförvar har stora potentialer för att generera ny sysselsättning och ny verksamhet. Innan beslut är taget om var ett slutförvar kommer att lokaliseras väljer dock de flesta aktörer att avvakta. Därmed minskar emellertid samtidigt förutsättningarna att spin-off-effekter överhuvud taget kommer till stånd. Det torde därför vara av största vikt att ”manegen börjar krattas” redan i god tid innan de slutliga besluten om ett svenskt slutförvar tas.

5.5 Attraktivitetshöjande åtgärder

Avslutningsvis skall den tidigare vävda tråden om företagsetableringar ytterligare kommenteras något. Oskarshamn är redan idag en kommun med ett mycket starkt näringsliv. Oskarshamn är också en av få kommuner i Sverige som verkligen lever upp till det mantra som näringspolitiken idag mycket kretsar kring: nämligen att bygga upp och förstärka klusterbildningar i näringslivet.

Oskarshamn har ett av landets mest välutvecklade kluster inom energiområdet. Det är sannolikt enbart Västerås med de gamla anrika Asea-nätverken som kan konkurrera om utnämningen ”Sveriges energicentrum”. Till skillnad från Västerås har Oskarshamn dock betydligt mindre av forsknings- och utvecklingsaktiviteter. Västerås är i nuläget sannolikt också betydligt mer internationellt känt som en ”energistad” än Oskarshamn. Detta anknyter till det föregående avsnittet om betydelsen av att utveckla en avancerad tjänstesektor vid sidan av den mer renodlade produktionen.

Oskarshamn borde dock ha stora förutsättningar att bli ett internationellt välkänt centrum inom det energiteknologiska området. Visserligen har kommunen inte något ”Asea Atom” som draglok för att bygga upp internationella kontakter inom det kärnkraftsrelaterade området. Å andra sidan representerar Asea Atom på sätt och vis en förgångnen tid. Det är inte bara det att bolaget har bytt namn. Förutsättningarna för verksamheten har förändrats. Detta även om kärnkraften kommer att fortsätta byggas ut globalt sett.

Fokus för utbyggnaden har ändrats från ett renodlat energiperspektiv till en situation där det är det miljö- och säkerhetsfrågorna som står i centrum för utvecklingssatsningar och politiskt intresse. Med tanke på de mycket stora insatser som i detta avseende har gjorts inom ramen för slutförvarsarbetet borde Sverige (och Oskarshamn) ha möjlighet att rycka till sig ett internationellt initiativ i dessa frågor. Intresset finns redan. Det märks genom de många studiebesök som kommer till Oskarshamn för att besöka OKG, Clab och Äspölaboratoriet men även ta del av slutförvarsarbetet i sin helhet.

Något systematiskt arbete för att visa upp ett attraktivt Oskarshamn och därmed locka nya investerare till regionen förekommer dock knappast i dagsläget. Detta torde vara nödvändigt eftersom sannolikt ytterst få företag och investorer känner till vad ett slutförvar innebär, vad som är på gång och vilka affärsmöjligheter det kan komma att ge. På motsvarande sätt vågar vi spekulera i att Oskarshamn som etableringsort är tämligen okänd inom vida affärskretsar.

Detta i kombination med att det lokala – i och för sig mycket starka – näringslivet inte heller förefaller vara riktigt aktivt inblandat i den pågående processen, riskerar att medföra att mycket av den tänkbara utvecklingen går in i ett vänteläge. Få företag lägger kraft på att exploatera det okända. Risken är därmed stor att ett slutförvar endast kommer att ge volymeffekter av samma industriella servicekaraktär, som nu är uppbyggd kring OKG.

