

# Hur kan kompetensen hos kommunerna användas vid miljöteknikexport?



## INNEHÅLL

Förord.....	5
Sammanfattning.....	7
1 Inledning .....	9
1.1 Bakgrund .....	10
1.2 Syfte.....	12
1.3 Avgränsningar .....	12
1.4 Metod .....	13
1.5 Överblick över rapporten.....	14
2 Kommunen .....	16
2.1 Övergripande ideologi för kommunal verksamhet .....	16
2.2 Statsmaktens rättsliga reglering.....	17
2.3 Kommunala förmågor och normer .....	18
3 Efterfrågan på miljöteknik och kunskap.....	19
3.1 Obalanser i ekosystemet.....	20
3.2 Begränsade naturresurser.....	21
3.3 Urbanisering.....	21
4 Klassificering av efterfrågad kunskap.....	23
5 Andra värdefulla tillgångar i kommuner .....	26
5.1 Installerade miljösystem.....	26
5.2 Relationer .....	27
5.3 Kommunalt varumärke.....	28
6 Kommersialisering av mjuka lösningar från kommunala bolag .....	29
6.1 Mjuka lösningars natur .....	29
6.2 Organisatoriska modeller för export .....	32
6.3 Anledningar till kommersialisering .....	38
6.4 Identifierade utmaningar vid export .....	42
6.5 Studie: Umeå Energi och Borlänge Energi .....	53

7	Kommersialisering av tekniska lösningar från kommunala bolag ...	57
7.1	Tekniska lösningars natur .....	58
7.2	Strategier för nyttiggörande.....	60
7.3	Strategier för förvärv.....	65
7.4	Anledningar till kommersialisering .....	68
7.5	Identifierade utmaningar vid export .....	70
7.6	Studie: Tekniska Verken i Linköping .....	74
8	Slutsatser och reflektioner .....	78
	Referenser .....	82
	Litteratur .....	82
	Artiklar .....	82
	Internet .....	83
	Intervjuer .....	84

## FÖRORD

I denna rapport har vi undersökt huruvida det juridiskt sett är möjligt för kommunerna att exportera sin kunskap samt vilka olika vägar som kommunerna har valt för framförallt tjänsteexport. Rapporten synliggör också hur kommunerna på andra sätt kan stötta små och medelstora miljöteknikföretag. Arbetet är genomfört av Erik Hansson, som en utvidgad magisteruppsats vid Chalmers.

Kommunens roll som kund när det gäller utveckling av ny teknik ska inte underskattas. Som upphandlare av miljöteknik har kommunen en mycket viktig roll att spela. Detta visar särskilt tydligt Swentecs rapport Svensk vattenreningsteknik – spjutspetskompetensen. Kommunerna gjorde sina största investeringar i miljöteknik under 1970-talet och då hade svenska företag stora framgångar i Europa. I dag ligger våra vattenreningsverk teknikmässigt på ungefär samma nivå som i övriga Europa. Däremot vet vi att den svenska helhetssynen vad gäller dricksvattenförsörjning, avloppsrening, biogasframställning, avfallshantering, energiproduktion och effektiv resurshushållning utgör en konkurrensfördel. Inom kommunerna finns en hög kompetens gällande »management« och miljöteknik, som borde tillvaratas bättre vid exportsatsningar. Kommunernas roll i att vara referens-/demoanläggning är viktig både för företagens utveckling på hemmamarknaden och i exporthänseende.

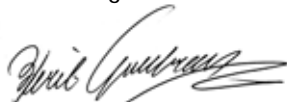
Vad är det då kommunerna kan sälja och hur kan de göra det? Kommunerna har en roll som kunskapsbärare och den här rapporten visar på olika modeller för hur denna »miljöteknikmanagement« kan stärka svensk miljöteknikexport. Vissa kommuner gör det i dag – några är i startgrupparna men de allra flesta ser inte i dag denna möjlighet.

Kommunernas kompetens kan också användas vid så kallade »twinningprojekt«, där ett land på regeringsnivå efterfrågar kompetens från ett annat land. Kommunernas omfattande vänortsverksamhet kan vara en viktig »dörröppnare« för miljöteknikföretag och deltagande vid internationellt arbete och konferenser samt som föredragshållare kan höja

Sveriges anseende på miljöteknikområdet. Ökat deltagande ger även möjligheter att hämta hem kunskap och erfarenheter för egna tillämpningar. Slutligen kan kommunens roll i exporthänseende ha en positiv inverkan på rekryteringen till branschen.

I projektet Clean Water Partnership, som koordineras av Swentec, handlar det om att samla och paketera den svenska kunskapen på VA-området i Sverige för att kunna ha ett starkare gemensamt erbjudande och en kontaktpunkt för kunden. I projektet, som är en fördjupning av Exportrådet marknadsföringskoncept SymbioCity, deltar bland annat branschorganisationen för kommunernas VA-bolag tillsammans med leverantörernas branschförening. Kommunernas engagemang är i detta fall mycket viktigt – både som dörröppnare, som kunskapsbärare och inte minst gällande synliggörandet av de referens- och demoanläggningar som finns.

Göteborg, oktober 2008



*Berit Gullbransson*

Verksamhetschef, Swentec

## SAMMANFATTNING

Sveriges kommuner har sedan flera årtionden drivit infrastruktursystem med syfte att reducera miljöpåverkan och leverera rent dricksvatten. Expertis om utveckling och drift av vatten-, avfall- och energisystem har således byggts upp inom de kommunala systemen i Sverige. Redan 1986 skapades därför lagen om kommunal tjänsteexport och kommunalt internationellt bistånd för att tydliggöra att kommuner är tillättna att exportera sin kunskap till andra länder. Trots lagen om kommunal tjänsteexport och kommunalt internationellt bistånd har få kommuner initierat någon form av systematisk kunskapsexport.

Ambitionen är att undersöka vilka utmaningar som är förknippade med att exportera kunskap från kommuner och kommunala bolag, samt att belysa relevanta kommunala incitament. Målsättningen är också att rapporten ska ligga till grund för beslut kring skapandet av strukturer för hur kommunala kunskapstillgångar kan nyttjas. Rapporten är baserad på intervjuer med representanter från sju kommunala bolag och ytterligare för studien relevanta personer med insikter inom området. En central avgränsning är vidare att undersöka hur kunskap inom kommuner i sig kan exporteras. Eventuell privatisering av kommunala tillgångar ligger således utanför rapportens område.

Rapporten gör en distinktion mellan mjuka lösningar och tekniska lösningar. Mjuka lösningar är ofta erfarenhet och kunskap som mest fördelaktigt paketeras i form av managementtjänster medan tekniska lösningar eventuellt kan patenteras och har specifika tekniska funktioner. För mjuka och tekniska lösningar identifieras framförallt tre utmaningar som reducerar kommunala bolags möjligheter att exportera:

- 1) Ideologiska uppfattningar om kommunens roll och förväntade aktiviteter skiljer sig åt mellan olika personer. Ett flertal ledare för kommunala bolag anser att deras uppdrag från ägarna inte inkluderar kunskapsexport. Meningskilljaktigheterna skapar i sin tur konflikter och

bromsar exportförsök. Ideologiska uppfattningar som bromsar export existerar för både mjuka och i ännu högre grad för tekniska lösningar.

- 2) Svårigheter i att internt finna anställda som är villiga att arbeta utomlands med att exportera de mjuka lösningarna.
- 3) Kommunala bolag saknar organisatoriska förmågor och rutiner för att skapa intellektuell egendom av tekniska lösningar.

Den mest centrala faktorn i att utveckla export av kunskap från kommuner anses vara att öka medvetenheten om de positiva effekterna av export inom det kommunala systemet. Kommunens roll som en del i att öka svensk export bör förtydligas. Ett ökat samarbete mellan exporterande kommuner och den privata industrin behövs för att stötta små och medelstora företag. Framförallt borde det skapas strukturer för hanteringen av potentiella internationella kunder med intresse av att köpa svenska miljösystem. Både exporterande och icke exporterande kommuner ser en rad fördelar med export av kommunal kunskap. Nämnda fördelar inkluderar allt från att stärka regionen till att stärka synen på kommunen som en attraktiv arbetsgivare samt att internt utveckla kompetens och skapa nya intäktskällor.

## 1 Inledning

Med målsättningen att öka tillväxten inom den svenska ekonomin samt att skapa nya arbetsmöjligheter har det konstaterats att Sverige behöver fokusera på ökad export samt på att mer aktivt exponera och marknadsföra Sverige internationellt<sup>1</sup>. Initiativet 2002 »Aktivera, attraktiva Sverige« pekade ut tio åtaganden av vilka en var att »*etablera ett nationellt center för export av miljöteknik*«. Rent praktiskt innebär det bland annat att Swentec initierades med den övergripande ambitionen att stärka svenska företags affärsmöjligheter och konkurrenskraft inom miljöteknik. En central del är att kartlägga företag med konkurrenskraftig miljöteknik i Sverige samt att ge förslag på hur statligt stöd och medverkan bättre skulle kunna anpassas till företagets behov. En av de tidiga slutsatserna var att stora delar av kunskapen och de tekniska lösningarna gällande miljö fanns i publika institutioner och då framförallt inom kommunerna. Samtidigt anser flera källor att tillgångarna i kommunerna inte exporteras eller nyttjas i den grad som är möjligt. Denna rapport adresserar därför frågan; varför exporteras inte miljöteknik från kommuner i någon större utsträckning? Rapporten avser vidare att bidra med förslag på olika faktorer som anses betydelsefulla och kan vara till fördel för kommunala bolag vid export. En bättre förståelse för situationen i kommunala bolag kommer att underlätta framtida initiativ från staten och regeringen om hur man ska kommersialisera och nyttja värdefulla miljötillgångar samt teknik från kommunala system.

1. Case KE, Fair RC, Gärtner M, Heather K. *Economics*. Edinburgh, England. Pearson Education Limited. 1999.

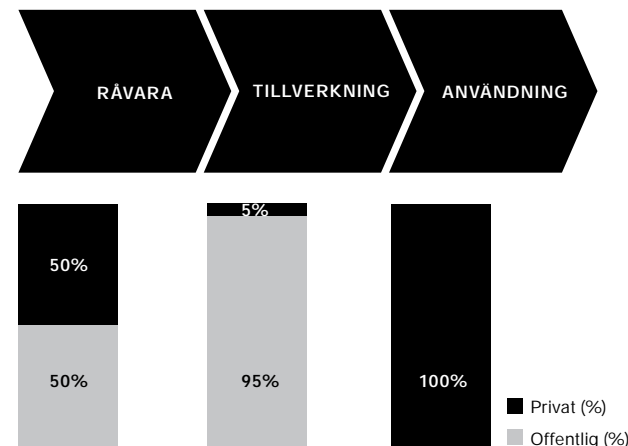
## 1.1 BAKGRUND

Bakgrunden till rapporten är främst ett resultat av den världsomfattande ökande medvetenheten om konsekvenserna av människans påverkan på miljön. Under de senaste åren har medvetenheten om att mänskligheten nu måste agera blivit alltmer accepterad och uppfattningen är att om vi inte gör något åt miljösituationen snarast så kommer vi att få betala ett mycket högt pris i framtiden. Detta, parallellt med en ökad urbanisering och konsumtion, har skapat en stor efterfrågan på miljövänliga vatten-, avfalls- och energisystem<sup>2</sup>. Denna utveckling är speciellt påtaglig för växande ekonomier i tredje världen, som vanligtvis saknar nödvändig kunskap för att bygga effektiva och hållbara miljösystem<sup>3</sup>. År 2006 svarade den svenska miljöteknikexporten för 25 miljarder SEK (varor och tjänster)<sup>4</sup>. Samtidigt har slutsatsen dragits att det finns stora möjligheter att öka tillväxthastigheten på export av miljöteknik<sup>5</sup>. Ett sätt skulle vara att exportera kunskap från kommunerna. Genom att de har drivit vatten-, avfalls- och energisystem i många år, har kommunala organisationer byggt upp en holistisk och grundlig förståelse för planering, implementering och operationella bitar. Detta illustreras i figur 1 som visar ett utdrag från en genomförd studie av svensk bioenergi och biobränsle<sup>6</sup>. Rapporten visar att 50 procent av råvaran för biobränsle och 95 procent av tillverkningen av biobränsle ägs av den offentliga sektorn.