Vi vill med andra ord understryka att den internationella positionen inte kommer automatiskt. Inte ens den dag som ett beslut om ett slutförvar eventuellt kommer. För att uppnå internationell attraktivitet krävs ett systematiskt arbete. Det handlar inte bara om att visa upp en anläggning. Även om en sådan ofta brukar vara den kärna man bygger attraktivitetskonceptet omkring. Konsten att skapa attraktivitet är ett arbete som måste bedrivas på många plan. Barcelona och Bilbao i Spanien brukar nämnas som europeiska föregångsexempel.

Ibland kan koncept uppstå nästan genom slumpens skördar eller genom insatser av en enskild entreprenör. Orter som lyckas behöver inte heller vara stora. Ishotellet i Jukkasjärvi håller på att göra Kiruna till en världsmetropol. Arjeplog börjar bli en erkänd storhet inom världens bilindustri. Genomslaget är dock aldrig resultatet av en slump. För att nå ut och dra till sig nya etableringar och ny affärsverksamhet krävs ett stort mått av professionalism och noga genomtänkta strategier.

Intervjupersoner

Andersson, Åke, SAPA

Bodai, Peter, Avd för utveckling och forskning, ESAB

Gertsson, Torgny, Ifö Sanitär Ceramics

Hellker Lundström, Annika, Återvinningsindustrierna

Karland, Ola, Clay Technology AB

Kihl, Anders, Ragnsells AB

Gert Knutsson, Gert, professor emeritus i vattenkemi, KTH

Leijon, Bengt, SKB

Lindström, Per, Kvaerner Power AB

Norlin, Anders, SAPA

Nygårds, Peter, FöreningsSparbanken

Odén, Magnus, professor i materialteknik, Luleå Tekniska Universitet

Pusch, Roland, professor, Geodevelopment AB

Sandström, Rolf, Materials Science and Engineering, KTH

Spinos, Konstatin, Skanska Sverige AB

Stille, Håkan, professor i jord och bergmekanik, KTH

Ståhlberg, Ulf, Production Engineering, KTH

Sundin, Jonny, ESAB

Viborg, Marie, Kemakta Konsult AB

von Kronhelm, Tomas, SAKAB

Vid arbetsmöten och intervjuer i Oskarshamn har följande personer medverkat:

Aaltro, Simo, Simo A. Konsult

Arnulf, Torbjörn, Elajo

Alexandersson, Ylva, Etec

Eifrém, Bertil, Oskarshamns kommun

Englund, Elisabeth, Oskarshamns kommun

Engsund, Tomas, BeGe Lastbilar

Eriksson, Kerstin, Energikontor Sydost

Frick, Tobias, JC

Gunnarsson, Ronnie, Oskarshamns Energi

Hardebrant, Jan, Byggebo

Hossmark, P-O, FöretagarCentrum

Karlsson, Anders, Köpmannaföreningen
Karlsson, Annelie, Företagarna
Karlsson, Bengt, NOVA HögscoleCentrum
Karlsson, Lennart, Elproj Teknik
Karlström, Gunnar, Misterhultsgruppen
Kjellin, Krister, Oskarshamns Resebyrå
Kjellin, Odyle, Oskarshamns Resebyrå
Larsson, Per-Olov, Platom
Leidecker, Klaus, Företagarna i Oskarshamn
Lidén, Olof, Lidén & Schierenbeck
Miléus, Thomas, Elajo Mekanik
Nyström, Anders, Svensk Kärnbränslehantering AB
Palmqvist, Jonas, Samfrakt
Persson, Per Erik, BeGe Industri
Steen, Carl-Olof, Eco Invest
Ström, Christine, NOVA HögscoleCentrum
Sturesson, Bill, Plåtson AB
Sundberg, Ingalill, GHAB
Tyrberg, Lars, Oskarshamns kommun
Utterström, Magnus, Corporate Express
Wikberg, Peter, Svensk Kärnbränslehantering AB
Winqvist, Claes, Oskarshamns Hamn
Zellman, Olle, Svensk Kärnbränslehantering AB
Östlund, Ulf, Östlunds Mekaniska
Lennart Petersson, WSP Systems