Kommuner kan även, utöver ren kunskap och teknik, bidra med andra tillgångar för att öka svensk export. Exempelvis är det inte ovanligt med internationella delegationer som besöker Sverige för att undersöka

2. Carpenter DL, Richardson AC, Khaliq R. *Booming growth in Asia raises demand for environmental technologies*. Business America. April 1996.
3. African Technology Policy Studies. ATPS and the Millennium goal 7: Ensure Environmental Sustainability. [<http://www.atpsnet.org>]. [Hämtad 11 december 2007]; Tillgänglig på <http://www.atpsnet.org/tech/backgroundinfo.html>
4. Swentec. *Svensk miljöteknik i siffror (2006)*. 2007
5. Exportrådet. *Svensk miljöteknikexport 2005 – Exportstatistik*. Företag och marknader. 2005.
6. Swentec. *En kartläggning av svensk bioenergi. Delrapport 1: Spjutspetskompetensen*. 2007.

Figur 1 Ägande av biobränsleproducerande institutioner i Sverige 2007<sup>7</sup>



kommunala miljörelaterade faciliteter. Erfarenheten är dock att dessa möten sällan leder till några affärsuppgörelser för svenska företag.

Det bör nämnas att strategin att exportera resurser från kommuner inte är ny. Redan 1986 skapades lagen om »kommunal tjänsteexport och kommunalt internationellt bistånd« med ambitionen att bereda väg för ökad export av tillgångar från kommunala organisationer. Resultatet var för många en besvikelse och initiativen gällande export blev aldrig så framgångsrika som man först hoppats på. 20 år senare har intresset dykt upp igen och cirkulerat inom flera områden, särskilt inom miljöteknik. Vid en initial studie kontaktades tio slumpmässigt utvalda kommunala bolag verksamma inom området miljöteknik och med en omsättning på minst 100 MSEK. Ingen av de kontaktade kommunerna engagerade sig aktivt i export eller kommersialisering av teknik och kunskap. Två frågor uppstår omedelbart; 1) varför har exportinitiativ från kommuner under 20 år varit under förväntan samt 2) varför skulle export från kommuner bli mer framgångsrikt nu än då? Den andra frågan är en funktion av den första

7. Swentec. *En kartläggning av svensk bioenergi. Delrapport 1: Spjutspetskompetensen*. 2007.

och det är därför väsentligt att förstå varför export från kommuner än så länge inte varit övertygande. Om efterfrågan finns, och även kunskapen, varför genomförs inte affärerna?

## 1.2 SYFTE

Det övergripande målet med denna rapport är att främja exporten av svensk miljöteknik genom att kommersialisera kunskap och andra tillgångar inom kommunerna. Detta görs genom att svara på följande fyra frågor:

1. Vilka är de nuvarande utmaningarna i att kommersialisera kunskap om miljö från kommunala bolag?
2. Vilka fördelar upplever kommuner att det finns med export av miljöteknik?
3. Varför och hur har några kommunala bolag initierat aktiv export och kommersialisering av miljökunskap?
4. Baserat på identifierade utmaningar och initiativ, vilka överväganden behöver göras för att gå framåt?

## 1.3 AVGRÄNSNINGAR

Den empiriska delen av studien är baserad på information framförallt från kommunala bolag och slutsatserna bör därför alltid ses mot denna bakgrund. Anledningen till denna avgränsning är första hand att de initiativ som hittills tagits kommer just från kommunala bolag. Det är dock författarens och många av de intervjuades uppfattning att de flesta slutsatser är lika relevanta för kommuner i stort som för kommunala bolag.

Vidare har en avgränsning gjorts vad gäller storleken på det kommunala bolaget: i undersökningen finns endast de kommunala bolag med som har en omsättning på minst 100 MSEK per år. Det finns primärt två anledningar till denna avgränsning. Mindre kommunala bolag skulle potentiellt kunna uppleva andra utmaningar än de större bolagen. Detta

då de mindre bolagen till exempel saknar samma finansiella kraft. Större kommunala bolag har även en mer omfattande källa till värdefull kunskap som potentiellt skulle kunna exporteras. Det är relevant att fokusera på de kommunala bolagen som har störst exportpotential och undersöka deras utmaningar för att således öka svensk export i stort.

Rapporten tar alltid, om inget annat nämns, utgångspunkt i det kommunala bolaget. Upplevda fördelar och nackdelar kommenteras således inte i ljus av statens, privata bolags eller andra relevanta aktörers målsättningar. Istället är ambitionen att presentera de kommunala bolagens situation och vilka incitament och utmaningar de upplever sig stå inför.

Exportpotential existerar i fler kommunala system än miljöteknik. Som exempel kan sjukvården nämnas. Denna rapport behandlar dock enbart miljöteknik. Miljöteknik är generellt sett ett väldigt brett definierat begrepp och är så även i denna rapport (se kapitel 3: Efterfrågan på miljöteknik och kunskap).

Rapporten tar också som utgångspunkt i att undersöka utmaningar och incitament givet att kommuner ska exportera sin miljökunskap. En ideologisk problematisering om huruvida kommuner ska exportera eller ej behandlas därmed inte.

Slutligen behandlas alltid frågeställningen mot bakgrund av kunskap och andra tillgångar som finns i de kommunala systemen. Frågor och ställningstaganden kring privatisering av kommunala delar ligger således utanför rapporten.

## 1.4 METOD

Rapporten är baserad på intervjuer, vilka har genomförts under en tvåmånadersperiod primärt med verkställande direktörer för ett antal kommunala bolag. Verkställande direktörer valdes som intervjuobjekt då det ansågs väsentligt att få information från en person med en bra överblick över företagets samtliga processer. Intervjuobjekten skulle även vara involverade i alla strategiska beslut relaterade till exportinitiativ. I ett

antal fall intervjuades icke verkställande direktörer då deras specifika erfarenhet ansågs vara av betydande värde. Även ett antal personer med annan bakgrund intervjuades då deras erfarenhet ansågs vara av relevans för frågeställningen.

Det teoretiska i rapporten syftar till att ge ett ramverk till den genomförda studien och är baserat på litteratur samt utvecklat i nära samarbete med doktor Mats Lundqvist på Chalmers tekniska högskola i Göteborg. Ambitionen med de i rapporten använda modellerna har varit att ge en tydlig struktur för fortsatta resonemang kring export av kommunal kompetens.

De initiala resultaten presenterades vid ett seminarium arrangerat av Sveriges Kommuner och Landsting och Swentec. Seminariedeltagarna fick möjlighet att, mot bakgrund av sina erfarenheter från kommunal verksamhet, statliga organisationer, privata företag och media, kommentera och reflektera över de initiala observationerna. Dessa diskussioner har sedan använts som underlag i denna rapport.

## 1.5 ÖVERBLICK ÖVER RAPPORTEN

Figuren på motstående sida presenterar rapportens sju huvudkapitel samt hur varje kapitel relaterar till syftet med rapporten. Första kapitlet är inte inkluderat då det endast behandlar formen för själva rapporten.

2. Kommunen	Kapitel två ger ett teoretiskt ramverk för att analysera det kommunala systemet.
3. Efterfrågan på miljöteknik och kunskap	Kapitel tre presenterar de faktorer som långsiktigt skapar global efterfrågan på miljöteknik. Kapitlet ger också en bakgrund till varför kunskap i kommuner efterfrågas.
4. Klassificering av efterfrågad kunskap	Kapitel fyra bidrar med en teoretisk diskussion och en normativ modell för klassificering av efterfrågad kunskap. Den konstruerade modellen ger en struktur för vidare analys av olika typer av kunskap.
5. Andra värdefulla tillgångar i kommuner	Kapitel fem presenterar ett antal kommunala tillgångar som inte är kunskap men som har ett potentiellt värde vid export av miljöteknik.
6. Kommersialisering av mjuka lösningar från kommunala bolag	Kapitel sex presenterar utmaningar som identifierats vid export av mjuka lösningar samt de av kommunala bolag upplevda fördelarna med export av miljöteknik. Kapitlet inkluderar även ett exempel på ett kommunalt exportinitiativ.
7. Kommersialisering av tekniska lösningar från kommunala bolag	Kapitel sju presenterar utmaningar som finns för export av tekniska lösningar samt de av kommunala bolag upplevda fördelarna med kommersialisering av teknik. Kapitlet inkluderar även ett exempel på kommersialisering av en teknisk lösning.
8. Slutsatser och reflektioner	Kapitel åtta sammanfattar de mest väsentliga slutsatserna. Vidare diskuteras förslag på vad som framöver bör beaktas för att driva på en ökad miljöteknikexport från kommunala bolag.

## 2 Kommunen

Kommunen har i lag tilldelats ansvar för specifika funktioner i samhället, vilket inkluderar hantering av vatten och avlopp, avfall och andra miljörelaterade områden. Av olika praktiska och organisatoriska anledningar har kommuner i flera fall valt att bedriva sådan verksamhet i form av ägda bolag. Ibland hanterar kommunala bolag ett brett spektrum av miljörelaterade system (se exempelvis Tekniska Verken) medan de i andra fall fokuserar på ett specifikt område (se exempelvis Gryaab).

Då kommunen som institution är en mycket komplex skapelse, starkt integrerad med politiska agendor och på flera sätt reglerad i lag, underlättar det att i fortsättningen analysera kommunen och det kommunala bolaget på tre olika nivåer:

- Nivå 1: Övergripande ideologi för kommunal verksamhet
- Nivå 2: Statsmaktens rättsliga reglering av kommunal verksamhet
- Nivå 3: Kommunala förmågor och normer för organisatoriska aktiviteter

Det har genom denna studie blivit uppenbart att det existerar flera utmaningar på de tre nivåerna. En kort beskrivning av varje nivå följer nedan.

### 2.1 ÖVERGRIPANDE IDEOLOGI FÖR KOMMUNAL VERKSAMHET

Kommunens roll är en högst politisk fråga och ideologiska skillnader förekommer mellan människor med olika agendor, målsättningar och värderingar. Ideologiska uppfattningar ändras även över tid då frågor kring globalisering, marknadskrafter, tekniska framsteg med mera sätter press på förändring. Uppfattningarna kring den kommunala institutionen måste vara flexibla för olika utvecklingar. Mycket har förändrats både i Sverige och utomlands sedan de svenska kommunerna infördes 1863. Om kommunen inte är föränderlig finns en risk att Sverige tappar konkurrenskraft och att strukturen blir kontraproduktiv. I kontrast till

privata företag saknar det kommunala bolaget samma vinstmotiv och en kommuns verksamhet är därför i högre grad ett resultat av ideologiska överväganden. Om en kommun ska exportera eller ej är därmed inte bara en affärsmässig fråga utan övervägs också på andra plan. Exempel på andra överväganden kan vara vad kommunen har för ansvar att stimulera tillväxt inom regionen eller om kommunen har ett ansvar att exportera sin kunskap.

### 2.2 STATSMAKTENS RÄTTSLIGA REGLERING

En central fråga relaterad till export av kunskap från kommuner har alltid varit vad kommuner är tillåtna att göra och vad som är begränsat enligt lag. Nyttjandet av kommunens kompetens är huvudsakligen reglerad i kommunallagen, vilken lämnar visst utrymme för tolkningar. Anledningen är att lagen ska vara flexibel i relation till samhällets utveckling. Vad som således anses vara lagligt och inte lagligt är ett konstant resultat av en strukturell strid mellan olika ideologier. Det ligger därför i sakens natur att det inte är möjligt att ge en exakt förklaring till vad lagen faktiskt säger. Dock går det, baserat på juridiska texter, att göra en prognos över möjliga utgångar vid en eventuell juridisk prövning.

Utöver kommunallagen finns det framförallt två principer relevanta för export från kommuner; självkostnadsprincipen och lokaliseringsprincipen. Lagen om kommunal tjänsteexport och kommunalt internationellt bistånd utfärdades 1986 för att stärka svensk export och syftade även till att klargöra frågetecken kring självkostnadsprincipen och lokaliseringsprincipen. Lagen säger idag att kommuner får exportera kunskap som den anskaffat sig genom sin verksamhet men kunskapen måste vara inom området för kommunens vardagliga sysslor. Det är till exempel inte tillåtet för ett kommunalt vattenbolag att exportera kunskap om trädgårdsmöbler om de inte har någon koppling till området trädgårdsmöbler. Exporten får vidare inte bli en betydande del av verksamheten utan måste ske i begränsad skala, vilket sedan inte definieras ytterligare.

Fysiska produkter får exporteras så länge de naturligt följer kunskaps-  
exporten (se kapitel 6.1: Mjuka lösningars natur). Det kan därför sägas  
att det i dagsläget är lagligt att exportera kunskap från kommunala bolag  
så länge de ovan nämnda kriterierna är uppfyllda. Denna uppfattning  
delas inte av alla kommunala och ickekommunala aktörer utan man har  
olika uppfattningar beroende på tidigare erfarenheter och agendor.

Vårt att notera är att svenk lag är anpassad till tjänsteexport. Som nämns  
i kapitel 7 (Kommersialisering av tekniska lösningar från kommunala  
bolag) finns det även tekniska lösningar som skulle kunna kommersia-  
liseras och exporteras på olika sätt genom till exempel joint ventures,  
licensiering med mera. Juridiska problematiseringar av sådana modeller  
har hittills inte genomförts men kommer troligen att behöva uppmärk-  
sammats mer i framtiden.

### 2.3 KOMMUNALA FÖRMÅGOR OCH NORMER

Inom en specifik kommunal organisation existerar strukturer, tillgångar  
och individuella förmågor vilka påverkar möjligheten att genomföra olika  
initiativ. Strukturer för beslut kan till exempel påverka kommuners och  
kommunala bolags förmåga att exportera sin kunskap. Detsamma gäller  
för vilka tillgångar de har. Att till exempel sakna kunskap om att exportera  
är inkluderat på denna nivå. Export av kunskap kräver också specifika  
individuella förmågor som här i rapporten analyseras och kommenteras  
utifrån svaren i intervjustudien.

## 3 Efterfrågan på miljöteknik och kunskap

Följande kapitel belyser den efterfrågan som i grunden skapat diskussio-  
nen om varför och hur kommunala bolag skulle kunna exportera miljö-  
teknik. Vad som har varit känt länge har slutligen hamnat på politikerns  
och företagledares listor med högprioriterade frågor. Människlighetens  
aktiviteter, särskilt sedan den industriella revolutionen, har en stor och  
ökad påverkan på miljön på jorden. Allmänheten har också insett att  
vårt kollektiva intresse för miljön inte bara är väsentligt ur ett långt per-  
spektiv utan potentiellt även i det korta<sup>8,9</sup>. En hållbar utveckling ställer  
krav på uppbyggnad av miljövänlig infrastruktur, vilket bland annat  
inkluderar hantering av avfall, vatten och avlopp samt energi. Många  
områden på jorden, särskilt i utvecklingsländer, saknar idag teknik och  
kunskap för att kunna bygga upp denna infrastruktur.

I denna rapport är miljöteknik definierad på samma sätt som i Agenda  
21, vilket återges som följande: »*Miljövänlig teknik som skyddar miljön,  
är mindre förorenande, använder alla resurser på ett mer hållbart sätt,  
återvinner mer avfall, och tar hand om överblivet avfall på ett mer  
accepterat sätt än andra teknologier för vilka de är ett substitut.*»<sup>10</sup>

Följande kapitel argumenterar för att det finns en långsiktig global  
efterfrågan, framförallt i utvecklingsländer, på kunskap kring teknik-  
och miljösystem. Det finns tre långsiktiga globala faktorer som huvud-  
sakligen driver efterfrågan på miljöteknik; 1) obalanser i ekosystemet,  
2) begränsade naturresurser och 3) urbanisering<sup>11</sup>. Alla tre faktorer  
influerar till globala beslut samt nationella och lokala initiativ för att  
prioritera miljöteknik och miljösystem.

8. Atkin O, Edwards E, Loveys B. *Response of root respiration to changes in temperature and its relevance to global warming*. New Phytologist. Nummer 147. Sid.141–154. 2000.

9. United Nations Environment Programme. GEO-3: *Global Environment Outlook*. 2002.

10. Agenda 21: Chapter 34 [<http://www.un.org/>]. [Hämtad 20 september 2007]; Tillgänglig på <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english>

11. NUTEK. *Potential för investeringar i svenska miljöteknikbolag*. 2006.

### 3.1 OBALANSER I EKOSYSTEMET

Den mest omedelbara och troligtvis mest allvarliga konsekvensen av obalanser i ekosystemet är en ökad nivå av växthusgaser i atmosfären. Det råder nu en global konsensus om att koncentrationen av växthusgaser ökar i atmosfären, att dessa gaser i stor utsträckning orsakas av mänsklig aktivitet, och att konsekvenserna av detta är negativa förändringar i det globala klimatet<sup>12</sup>. Som ett resultat av mänskliga aktiviteter, huvudsakligen genom användning av kraftverk, ökar nivåerna av koldioxid, metan, salpeteroxid and andra växthusgaser i atmosfären<sup>13</sup>. Detta är särskilt allvarligt eftersom det finns klara bevis på ett direkt samband mellan koldioxid och global uppvärmning<sup>14,15,16</sup>. Den estimerade effekten av global uppvärmning varierar, men alla är överens om att det kommer att orsaka enorma ekonomiska kostnader samt utgöra ett direkt hot mot liv och egendom. Exempel på förutsagda konsekvenser av obalanser i ekosystemet är ökade havsnivåer, extremare väder, ökad spridning av sjukdomar, översvämningar, torka, och försurning<sup>17</sup>. Nämnade negativa förändringar i det globala klimatet har lett till ett antal internationella överenskommelser där Kyotoprotokollet är det huvudsakliga för reduktion av växthusgaser. 160 länder har skrivit under Kyoto-

12. Marland G och Boden T, 2002. *The increasing concentration of atmospheric CO<sub>2</sub>: how much, when, and why?* Proceedings of the »International seminar on nuclear war and planetary emergencies 26th session«. 19–24 augusti 2001.
13. Emission Database for Global Atmospheric Research version 3.2, fast track 2000 project. [http://www.mnp.nl]. [Hämtad 20 september 2007]; Tillgänglig på http://www.mnp.nl/edgar/model/v32ft2000edgar
14. Siegenthaler U, Stocker T, Monnin E, Lüthi D, Schwander J, Stauffer B et al. *Stable Carbon Cycle – Climate Relationship During the Late Pleistocene*. Science 25: Vol. 310. Nummer 5752. Sid. 1313–1317. 2005.
15. Committee on the Science of Climate Change. *Climate Change Science: An Analysis of Some Key Questions*. 2001.
16. Spahni R, Jerome C, Stocker T, Loulergue L, Hausamann G, Kawamura K et al. *Atmospheric Methane and Nitrous Oxide of the Late Pleistocene from Antarctic Ice Cores*. Science 25: Vol. 310. Nummer 5752. Sid. 1317–1321. 2005.
17. Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate change 2001: The scientific basis*. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University press. 2001.

protokollet och dessa länder står för 55 procent av den globala emissionen av växthusgaser. Det kortsiktiga målet i Kyotoprotokollet är att reducera den kollektiva emissionen av växthusgaser med 5,2 procent mellan åren 2008–2012 jämfört med 1990. Länder som inte har möjlighet att möta dessa mål kommer att bestraffas ekonomiskt. Som ett resultat av Kyoto-protokollet undersöker därför länder och privata företag olika miljölösningar och förnyelsebar energiteknik för att inte bli straffade ekonomiskt.

### 3.2 BEGRÄNSADE NATURRESURSER

Mänskligheten är för närvarande beroende av naturresurser som i många fall inte är förnyelsebara. Detta inkluderar resurser som skog, mineraler, fisk, och fossila bränslen. Speciellt det ökande beroendet av olja har lett till att många stater har intensifierat sina ansträngningar för att finna alternativa energikällor samt mer effektiva sätt att utvinna energi. Priserna på olja förväntas, enligt U.S. Energy Information Administration, att öka med 35 procent till år 2025. Samtidigt blir stora länder som USA och Kina alltmer beroende av olja som kommer från politiskt instabila länder i världen. Beroendet medför att länder måste beakta sin energipolitik och söka alternativa energisystem.

### 3.3 URBANISERING

Urbaniseringen av människor är ett globalt fenomen som inte bara har sociala och ekonomiska implikationer utan även påverkar miljön. År 2005 var ungefär 3,2 miljarder människor, vilket motsvarar 49 procent av den globala befolkningen, bosatta i storstäder eller tätbebyggda områden. Med en årlig tillväxthastighet som är dubbelt så hög som för den generella befolkningen förväntas antalet människor i storstäderna år 2030 motsvara 4,9 miljarder. Räknet i antal människor ökar den globala urbana befolkningen med över 68 miljoner per år, framför allt i utvecklingsländer. I Kina

har till exempel populationen i storstäderna ökat från 311 till 498 miljoner från 1990 till 2003 och förväntas öka till nästan 685 miljoner till år 2015<sup>18</sup>. Samma trend syns även i Indien, där befolkningen som bor i storstäder förväntas öka med 50 procent under perioden 2005 till 2015<sup>19</sup>. Denna utveckling skapar enorma påfrestningar på miljön och kommer att generera gigantiska investeringsbehov i infrastruktur inom områden som vattenrening och energiförsörjning. Efterfrågan på rent vatten är redan i dag betydligt större än de tillgängliga resurserna. Hälften av Kinas städer har till exempel kronisk brist på rent vatten<sup>20</sup>.

Sammanfattningsvis kan nämnas att det är tydligt att det existerar ett stort behov av kunskap om teknik- och miljösystem i snabbt urbaniserande och växande ekonomier. Artikeln »China as a customer« drar slutsatsen att: »Oberoende av projekteringen för BNP-tillväxt i Kina eller konjunkturcykler kommer den fundamentala underliggande processen för urbanisering och strävan efter en förbättrad miljö skapa enorm och ihållande efterfrågan de nästkommande fem till tio åren.« och fortsätter med att »hastigheten på investering i infrastrukturprojekt kommer inte att minska. Kinesisk konsumtion av material och tjänster som går in i sådana projekt kommer att förbli väldigt hög. Kina kommer inte att ha några andra val än att se sig om internationellt efter många nödvändiga resurser för att tillgodose dessa behov.«<sup>21</sup>. Bilden många har, trots att det inte är fullständigt utrett i denna rapport, är att mycket värdefull kunskap är instängd i kommuner och kommunala bolag. En nedbrytning av de olika kategorierna av kunskap inom kommuner och kommunala bolag följer nedan.

18. Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate change 2001: The scientific basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University press. 2001.

19. Ibid.

20. Liberthal K. *China as consumer*. China and the world economy workshop. December 2005.

21. Ibid.

## 4 Klassificering av efterfrågad kunskap

De faktorer som driver efterfrågan av miljöteknik har skapat efterfrågan på kunskap i två olika kategorier; *tekniska lösningar* och *mjuka lösningar*. Mjuka lösningar kan delas in i två undergrupper; *systemlösningar* och *slutanvändarbeteende*. Strukturen illustreras med exempel i figur 2 (Klassificering av efterfrågad kunskap) med exempel på värdeerbjudanden. Kommunala bolag har en potential att kommersialisera kunskap inom alla nämnda områden

Figur 2 Klassificering av efterfrågad kunskap med exempel på värdeerbjudanden

KLASSIFICERING AV EFTERFRÅGAD KUNSKAP		
Tekniska lösningar	Mjuka lösningar	
	Systemlösningar	Slutanvändarbeteende
<p>Exempel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktionsmetod för biogas</li> <li>• System för att ta bort avloppsslam</li> <li>• Hydrauliskt pumpsystem</li> <li>• Hanteringsmetod för hantering av organiskt avfall</li> </ul>	<p>Exempel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekthantering</li> <li>• Råd i planering</li> <li>• Inköpsexpertis</li> <li>• Holistisk integration av olika miljösystem</li> <li>• Skapandet av en organisationsstruktur för kontinuerlig drift</li> </ul>	<p>Exempel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informera om hur man återvinner</li> <li>• Vad man inte ska slänga i toaletten</li> </ul>

- *Tekniska lösningar* är teknik som löser problem i ett specifikt fall. De tekniska lösningarna är möjligen patenterbara och kan paketeras i en fysisk eller virtuell artefakt.
- *Systemlösningar* är kunskap eller erfarenhet om holistisk hantering av miljösystem. Systemlösningar är kategoriserade som mjuka lösningar då de oftast är mer kopplade till en person och bättre kan förklaras i

termer som individuella färdigheter och erfarenheter. Denna typ av kunskap kan till viss del bli avkodad i dokumentation.

- *Slutanvändarbeteende* innefattar kunskap om hur det är möjligt att styra och influera befolkningens normer relaterade till miljösystemen. Slutanvändarbeteende är också en form av mjuk lösning som är mer kopplad till individuella färdigheter och erfarenheter.

Kategoriseringen är ett resultat av denna rapporters intervjuer samt teori. Teorins grunder är mer förklarade i efterföljande kapitel där det utmärkande för mjuka lösningar samt tekniska lösningar diskuteras mer ingående. Det finns i grunden fyra olika anledningar till kategoriseringen.

Den första relaterar till överföring av teknik och är den främsta anledningen till varför *systemlösningar* och *slutanvändarbeteende* grupperas tillsammans i mjuka lösningar. Hanteringen och kommersialiseringen av tekniska respektive mjuka lösningar skiljer sig åt. Till exempel är överföringen av rättigheter för en patenterad teknisk lösning en skild process från genomförandet av en kunskapstransaktion om vad som är väsentligt att överväga vid ett inköpsbeslut. Att kommersialisera tekniska lösningar kräver således också färdighet, kunskap och andra tillgångar som skiljer sig från kommersialisering av mjuka lösningar.

För det andra representerar alla tre kunskapskategorierna olika områden där efterfrågan varierar beroende på sammanhang. Till exempel så skapar stora investeringar i infrastruktur utmärkta affärsmöjligheter för *systemlösningar*, men där samma kund inte alltid är intresserad av tekniska lösningar. Beroende på vilken kunskapskategori kunden vill ha så påverkar det också skapandet av rutiner för potentiella kunder. Både kunder och rutiner kan vara väldigt olika i de tre fallen. Ett kommunalt bolag kan, från ett varumärkesperspektiv, ha en större fördel vid försäljning av systemlösningssprojekt än vid försäljning av tekniska lösningar.

För det tredje har kommunala bolag olika uppfattningar om huruvida de har mer eller mindre kunskap inom de tre kategorierna. I de genomförda intervjuerna förefaller det sig vara en varierande uppfattning mellan företag (det vill säga, energi, vatten och så vidare) inom vilka områden de

anser att de har kompetens. Några kommunala bolag anser sig ha kompetens inom tekniska lösningar medan andra inte gör det. På grund av det begränsade antalet intervjuade bolag är det inte möjligt att kartlägga alla bolags faktiska kompetenser utan istället bara notera att den uppfattade nivån på kompetens varierar mellan de olika kommunerna i Sverige.

Lagen som reglerar exportinitiativ för kommunala bolag fokuserar framför allt på export av tjänster (mjuka lösningar)<sup>22</sup>. Den legala statusen av kommersialisering och export av tekniska lösningar är, som tidigare nämnts, inte lika diskuterad och således mer ovisst.

Det bör noteras att de tre områdena inte ska ses som klart avskilda från varandra utan att det i verkligheten kan finnas överlappningar i flera avseenden. Modellen är dock en startpunkt för vidare analys. Det finns också andra värdefulla tillgångar i kommuner som kan kommersialiseras för att stödja miljöteknikexport från Sverige. Dessa tillgångar är inte strikt kunskap men kan ändå addera värde till kunden vid exportinitiativ.

22. Lag om kommunal tjänsteexport och kommunalt internationellt bistånd (2001:151) 4§.

## 5 Andra värdefulla tillgångar i kommuner

Förutom ovan diskuterade kunskapstillgångar existerar en rad andra tillgångar som identifierats vara värdefulla vid export. Utmaningen är att utveckla modeller där tillgångarna nyttjas på bästa sätt för att öka svensk export av miljöteknik. Värdefulla tillgångar är:

- Installerade miljösystem
- Relationer
- Kommunalt varumärke

Dessa tre tillgångar beskrivs och exemplifieras i följande texter.

### 5.1 INSTALLERADE MILJÖSYSTEM

En tillgång som idag är nyttjad på ett ickekommersiellt sätt är de faktiska miljöanläggningarna som ägs av kommunerna. Anläggningarna är i sig själva mycket goda kommunikativa verktyg och en tillgång för att överföra kunskap till potentiella kunder. Bland annat kan anläggningarna användas som referensobjekt för export. För närvarande har många kommuner och kommunala bolag frekventa besök från internationella delegationer och representanter från utländska kommunstyrelser för att se hur faktiska miljösystem fungerar. Detta görs oftast på ett ickekommersiellt sätt. Denna rapport ämnar här belysa möjligheten i att paketera installerade miljösystem i olika former av värdeerbjudanden. Det är till exempel möjligt att nyttja kundbesöken till anläggningarna för att marknadsföra export av miljökunskap på ett mer aktivt sätt. En person som intervjuades berättade om en situation där en kommun i Lettland arbetade med privata konsulter. Kommunen upplevde att konsultföretaget endast kunde visa fabriken på pappret och att de saknade förmågan att visa det operationellt. Detta ledde till ett samarbete mellan en svensk kommun och den lettiska kommunen.

Det har i tidigare rapporter nämnts att många små företag inom miljö-

teknik kämpar med att få de referensprojekt som behövs för att öka försäljningen<sup>23</sup>. Kommuner skulle potentiellt kunna bidra till svensk export genom att implementera samarbetsprogram, finansierade av en tredje part med syfte att stimulera tillväxt för små företag inom miljöteknik. Ett exempel på detta var ett initiativ från Grön Stad i Danmark som hade ambitionen att använda kommunernas installationer för att visa upp miljöteknik från Danmark.

### 5.2 RELATIONER

Samarbete mellan svenska och internationella kommuner har förekommit länge. 200 av Sveriges 289 kommuner har idag så kallade vänorter. Relationerna är mer eller mindre formella och täcker områden som sjukvård, turism, men också miljösystem. En av utmaningarna för svensk miljöteknik är att kunna använda dessa internationella relationer för att öka exporten från Sverige och det finns redan flera lyckade exempel på detta. En av de intervjuade personerna hade erfarenheten av att dessa »*vänortsrelationer snabbt kan vända till skarpa kommersiella projekt*«. Många av de exportprojekt som finns idag kommer ursprungligen från internationella relationer mellan kommuner. De intervjuade har uppgett att dessa relationer skulle kunna hanteras mycket bättre än i dagsläget för att öka svensk export. Tidigare erfarenheter visar att en av de viktigaste framgångsfaktorerna är att ha starka relationer med kunden. Genom intervjuer kan det konstateras att förtroende var en nyckelfaktor för att både rekrytera projekt och att framgångsrikt genomgå dem.

Ett återkommande förslag för att nyttja internationella relationer är att sammankoppla initiativ från vänorter till större exportinitiativ. Detta diskuteras i kapitel 6.4.3 (Nivå 3: Kommunala förmågor och normer för organisatoriska aktiviteter) under rubriken *Avsaknad av organisatoriska strukturer för att hantera större projekt*. I vilket fall är det av

23. Naturvårdsverket. *Klimatteknik på export – En översikt av svensk export för minskad klimatpåverkan*. 2006.

största vikt att det kommersiella intresset inte skadar relationen så att kommunens kontaktskapande uppfattas som enbart marknadsföring.

### 5.3 KOMMUNALT VARUMÄRKE

Varumärket är alltid viktigt i kommersiella transaktioner, särskilt vid förtroendeskapande faser tidigt i relationen. Att vara ett kommunalt bolag kan kommunicera att parten har samma bakgrund som kunden, som nästan uteslutande är en annan kommun, och därmed större förståelse för dennes behov. Den organisatoriska kulturen kan också uppfattas som närmare. Ett kommunalt varumärke bidrar med extra förtroende till värdeerbjudandet där det bland annat kan uppfattas som att ett kommunalt bolag inte bara har vinstmotiv. Studier visar att det är viktigt att arbeta mot kundens lokala statliga organ och kommuner för att få till stånd framgångsrik export av miljöteknik<sup>24</sup>. Att kunna presentera ett kommunalt varumärke anses vara fördelaktigt. Ett exempel illustreras i en studie av Tekniska verken i Linköping (TVL) i kapitel 7.6 (Studie: Tekniska Verken i Linköping). Det privatägda exportföretaget Swedish Biogas International använder där ett kontrakt med TVL som ett marknadsföringsverktyg och belyser på detta sätt att deras värdeerbjudande innefattar kunskap och arbetskraft från kommunala företag.

24. Exportrådet. *Svensk Miljöteknikexport 2005 – Exportstatistik*. Företag & Marknader. 2005.

## 6 Kommersialisering av mjuka lösningar från kommunala bolag

De flesta diskussioner kring kommersialisering av miljöteknik från kommuner har fokuserat på de mjuka lösningarna. Många anser att kommuners exportpotential ligger i kommunernas exklusiva förståelse för hur ett miljösystem holistiskt bör styras. Detta inkluderar hur det är möjligt att integrera olika tekniska lösningar och vad som bör beaktas vid daglig drift av miljöanläggningar. Som tidigare diskuterats har uppfattningen varit att kommunal kompetens varit inlåst av ett antal olika anledningar. Följande kapitel presenterar först karaktären av mjuka lösningar för att sedan, givet denna beskrivning, behandla olika organisatoriska modeller för export från kommunala bolag.

### 6.1 MJUKA LÖSNINGARS NATUR

En enkel definition på mjuka lösningar skulle kunna vara all typ av kunskap som inte faller inom kategorin tekniska lösningar. De mjuka lösningarna innefattar en mjukare natur i den benämningen att de inte är möjliga att paketera i fysiska produkter. Mjuka lösningar är således mer kopplade till förmåga, kompetens och erfarenhet hos de anställda och kan inte, i samma utsträckning som tekniska lösningar, bli fångade som transaktioner av intellektuell egendom (licenser, patentöverlåtelse etc.). Värde uppstår ofta i interaktionen mellan mottagaren och levererantör. Mjuka lösningar paketeras därför ofta i form av konsulttjänster. Mycket av kunskapen relaterad till mjuka lösningar finns i de kommunala anläggningarna. Möjligheten för en kund att se och uppleva verkliga miljösystem kan till exempel vara väldigt illustrativ och ses som användbar i överföringen av kunskap. Följande sex punkter beskriver ytterligare karaktären bakom nyttiggörandet av mjuka lösningar:

- De personer som besitter kunskapen måste vara närvarande för att kunna överföra kunskapen till kund. Lokal närvaro hos kund är därför ofta nödvändig.
- Generellt är det så att ju mer specialiserad eller differentierad kunskapen är, desto mer beroende är bolaget av enkilda personer.
- Värde skapas oftast i nära interaktion mellan kunskapsleverantören och kunskapsmottagaren.
- Mjuka lösningar är generellt svåra att paketera i standardiserade format.
- Överföringen av mjuka lösningar är beroende av vilka kommunikativa förmågor de involverade aktörerna besitter. Kulturella och kunskapsmässiga olikheter kan därför vara en utmaning.
- Det är möjligt att initiera projekt utan att genomföra stora initiala investeringar.

Naturen hos mjuka lösningar medför vissa uppenbara utmaningar för kommuner. Ett antal av de utmaningar som är identifierade i kapitel 6.4 (Identifierade utmaningar vid export av mjuka lösningar) kan i stor utsträckning härledas direkt till den ovan diskuterade karaktären av mjuka lösningar. Kategorin mjuka lösningar kan bli ytterligare nedbruten i *systemlösningar* och *slutanvändarbeteende* vilka diskuteras nedan.

### 6.1.1 Systemlösningar

*Systemlösningar* omfattar den holistiska förståelsen för miljösystem. Kategorin är bred och inkluderar allt från en förståelse för vad som är väsentligt vid inköp av ny teknik till implementering och hur man sedan driver och organiserar systemen. Kunskapen är således nära knuten till de anställda på den kommunala anläggningen och har byggts upp genom deras dagliga erfarenheter på arbetsplatsen. En detaljerad redogörelse för vilken exklusiv kunskap kommuner har är inte presenterad i denna rapport. Istället visar rapporten exempel från kommunala bolag som redan exporterar sin kunskap. Exempel på exporterade *systemlösningar* är:

- Projektförberedelser
- Operativa förbättringar
- Design och inköp
- Underhåll av anläggningar
- Utbildningsaktiviteter
- Betalningsstrukturer<sup>25</sup>

Exportrådets rapport, Svensk Miljöteknikexport 2005 – Exportstatistik, drar slutsatsen att Sverige har en konkurrensfördel och ett gott rykte när det kommer till mjuka lösningar och då framförallt systemlösningar. Exportrådets rapporten beskriver: »*Andra konkurrensfördelar är hög kompetens inom områdena drift, underhåll, administration, utbildning och opinionsbildning*»<sup>26</sup>. I de intervjuer som genomförts för denna rapport argumenterade ett antal personer för att Sverige är speciellt bra på att integrera olika typer av system såsom avfall, vatten, energi och andra miljörelaterade system. Potentialen för export som handlar om slutanvändarbeteende diskuteras i följande avsnitt.

### 6.1.2 Slutanvändarbeteende

*Slutanvändarbeteende* innebär kunskap kopplad till utbildning och normbildning av slutanvändares beteende och tankemönster. Mycket energi och pengar kan sparas om slutanvändare av miljösystem kan förändra sitt beteende i vardagen. Exempel kan vara vad som inte borde slängas i toaletten samt hur man minskar onödig elanvändning i det vardagliga livet. Många utvecklingsländer är intresserade av hur denna verksamhet bedrivs i Sverige då de upplever att de själva har begränsad erfarenhet inom området. För att framgångsrikt skapa opinion och påverka befolkningens vanor är det betydelsefullt att notera vikten av en djup förståelse för lokala kulturer och normer. Denna utmaning ska inte

25. Bjergaard S. *Environmental & Infrastructural Technology - The interaction between private and municipal companies*. Presentation under Stockholm Days i Kaliningrad. 11–12 oktober 2005.

26. Exportrådet. *Svensk Miljöteknikexport 2005 – Exportstatistik*. Företag & Marknader. 2005.

undervärderas i länder som till exempel Kina eller Indien och om export av den här typen av kunskap ska lyckas är det väsentligt att ha nära samarbeten med lokala medborgare och organisationer. Detta kräver vidare kompetens av dem som säljer och kommunicerar exporttjänsterna.

## 6.2 ORGANISATORISKA MODELLER FÖR EXPORT

Det är möjligt att diskutera tre modeller för export av mjuka lösningar<sup>27</sup>. De tre modellerna är baserade på vad som beskrivs i kapitel 6.1 (Mjuka lösningars natur) som mjuka lösningars natur. För att leverera värdet i mjuka lösningar krävs bland annat närvaron av människor. De olika modellerna visar också på kommunens möjliga kopplingar till andra aktörer där fördelar och nackdelar diskuteras utifrån kommunernas perspektiv. Exportmodellerna är inte exkluderande mellan varandra utan en kommun kan använda sig av flera modeller parallellt.

- *Tjänstledighetsmodellen*, där anställda i kommunen är tjänstlediga och arbetar i privata företag eller eventuellt andra exporterande organisationer. I det här fallet behöver kommunen inte vara organisatoriskt involverad i exporten med undantag för att säkerställa att deras personal finns tillgänglig för projekt samt att deras interna administrativa processer fungerar.
- *Avtalsmodellen*, där kommunen agerar leverantör av kunskap till en privat aktör som i sin tur står som kontraktspart med den internationella kunden. Här tar den privata aktören risken och äger projektet och kommunen är ansvarig för sin leverans till den privata aktören.
- *Huvudleverantörsmodellen*, där ansvaret för exportinitiativet, inklusive marknadsföring, projekthantering och risk tas av kommunen. I modellen är kommunen kontraktspart med den internationella kunden.

27. SOU 1983:72: *Kommunalt Kunnande – Ett stöd för svensk export*. 1983.

Modellerna medför olika positiva och negativa konsekvenser för kommunerna vilka presenteras i figur 3 och är baserade på intervjuer och gruppdiskussioner med representanter från kommunala bolag. Beroende på prioriteringar och specifika situationer i olika kommuner kan en eventuell exportverksamhet såldes anpassas efter deras specifika behov. Värt att notera är att fördelarna och nackdelarna som presenteras i figuren är från det kommunala bolagets perspektiv. Det är fullt möjligt att det finns fördelar och nackdelar ur andra perspektiv. Ett perspektiv som skulle kunna vara intressant är fördelar och nackdelar kopplat till kundens preferenser, vilka i sin tur driver efterfrågan på svensk export i stort.

**Figur 3 Av kommunala representanter upplevda fördelar och nackdelar med olika exportmodeller**

	Upplevda fördelar	Upplevda nackdelar
Tjänstledighetsmodellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Låg risk</li> <li>• Mindre organisatoriskt krävande</li> <li>• Politiskt okontroversiellt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nyttjar inte alla tillgångar</li> <li>• Ingen delad inlärning</li> <li>• Inga intäkter till kommunen</li> <li>• Inget varumärkesbyggande</li> </ul>
Avtalsmodellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengar till kommunen</li> <li>• Liten risk</li> <li>• Kompetensutvecklande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulturella skillnader</li> <li>• Organisatoriskt utmanande</li> <li>• Låg/medium varumärkesbyggande</li> </ul>
Huvudleverantörsmodellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Högt varumärkesbyggande</li> <li>• Potentiellt större intäkter</li> <li>• Högre frihetsgrad</li> <li>• Djupare internationella relationer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hög risk</li> <li>• Kräver många kompetenser</li> <li>• Mer resurskrävande</li> <li>• Politiskt utmanande</li> </ul>

I vissa fall har ett antal kommuner eller kommuner tillsammans med privata företag startat specifika organisationer för export. Det är möjligt att bryta ner alla dessa projekt till en eller flera kombinationer av de tre här nämnda modellerna. En mer detaljerad beskrivning av de olika modellerna följer nedan.

### 6.2.1 Tjänstledighetsmodellen

I *tjänstledighetsmodellen* tar kommunalanställda tjänstledigt för att arbeta i ett privat företag eller annan form av organisation som exporterar miljöteknik. Modellen medför att kommunen som organisation inte har någon form av kontakt med den internationella köparen. Istället överförs kunskapen genom att den kommunalt anställda nyttjar sina förmågor i andra organisationer. En av fördelarna med *tjänstledighetsmodellen* är att den innebär en jämförelsevis låg risk för kommunen. Då de inte behöver göra några större investeringar minskar den finansiella risken. Det innebär också, då kommunen inte är avtalspart med slutkunden, att en stor del av den legala ansvarsrisken försvinner. Även om den organisatoriska delen inte är helt enkel att genomföra upplevs den administrativa och organisatoriska strukturen för att realisera *tjänstledighetsmodellen* som enklare än de övriga modellerna. Som vidare beskrivs i kapitel 6.4.1 nivå 1 (Övergripande ideologi för kommunal verksamhet) är politiska och generella ideologiska ställningstaganden kring kommunal verksamhet i vissa fall ett hinder för export. *Tjänstledighetsmodellen* upplevs i det sammanhanget som mindre kontroversiell.

Det negativa med *tjänstledighetsmodellen* är att många tillgångar som identifieras i kapitel 5 (Andra värdefulla tillgångar i kommuner) inte nyttjas i exportsammanhanget. Som exempel kan nämnas det kommunala varumärket, fysiska installationer samt internationella kontaktnät. Tjänstledighetsmodellen medför även att få relationer uppstår mellan kommunen och organisationen som tar emot exporten (ofta andra kommuner), vilket i sin tur minskar den efterfrågade fördelen av att synas och bygga ett internationellt varumärke för kommunen och regionen. Även om exportinitiativet är utvecklande för den anställda som arbetar på projekt så är det organisatoriska lärandet inte lika centralt som i de övriga exportmodellerna. Anledningen är framförallt att det är mer utmanande att implementera och dra lärdom av de i exportinitiativet anskaffade kulturella, tekniska och organisatoriska erfarenheterna i hela den kommunala organisationen. Kunskapsöverföringen fram och tillbaka mellan kommunen och den internationella organisationen är inte lika utvecklad.

Slutligen så medför modellen inte några intäkter för kommunen i sig. En av de intervjuade uttryckte att kunskapen och förmågorna som de anställda förvärvat genom sin anställning till viss grad kan ses som skapad med hjälp av skattemedel i kommunen. Det sågs därför som rätt att kommunens medlemmar också hade rätt till intäkterna från de förmågorna.

### 6.2.2 Avtalsmodellen

I *avtalsmodellen* tar kommunen en mer aktiv roll i exportinitiativen. Den kommunala miljöteknikkunskapen och andra relevanta tillgångar nyttjas i modellen i form av att kommunen agerar leverantör till en annan exporterande aktör som i sin tur är kontraktspart till den internationella slutkunden. Aktören som kommunen levererar till kan sedan i sitt värdeerbjudande mot den internationella slutkunden använda kunskapen från de anställda i kommunen samt det kommunala varumärket som en kvalitetsstämpel. Ett exempel skulle kunna vara att en aktör sätter upp ett komplett avfallshanteringssystem, vilket inkluderar ritningar, utbildning, byggnationen av systemen, och där kommunen bidrar med vissa delar. I avtalsmodellen skapas ett formellt avtal som garanterar att kommunen tillför ett antal leveranser som en del av ett större värdeerbjudande mot slutkunden. Exempel skulle kunna vara en specifikation på ett antal konsulttimmar, fri tillgång till byggnader och system samt relevanta dokument. Kommunen agerar här som leverantör och ett privat företag som riskbärare. Det har sagts att det finns åtminstone fyra anledningar till att privata företag skulle vilja samarbeta med kommuner på detta vis:

- Öka kunskapsnivån
- Öka kapaciteten
- Öka trovärdigheten
- Hitta nya affärsmöjligheter

Intervjuer har visat att det är ökad trovärdighet samt anskaffningen av ny kunskap som har varit de mest relevanta anledningarna till varför privata företag vill samarbeta med kommuner. Som exempel på potentiella

samarbetspartners nämns byggföretag som Skanska eller NCC. Samarbetena skulle vidare kunna kompletteras av privata konsultföretag som Sweco eller Ångpanneföreningen. Ett exempel på ett verkligt fall presenteras i kapitel 7.6 (Studie: Tekniska Verken i Linköping). Det bör noteras att det både i förarbeten till tjänsteexportlagen och i intervjuer har belysts att kommuner inte ska subventionera privata företag. Det är därför krav på att exporten bör ske på affärsmässiga grunder för att inte snedvrída konkurrensen.

En fördel med *avtalsmodellen*, från det kommunala bolagets perspektiv, är att det blir möjligt att få ekonomisk ersättning för sin kunskap. Detta kan genomföras utan att kommunen utsätter sig för några stora risker. Ägaren av projektet driver investeringarna och tar den juridiska risken mot slutkunden. Då kommunen i sig är mer integrerad i paketeringen och genomförandet av exportverksamheten är uppfattningen att den organisatoriska lärandeprocessen blir större än i *tjänstledighetsmodellen*. Den internationella dimensionen skulle vidare bli mer integrerad i de kommunala processerna och på så vis skapa en mer intressant arbetsplats som potentiellt skulle kunna öppna upp för ytterligare utbyten. Kulturella olikheter mellan företag kan i vissa fall orsaka problem. I intervjuer flaggade ett antal personer för att nära samarbeten mellan många företag med olika bakgrund och målsättning kan bli problematiska. Detta kan speciellt vara fallet när flera av de intervjuade personerna pekar på klara kulturella skillnader mellan privata företag och kommunala. Som exempel kan nämnas vinstmålsättningen som ofta ligger högt på agendan för privata företag medan kommunala institutioner kanske, som nämns i kapitel 6.3 (Anledningar till kommersialisering), prioriterar andra värden. För att motverka eventuella problem av denna natur är det viktigt att tydligt formulera och förankra en förståelse för de olika aktörernas roller, värderingar och målsättningar redan innan ett samarbete påbörjas.

Det har vidare uttryckts att det existerar organisatoriska utmaningar i att realisera avtalsmodellen. Administrativa processer samt procedurer för att integrera nya aktiviteter måste bli implementerade i den existerande organisationen. Det är också möjligt, beroende på upplägget mel-

lan kommunen och de organisationer de levererar till, att varumärkesbyggandet inte blir så centralt som kommunen skulle vilja. I kontrast till *huvudleverantörsmodellen* kommer kommunen och dess region inte att vara lika synlig vilket medför att möjligheten att skapa internationella relationer reduceras.

### 6.2.3 Huvudleverantörsmodellen

I *huvudleverantörsmodellen* tar kommunen det yttersta ansvaret för initieringen, planeringen, och utförandet av projektet. I modellen sluter kommunen ett avtal med den internationella kunden och är således köparens huvudsakliga motpart. Modellen betyder inte att inga andra aktörer skulle kunna vara involverade. Kommunen kan ta in extern kompetens. Ett exempel på *huvudleverantörsmodellen* skulle kunna vara ett vänortssamarbete som senare leder till ett exportprojekt där kommunen säljer konsulttimmar, presenterar sina anläggningar och så vidare.

*Huvudleverantörsmodellen* medför ett antal fördelar. Givet att kommunen i det här fallet tar en större risk så upplever intervjuade personer att de också möjligen kan ta hem större intäkter. Modellen medför vidare en större exponering av det kommunala varumärket. Detta betyder att regionen potentiellt skulle kunna synas mer internationellt och profilera sig. Varumärkesbyggandet är också nära kopplad till internationella relationer som också skulle kunna utvecklas mer då kommunen i denna modell har en närmare relation till den internationella kunden. En annan aspekt är att det genom *huvudleverantörsmodellens* utrymme för att i större utsträckning vara mer flexibel och kreativ i exportavtalen. Transaktionerna kan utformas så att de blir mer anpassade efter en kommuns målsättning, behov och prioriteringar utan att i större utsträckning styras av andra aktörer.

Den aspekt som upplevs som mest negativ med *huvudleverantörsmodellen* är att kommunen exponerar sig för större finansiella och legala risker. För att realisera *huvudleverantörsmodellen* och driva projekten själva krävs det ofta större investeringar. Detsamma gäller legala risker där skadestånd, immaterialrättsliga och kontraktsrelaterade situationer

kan utvecklas till att bli problematiska och kostsamma. En annan utmaning är att kommunala bolag i flera fall saknar erfarenheten när det kommer till att arbeta som konsulter, arbeta internationellt och sälja tjänster. Utmaningen är ännu större då kommunen i huvudleverantörsmodellen tar på sig det fulla ansvaret. Slutligen, som diskuterats i andra delar av rapporten, ser ett flertal kommuner svårigheter i att få politiskt stöd för att arbeta aktivt med initiativen enligt *huvudleverantörsmodellen*.

De intervjuade tyckte att kommuner inte borde konkurrera med privata företag där det, inom den privata sfären, redan existerar kunskap. Statliga utredningar fram till införandet av tjänsteexportlagen på 1980-talet poängterade att kommuner skulle komplettera och stödja privata företag och inte konkurrera ut dem. Det visade sig i intervjuerna att det i ett antal fall fanns klara skillnader i uppfattningen om vilken exklusiv kunskap kommunerna faktiskt har och därmed också vad kommunen skulle kunna exportera.

### 6.3 ANLEDNINGAR TILL KOMMERSIALISERING

Från intervjuerna framträder ett antal fördelar med kommunal kommersialisering och export av miljöteknik. Även om anledningarna inkluderade en mängd olika aspekter finns det en ganska homogen åsikt om fördelarna med export av mjuka lösningar. De identifierade fördelarna är:

- Stärka regionen
- Skapa nationella och internationella relationer
- Nya intäktskällor
- Öka kommunens attraktivitet som arbetsgivare
- Kunskapsutveckling

Alla anledningar till att exportera kunskap tar utgångspunkt i upplevda fördelar från de kommunala bolagens perspektiv. Till exempel är inte fördelen att eventuellt öka export från Sverige inkluderat. Med undantag för att stärka regionen, vilket ligger i kommunens uppdrag, är fördelarna

kopplade till att i någon mening förbättra situationen inom det kommunala bolaget.

Från det kommunala bolagets perspektiv så kan de olika anledningarna för att exportera vid första anblick förefalla kompatibla. Om vi däremot breddar synen och diskuterar målsättningen att öka svensk export totalt är det möjligt att se potentiella konflikter med interna ambitioner. Ett exempel är målsättningen att stärka regionen och hur det vägs mot att öka svensk export i stort. Konflikten skulle här till exempel kunna ligga i att ökad svensk export i stort skulle underlättas av ett större samarbete kommuner emellan vilket i sin tur skulle påverka kommunernas förmåga att individuellt profilera sig internationellt. Det är därför centralt att fortsätta arbetet med att klargöra incitamenten och målsättningarna för de olika intressenterna, kommuner såväl som privata företag och andra aktörer.

#### 6.3.1 Stärka regionen

Framförallt kommunala bolag som driver exportprojekt enligt *huvudleverantörsmodellen* uttryckte att en av fördelarna var att det blev möjligt att stärka regionen. För dem var det väldigt påtagligt att i en alltmer globaliserad värld kan företag, kunskap, arbetskraft och kapital snabbt förflyttas från en geografisk plats till en annan. Kommunerna prioriterar därför alltmer arbetet med att attrahera investeringar och människor till sin region. Dessutom vill kommunerna stödja ett entreprenöriellt klimat där innovation skapar nya arbetstillfällen och företag. Kommunala bolag uttrycker att export av miljöteknik medför möjligheten att visa upp sig internationellt, vilket är fördelaktigt för hela regionen. Genom att profilera sig som världsledande inom vissa områden såg de kommunala bolagen möjligheter i att öka intresset från andra länder och därigenom attrahera investeringar till sin region. Det finns ett flertal exempel där internationella delegationer åkt genom Sverige i jakt på kunskap och intressanta investeringsobjekt. En av de intervjuade kommunerna nämnde också att stärkandet av regionen inte nödvändigtvis behövde vara kopplade till miljöteknik. Vad som för dem startade som miljötek-

nikexport har också lett till musikrelaterade utbyten mellan kommunen och ett annat land. En kommun nämnde vidare att de, genom att kombinera exportsatsningar med samarbeten med det lokala universitetet, kunde stärka konkurrenskraften för både universitetet och för det kommunala bolaget.

### 6.3.2 Skapa nationella och internationella relationer

Företag som bedriver miljöteknikexport enligt *huvudleverantörsmodellen* eller *avtalsmodellen* uttrycker att projekten skapar värdefulla relationer både nationellt och internationellt. Ett exempel på nationellt samarbete finns i studien av Umeå Energi och Borlänge Energi där två kommunala bolag och IVL (Svenska Miljöinstitutet) samarbetar för att dela med sig av erfarenheter och kunskap relaterad till kunskapsexport. Ett internationellt exempel är Nordvästra Skånes Renhållningsverk (NSR) som på grund av ett besök från Cape Verde nu överväger att ytterligare fördjupa relationen genom att hjälpa dem att skapa ett avfallshanteringssystem. Relationerna upplevs som utvecklande för företagskulturen. En av de intervjuade funderade även på möjligheterna att anställa internationell arbetskraft och sammanfattade: »Föreställ dig om vi kunde få ett antal internationella ingenjörer in i vår organisation, vilken vitaminkick!». En multikulturell organisation bidrar ofta positivt till en kreativ och upplyftande arbetsmiljö. Kommunerna, som vi ser i studien med Umeå Energi och Borlänge Energi i kapitel 6.5, förväntas också öka sina relationer till privata aktörer och andra svenska kommuner. Att dela med sig av erfarenheter med andra nationella aktörer sågs således som ytterligare en fördel.

### 6.3.3 Nya intäktskällor

En uppenbar fördel med *huvudleverantörsmodellen* eller *avtalsmodellen* är att exporten kan medföra nya intäktskällor. Många kommuner förde fram att vinsten inte var det mest väsentliga och uttryckte att om kostnaderna täcktes skulle de övriga fördelarna vara tillräckliga för att exportera. Generellt ansågs det att intäkterna från export alltid skulle vara en väldigt liten del av de totala intäkterna. Samtidigt varierade

intäktsdimensionen något mellan de olika kommunerna där en del såg större möjligheter än andra. Ett bolag hade avkastningskrav och ett annat trodde att de skulle introducera det i framtiden.

### 6.3.4 Öka synen på kommunens attraktivitet som arbetsgivare

En övertygelse som delades av alla intervjuade var att det i framtiden förväntas bli allt svårare att attrahera bra arbetskraft till kommunala tjänster. Anledningen sågs vara att många av de nuvarande anställda går i pension inom ett antal år samtidigt som konkurrensen när det gäller välutbildad arbetskraft är hård och förväntas öka ytterligare i framtiden. Samtidigt efterfrågar många studenter internationella erfarenheter i sitt arbete. Att kunna erbjuda intressanta projekt i spännande och exotiska miljöer påverkar synen på kommunen som arbetsgivare positivt. Ett exempel finns i studien med Umeå Energi och Borlänge Energi där deras internationella exportinitiativ använts för att, i ett första steg, attrahera studenter för examensarbeten.

### 6.3.5 Kunskapsutveckling

En annan fördel som delades av i princip alla intervjuade var att export av mjuka lösningar har möjlighet att bidra till kunskapsuppbyggnaden inom organisationen. Som nämnts tidigare är det möjligt att öka kunskapsnivån hos de anställda genom alla tre exportmodellerna. Inte heller de kommunala bolag som var mest skeptiska till miljöteknikexport hade problem med att låna ut sina anställda (enligt tjänstledighetsmodellen) för att »få mer erfarenhet och utveckla sig själva». Kunskapsutvecklingen skulle ske genom att de anställda ställdes inför nya utmaningar samtidigt som de tvingades att interagera med andra kulturer och människor. Det ansågs vidare utvecklande att utbilda andra då det tvingar de anställda att reflektera över sitt eget arbete. En av de intervjuade personerna kommenterade: »Genom att visa människor internationellt vad vi kan tvingas vi hela tiden att ligga i framkant och utvärdera våra interna processer.»

## 6.4 IDENTIFIERADE UTMANINGAR VID EXPORT

I linje med uppdelningen i kapitel 2 (Kommunen) är det möjligt att analysera de i intervjuerna identifierade utmaningarna på tre strukturella nivåer: 1) Övergripande ideologi för kommunal verksamhet, 2) Statsmakternas rättsliga reglering av kommunal verksamhet, 3) Kommunala förmågor och normer för organisatoriska aktiviteter. Intervjuerna genomfördes utifrån det kommunala bolagets perspektiv och vilka utmaningar de upplever sig ha kopplat till export av mjuka lösningar. Det bör nämnas att nästan alla intervjuade kommunala bolag hade övervägt exportmöjligheter. Då de intervjuade företagen representerade olika nivåer av engagemang när det gällde export gick det också att se tydliga skillnader i utmaningar. Generellt ansåg de kommunala bolag med lägst exportengagemang att miljöteknikexport låg utanför deras uppdrag (detta enligt antingen ägarna, styrelsen eller nyckelaktörer inom bolagen). Däremot såg de med mest exportengagemang det som en skyldighet. Några av de intervjuade hade försökt exportera mjuka lösningar men misslyckats av olika anledningar, vilket gjort dem tveksamma till att ta nya initiativ. Flera av de utmaningar som diskuteras nedan kommer från deras erfarenheter. I övriga fall fanns det en vilja att öka exporten men utmaningen låg i ägarnas syn på den övergripande ideologin för kommunala aktiviteter. En intressant observation är att ingen av de intervjuade nämnde konkurrens som en anledning varför de inte exporterade sin kunskap idag. Anledningen till detta är inte känd men en förklaring skulle kunna vara att de alla hävdade att de hade värdefull kunskap som inte fanns inom andra organisationer. Istället kan resultaten ses som en guide till var utmaningarna kan finnas. För att få en mer övergripande bild bör en bredare enkätundersökning baserad på observationerna nedan genomföras.

### 6.4.1 Nivå 1: Övergripande ideologi för kommunal verksamhet

Ett återkommande tema genom intervjuerna har varit vad som kan kallas en pluralistisk förståelse för det kommunala bolagets (och kommunen i

stort) roll. Det är här möjligt att presentera två skilda synsätt: 1) Det kommunala (miljösystemrelaterade) bolaget ska endast agera i sitt geografiskt begränsade område och stödja den lokala infrastrukturen genom att bidra med tjänster till lägsta möjliga kostnad 2) Det kommunala bolaget är en institution som syftar till att fylla ett antal mål där den övergripande ambitionen är att stärka och stödja regionen som den är aktiv i. Den andra synen är öppen för en bredare tolkning och presenterar en bild av kommunala bolag som något mer än en organisation som hanterar infrastruktur. Istället ser de sig själva som en central del i det lokala samhället och deras agerande är nära kopplat till regionens framtid i stort; till exempel sysselsättning, samarbeten med universitet och skapandet av nya företag. Att förflytta sig in i ett helt nytt område, som export medför, beskrivs som *»en väldigt stor mental omställning«* i en av intervjuerna.

Genomgående i intervjuerna finns en stark korrelation mellan generell ideologi och vilka exportinitiativ de kommunala bolagen initierar. Uppfattningen om det kommunala bolagets roll skiljer sig mellan de kommunala bolag som aktivt exporterar jämfört med de kommuner som inte exporterar. Följande citat från två anonyma verkställande direktörer indikerar skillnaden:

*»Export av vår kunskap är inte bara något vi kan göra, det är vår förbannade skyldighet.«*

*»Jag ser det [export] inte som ett uppdrag från våra ägare i nuläget.«*

Skillnaden yttrar sig också i en politisk oenighet kring kommunens roll i samhället. På grund av olika politiska uppfattningar finns det olika syn på export av kunskap från kommuner. För kommuner som aktivt bedriver export av mjuka lösningar har en av de största utmaningarna varit att övertyga ägarna att initiativen är bra och i linje med de aktiviteter som det kommunala bolaget bör utföra. Argumentationen har, i fall där export initierats, byggts på de upplevda fördelar som presenterats tidigare i rapporten. I andra fall har det funnits en tvekan och en känsla av att *»ägarna och styrelsen skulle aldrig tillåta detta [export]«*. I den här rapporten har det inte varit möjligt att styrka detta påstående. Också politiker har, i

vissa fall, fått kalla fötter så fort planer om kommunal export läckt ut i media, vilket i sin tur medfört att projekt misslyckats. En av de intervjuade, med över 20 års erfarenhet av arbete med kunskapsexport från kommuner, har uttryckt att ideologisk oenighet och olika politiska uppfattningar är en av huvudanledningarna till att export från kommuner hittills varit en besvikelse. Att den ideologiska biten är väsentlig har också uppmärksammats tidigare, redan 1983 i »Kommunalt kunnande – Ett stöd för svensk export« då vikten av klara direktiv och stöd från regeringen poängterades<sup>28</sup>. Som beskrivs i studien av Tekniska Verken i Linköping i kapitel 7.6 (Studie: Tekniska Verken i Linköping) och mediedrevet kring deras initiativ, har en av huvudutmaningarna varit att konstant stötta och bevisa för styrelsen att deras aktiviteter är positiva och borde genomföras.

Staten har hittills inte klart lyckats kommunicera att exportinitiativ är i linje med kommunal verksamhet. I princip alla exportinitiativ fram till idag har kommit underifrån. Inte i något av fallen drevs frågan om exportprojekt av styrelsemedlemmarna eller ägarna. Istället initierades projekten oftast från eldsjälarna inom företaget som fick sälja in sina idéer till vd och ledningen. För att i större utsträckning nyttja miljörelaterade mjuka lösningar för att öka svensk export måste kommunernas och de kommunala bolagens roll i detta bli tydligare. Utbildande material samt tydligare fingervisningar i lagen skulle kunna vara två sätt att visa på vad kommunen får och bör göra.

#### 6.4.2 Nivå 2: Statsmaktens rättsliga reglering av kommunal verksamhet

Det är väsentligt att notera skillnaden mellan den gängse förståelsen av vad lagen säger på den publika arenan och vad en faktisk utgång skulle vara vid en rättegång. Även om en fråga i en rättslig prövning inte skulle visa sig vara illegal är det tillräckligt om personer i företag och publika organisationer har den uppfattningen för att projekt inte ska initieras. Som nämns i kapitel 2.2 (Statsmaktens rättsliga reglering) skulle en rättslig prövning, så länge ett antal kriterier är uppfyllda, antagligen visa

28. SOU 1983:72: *Kommunalt Kunnande – Ett stöd för svensk export*. 1983.

att exportinitiativ från kommuner är lagliga. Kommuner och kommunala bolag får exportera enligt *huvudleverantörs-, tjänstledighets- och/eller leverantörsmodellen*. Studien visar dock att det, som i fallet med den ideologiska synen på kommunal verksamhet, finns olika uppfattningar om vad som är lagligt relaterat till export. Det är väntat då lagen medför utrymme för tolkningar. Vissa av de intervjuade ansåg att lagen var mer begränsande och refererade framförallt till *lokaliseringsprincipen*, vilken säger att kommuner ska agera i intresse för den lokala regionen och kommunens befolkning. Även om uppfattningen kring vad lagen säger kan tyckas vara en barriär är den faktiska effekten troligen inte så stor. Inte en enda gång uttryckte en intervjuad person att de verkligen var intresserade av att exportera men att lagen hindrar dem. De kommunala bolag där den generella ideologin var att de inte borde exportera var också de bolag som såg det största hindret i lagen. Intervjuerna indikerade att det var den ideologiska synen som påverkade de intervjuades syn på lagen och inte det omvända.

Ett antal kommunala företagsrepresentanter uttryckte vidare att de inte funderat så mycket på de juridiska bitarna. »*Jag kan ärligt säga att vi inte har ägnat så mycket tid till att tänka på lagen. Vi känner att det vi gör är en god gärning*« är ett citat från en av intervjuerna. Det behöver inte innebära att bolagen gör något illegalt, det illustrerar enbart attityden och medvetenheten kring lagen i vissa kommunala organisationer.

Sammanfattningsvis kan det sägas att det inte finns någon större faktisk eller upplevd barriär i lagen för export av mjuka lösningar. Inga av de intervjuade kommunala bolagen sa att det var på grund av lagen som de valt att inte exportera. De juridiska argumenten användes dock i vissa diskussioner, huvudsakligen av aktörer som på ett ideologiskt plan var mer tveksamma till export.

#### 6.4.3 Nivå 3: Kommunala förmågor och normer för organisatoriska aktiviteter

En av slutsatserna i rapporten är att de största utmaningarna för att öka export av mjuka lösningar från kommunala system är grundade i ideologiska uppfattningar (nivå 1) och kommunala förmågor och normer för

organisatoriska aktiviteter (nivå 3). Nivå tre kan ytterligare delas upp i »Orsaker till att inte initiera export«, vilket visar på anledningar till varför kommuner inte initierar export överhuvudtaget samt »Utmaningar i faktiska exportförsök«, vilket inkluderar svårigheter som kommuner möter i sina försök att exportera.

#### *Orsaker till att inte initiera export*

- Svårt att finna personal i kommunerna som är intresserade av att arbeta internationellt
- Kommuner är riskundvikande
- Behovet av eldsjälare och en entreprenöriell kultur

#### *Utmaningar i faktiska exportförsök*

- Generella organisatoriska osäkerheter
- Osäkerhet i paketeringen av värdeerbjudanden
- Avsaknad av organisatoriska strukturer för att hantera större projekt

En överraskning i studien var att inga kommuner upplevde att de saknade förmågor när det kom till att arbeta som konsulter. De ansåg dock att de saknade vissa förmågor som kunde kompletteras av privata företag och andra organisationer.

#### *Svårt att finna personal i kommunerna som är intresserade av att arbeta internationellt*

Utmaningen att finna personal som är intresserad av att åka på exportuppdrag gäller alla tre exportmodellerna för mjuka lösningar. Som noteras i kapitel 6.1 (Mjuka lösningars natur) kräver den värdeskapande processen närvarandet av personer som, genom kommunikation, kan förmedla tjänsten. Några av de intervjuade ansåg att den största utmaningen av alla var just att hitta personal i kommuner med en vilja att arbeta utomlands. Detta bekräftar från tre informationskällor; kommunala bolag, privata konsulter som försökt samarbeta med kommuner och en expert med lång erfarenhet av kommunal export. En anledning som

en vd för ett kommunalt bolag uttryckte var att många ställen som kommunen exporterar till inte alltid upplevdes som så attraktiva bland de anställda. Ovilja att arbeta utomlands upplevdes oftast av de äldre anställda i de kommunala bolagen, som också ansågs ha den mest relevanta kunskapen för exportuppdragen. Medelåldern hos de intervjuade var 47 år, vilket är relativt högt. I intervjuerna framkom att privata företag som vill samarbeta med kommuner framförallt letar efter personer med internationell erfarenhet. Sådana personer var också svåra att hitta inom de kommunala systemen. En representant för ett privat företag berättade att de, i brist på kommunanställd svensk personal som var villig att arbeta utomlands, blev tvungna att kontakta kommuner i andra länder istället. Kommentaren pekar på att det bland privata aktörer finns en större efterfrågan på kommunal kompetens än vad kommunerna klarar av att erbjuda.

Alla kommuner upplevde inte att det fanns en brist på personal som var villig att arbeta med exportprojekt. Istället uttryckte en anställd att det finns intresse men att det inte finns några möjligheter. Som svar på denna uppenbara motsägelse gavs att det är ett ganska stort gap mellan att visa intresse för att arbeta med exportprojekt till att faktiskt åka iväg på utlandsprojekt och att det är oftast där problemen uppstår. Organisatoriska modeller för pension, tjänstledighet, lön med mer efterfrågades för att bättre kunna hantera de anställda på exportprojekt. Representanter från privata företag ansåg att sådana strukturer ofta saknades. En hypotes skulle därför kunna vara att den verkliga anledningen inte var viljan hos de anställda utan snarare att de kommunala bolagen saknade strukturer för att skapa tillräckliga incitament för deras anställda att tjänstgöra utomlands. Oftast erbjuder privata företag sina anställda förmåner mot att de arbetar utomlands.

#### *Kommuner är riskundvikande*

Intervjuerna visar att de kommunala bolagen i flera fall var väldigt medvetna om risk, framförallt finansiell risk, relaterat till export. Beroende på vilken exportmodell som är aktuell krävs att investeringar i till exempel

byggnationer, utbildning, IT-lösningar med mera genomförs. En av de intervjuade personerna uttryckte att: »Vi kan inte engagera oss i några former av aktiviteter där vi exponerar våra vardagliga affärer för ökad risk. Om det finns någon form av win-win situation där risken är väldigt liten och vi kan tjäna en del pengar kan vi eventuellt vara intresserade. Jag anser att det är en klar begränsning för kommunala bolag«.

Personen fortsätter sedan med att poängtera att de inte skulle ha några problem med att låna ut sina anställda upp till ett halvår till privata aktörer enligt *tjänstledighetsmodellen*. Andra intervjuade personer bekräftade påståendet att kommunala bolag generellt är mer riskundvikande.

Anledningen till att exportinitiativ skapar en högre nivå av risk än andra investeringar förklarades inte av någon. Riskerna kopplade till att till exempel investera en miljard SEK i en ny byggnation skulle kunna ses som betydligt högre än att initiera begränsade exportinitiativ. Det faktum att kommunala bolag var speciellt fokuserade på riskdimensionen kring exportprojekt kan bero på att den finansiella risken var kopplad till en annan form av risk; nämligen risk som är relaterad till ideologin för kommunala aktiviteter. Vad skulle den faktiska effekten vara för politiker i styrelser och kommunala bolagets vd om det kommunala bolaget gjorde förluster på en redan kontroversiell idé? Känslan bland en del var att den upplevda risken inte bara låg i att förlora pengar utan i kombinationen av att förlora pengar på något som gav effekter på andra nivåer, inklusive politiska.

#### *Behovet av eldsjälar och en entreprenöriell kultur*

Det är inte möjligt att göra generella kommentarer om den entreprenöriella kulturen inom kommunala bolag i Sverige. Det är dock så att det är något radikalt nytt för kommunala bolag att exportera sin kunskap på den internationella marknaden. För att genomföra förändringar av detta slag krävs därför personer som tror på idén och tar ett ansvar för omvandlingen. Samtidigt måste kulturen inom det kommunala bolaget uppmuntra sådana initiativ. Initiativ kring export, framförallt kopplat till *huvudleverantörsmodellen* och *avtalsmodellen*, har i flera fall drivits av en person

eller en liten grupp av personer. Det kan därför ses som en väsentlig förutsättning att kommuner inte bara attraherar utan också uppmuntrar drivande och entreprenöriella personer på företaget. Utmaningen är också kopplad till ideologin för kommunal verksamhet. Att förändra synen inom en institution kräver aktivt engagemang och ledarskap.

#### *Generella organisatoriska osäkerheter*

Några av de kommunala bolag som idag aktivt exporterar sin kunskap uttryckte att deras största utmaning är hur de internt ska organisera sig och vilken roll de ska ha mot externa aktörer. Även om osäkerhet kring organisation kan ses som en utmaning är det inte en stor barriär. Inte i något fall var de organisatoriska utmaningarna så överväldigande att exportinitiativ inte initierades. Istället är det en utmaning alla aktörer ställs inför när de försöker påbörja en ny form av verksamhet. Huvudfrågorna som de kommunala bolagen ställde sig var:

- Hur organiserar vi företaget med människor, processer och organisatoriska strukturer för att underlätta export?
- Vad ska vi göra och vad ska andra bidra med?
- Hur ska exportprojekten kompletteras med andra aktiviteter för att realisera andra kommunala värden och målsättningar?

För att skapa nya processer, framförallt för *avtalsmodellen* och *huvudleverantörsmodellen*, krävs nya roller, funktioner och processer i företaget. Ett exempel är administrativa sätt att hantera löner och pensioner på. Och hur kan de kommunala bolagen låta sina anställda arbeta i projekt när de också har dagliga arbetsuppgifter inom kommunen. Studien av Umeå och Borlänge Energi i kapitel 6.5 visar ett samarbete där ett av syftena är att dela med sig av organisatoriska erfarenheter.

En tydlig vision om vilken roll kommunen ska ha relaterat till andra aktörer saknas i nuläget. Det finns därför en osäkerhet när det gäller hur olika relationer ska hanteras och samarbetsnätverk byggs upp. Frågor kring vad kommuner, småföretag, privata konsultföretag, byggbolag och så vidare borde göra är i nuläget inte klargjort. Några av de intervjuade

kommunala bolagen har börjat undersöka hur deras värdeerbjudande kan kompletteras av andra aktörers, vilket i sin tur medför frågeställningar kring hur alla inblandade ska förhålla sig gentemot kunden. Att kontinuerligt följa upp vad som fungerar och inte fungerar och sprida denna kunskap till andra bör därför uppmuntras.

#### *Osäkerheter i paketeringen av värdeerbjudanden*

Nära kopplat till frågor kring det kommunala bolagets roll i ett större värdeskapande nätverk är osäkerheten i paketerandet av värdeerbjudanden. Vid ett beslut att sälja en produkt, vare sig en tjänst eller fysisk produkt, måste värdeerbjudandet definieras. Värdeerbjudandet varierar här beroende på exportmodell. Vad som erbjuds ett privat exporterande företag är rimligen annorlunda än vad som erbjuds en internationell slutkund. Givet de olika tillgångarna diskuterade i kapitel 5 (Andra värdefulla tillgångar i kommuner) samt andra potentiella samarbetspartners tillgångar, upplever ett antal nu exporterande bolag osäkerhet om hur de ska paketera sina värdeerbjudanden. En möjlig väg är att skapa närmare samarbeten mellan kommunen och kunden och en förståelse för kundens behov samt vilka interna tillgångar som finns i kommunen för att möta dessa behov. Umeå Energi och Borlänge Energi har valt att sätta upp lokala kontor nära kunden. Detta inte bara för att erbjuda bättre tjänster utan också för att få en större förståelse för kundens behov. En annan utmaning som framkommit i intervjuerna är att det råder delade meningar om vilken exklusiv kunskap de kommunala systemen har. En av de intervjuade ansåg att det mesta av kunskapen inte var exklusiv alls, och om så skulle ha varit fallet hade kunskapen ändå snabbt spillt över till andra organisationer genom bland annat anställning. En annan intervjuad ansåg att kommunen och de kommunala bolagen har en mängd exklusiv kunskap som de kan sälja för höga konsultarvoden. Vad som också bör övervägas är andra nämnda tillgångar, som värdet i varumärket, relationer och de faktiska miljösystemen.

Inget tyder dock på att osäkerheten i paketeringen av värdeerbjudanden är en fullständig barriär till varför exportprojekt från kommunala system

inte lyckats. Istället är det framförallt en utmaning vid implementeringen av *huvudleverantörsmodellen* och *avtalsmodellen*.

*Avsaknad av organisatoriska strukturer för att hantera större projekt*  
Kommunala bolag som i dagsläget är aktiva i exportinitiativ rapporterar att många affärsmöjligheter går förlorade på grund av att Sverige saknar en struktur för att ta emot och behandla större internationella exportprojekt. Som har beskrivits tidigare finns det en stor internationell efterfrågan på helhetslösningar och, i kontrast till länder som Holland och Danmark, saknar Sverige några organisatoriska system för att hantera sådana förfrågningar<sup>29</sup>. Exporterande kommunala bolag upplever att stora affärsmöjligheter går förlorade, inte bara för dem själva, utan för svensk export i stort. Samma slutsats görs i rapporten »Klimatteknik på export« av Naturvårdsverket där det skrivs att: »Ett hinder för exporten, som företaget för fram, är en bristande förmåga från svenskt håll att samla resurser och kunna presentera ett samlat svenskt erbjudande inom olika områden«<sup>30</sup>.

För att verkligen öka svensk export kan två rekommendationer göras:

- Det borde skapas strukturer för hanteringen av potentiella internationella kunder med intresse för att köpa svenska miljösystem.
- Kommuner, privata företag och statliga institutioner borde kraftsamla och samarbeta för att tillsammans erbjuda export av svenska miljösystem.

I intervjuerna uttrycktes en rädsla för att organisationer med flera olika aktörer skulle medföra ineffektivitet. Rädslan för en byråkratisk börda var speciellt framträdande. Kopplat till rekommendationen att det borde skapas bättre strukturer för hanteringen av internationella kunder finns frågan om hur det är möjligt att globalt förbättra marknadsföringen av svensk miljöteknik. En kommunal representant förde fram ett missnöje över att nuvarande presentationer från delegater var »för spretiga« och

29. Naturvårdsverket. *Klimatteknik på export – En översikt av svensk export för minskad klimatpåverkan*. 2006.

30. Ibid.

saknade en samlad strategi för svensk export: »Ibland presenterar ett enmansföretag ett filter för att minska utsläpp ur skorstenar för att sedan avlösas av det privata konsultbolaget som presenterar sina stora internationella erbjudanden, det saknas en samordning och en tydlig strategi«. Synen att svenska miljöteknikexportinitiativ är för spretiga bekräftas i rapporten »Hur kan svensk export av miljöteknik till Kina öka?« från Swentec som för fram att: »Olika aktörer agerar var för sig, i Sveriges namn, utan en entydig strategi. Dessutom har få aktiviteter och delegationsbesök genererat konkreta affärer«<sup>31</sup>.

Den andra rekommendationen är att statliga aktörer, kommunala och privata företag borde öka sina samarbeten för att skapa synergier och komplettera varandras förmågor och tillgångar. Inga aktörer kan idag erbjuda fullständiga helhetslösningar och för att göra så krävs samarbeten mellan olika aktörer. Ett förslag som nämns i intervjuerna, men som hittills inte framgångsrikt realiserats i Sverige, är att initiera större samarbete mellan privata konsultföretag, kommuner och byggföretag för att exportera miljöteknik på den internationella marknaden. I ett sådant upplägg skulle den stora risken tas av byggbolaget och kommunen skulle endast ansvara för den del av projektet som de levererar, allt enligt avtalsmodellen. En vision likt denna har existerat under en längre tid men intresset har traditionellt sett varit svalt från byggbolagen, vilka inte varit intresserade av de marknader där miljöteknikexport varit mest aktuellt. På senare tid har kommunala bolag återigen kontaktat byggbolag för att identifiera gemensamma möjligheter. Från de kommunala bolagens sida har det förts fram att de framförallt är intresserade av samarbeten för att de ser vilket värde ett helhetserbjudande skulle vara för kunden. Genom att samarbeta med privata aktörer hoppas kommunerna också kunna uppfylla andra målsättningar, som att skapa en intressant arbetsplats, kulturell utveckling etc.

31. Swentec. *Hur kan svensk export av miljöteknik till Kina öka?* 2007.

## 6.5 STUDIE: UMEÅ ENERGI OCH BORLÄNGE ENERGI

Umeå Energi och Borlänge Energi är intressanta exempel på hur export från kommunala bolag kan användas för att stärka övergripande export från Sverige samtidigt som det också stödjer de interna målen som exempelvis rekrytering. Till en början arbetade både Umeå Energi och Borlänge Energi individuellt och erbjöd exporttjänster till olika vänorter (enligt huvudleverantörsmodellen). För att kunna förstärka dessa initiativ signerades under 2006 ett kontrakt om samarbete mellan Svenska Miljöinstitutet (IVL) och Umeå Energi/Borlänge Energi i syfte att komplettera varandras tillgångar och erbjuda ett förhöjt värde till kund. Den gemensamma ambitionen för de tre organisationerna är att operera på en global marknad, organiserade i en samarbetsform kallad Swedish Source of Energy. Tanken är att IVL med sitt internationella kontaktnät samt akademiska bakgrund ska komplettera de kommunala bolagens mer praktiska erfarenhet. En ytterligare anledning till samarbetet är inställningen att kommunerna upplever att de är för små för att ta sig an stora projekt, vilka oftast är de som efterfrågas. När Umeå Energi står för det närmsta samarbetet med den internationella kunden äger de projektet men bidrar med kompetens från både IVL och Borlänge Energi. När Borlänge Energi står för det internationella samarbetet har de också det största ansvaret för projektet och bidrar med kompetens från IVL och Umeå Energi. Både Umeå Energi och Borlänge Energi driver även projekt helt på egen hand. Umeå Energi och Borlänge Energi kan därför sägas arbeta parallellt enligt både *avtalsmodellen* och *huvudleverantörsmodellen*. I en del fall levererar de genom samarbetsformen Swedish Source of Energy och i andra fall på egen hand. *Tjänstedighetsmodellen* har inte använts av företagen eftersom deras prioritet är att vara synliga utomlands samt att bygga upp varumärket förknippat till deras region och företag.

Både Umeå Energi och Borlänge Energi vill poängtera att de inte endast vill vara rena exportleverantörer. De vill också ge rekommendationer samt bygga internationella relationer som i slutändan kan nyttjas av svenska företag. Umeå Energi och Borlänge Energi framför också att de i

nuläget fokuserar på de geografiska områden som de redan har kunder inom och vill framförallt fördjupa dessa ytterligare. Både Umeå Energi och Borlänge Energi uppfattar efterfrågan som stor. Representanter för kommunerna upplever också att efterfrågan ökat då allt fler utvecklingsländer skaffat sig en förståelse för vad kommunerna har att erbjuda. Idag pågår projekt i Rumänien, Chile, Ryssland och Kina.

### 6.5.1 Projekt och resultat

Borlänge Energi har genomfört ett antal internationella projekt sedan de startade med export av mjuka lösningar 1992. Ett av dessa projekt innebär att etablera ett avfalls- och vattenreningsystem i Santiago, Chile. Ett annat projekt fokuserade på att bygga upp ett vatten- och avloppssystem i Pitesti, Rumänien. I ett projekt som startade i Wuhan, Kina, 1999 hjälpte Borlänge Energi regionen med behandling av slam. Av dessa tre projekt har Borlänge Energi gjort mest arbete i Santiago, Chile. Santiago stad har beslutat att inom en femårsperiod ska 15 procent av energin i staden komma från förnyelsebara källor, vilket medfört att regionen blivit mycket intresserad av avfalls- och energisystem. Fram tills nu har Borlänge Energi bidragit med flertalet konsultuppdrag och tror att projekten kommer att leda till att Santiago kommer att köpa services och produkter från svenska företag till ett värde på upp emot 2 miljarder SEK<sup>32</sup>. Umeå Energi har haft mest kontakt i Xian, Kina, samt i Karelen, Ryssland, där de har lanserat flertalet projekt under eget varumärke samt inom ramen för samarbetsformen Swedish Source of Energy. Exempel på vad projekten involverar är:

- Presentation och visning av olika installationer för avfalls- och energisystem
- Utveckling av grundläggande numerisk data för beslutsunderlag
- Design av en ekonomiskt genomförbar och miljörelaterad förstudie

En sak som bolagen insåg tidigt var behovet av att vara lokal närvaro för att främja en effektiv överföring av kunskap. Av denna anledning har

32. *Borlänge Energi världsledande*. Bo i Borlänge. Nummer 1. 2007.

Environmental Technology Centers (ETC) startats i Chile, Kina och Ryssland. Målet är att kontoren ska ha en projektrelaterad koppling för marknadsföring, kapacitetsbyggande, akademisk träning, benchmarking mellan Sverige och det exportmottagande landet samt att identifiera och initiera relevanta projekt. ETCs är kopplade till kontoren i Sverige med hjälp av IT-lösningar för att skapa en närmare närvaro mellan de internationella projekten och kompetens lokaliserad vid kontoret i Sverige. En av nyckelfaktorerna när det kommer till export är att ha en närvaro i regionen samt en djup förståelse för lokala utmaningar och kulturer. ETCs har än så länge upplevts fungera bra i detta syfte.

Bolagen har också använt sin export för att uppfylla andra ambitioner. Genom att erbjuda studenter från olika universitet att skriva examensarbeten i andra länder har bolagen dragit nytta av unga personers önskan till internationell erfarenhet och på detta sätt skapat kontakt med drivna och duktiga studenter. En ytterligare fördelaktig konsekvens är djupare samarbeten med lokala universitet som, med anledning av internationalisering av kommunala bolaget, har möjlighet att skapa nya och intressanta forsknings- och utbildningsprojekt. Företagskulturen har också dragit fördel från en nytt internationell spår och har skapat en positiv atmosfär.

### 6.5.2 Upplevda utmaningar

Att utvecklas till ett exportföretag upplevdes aldrig som ett större problem för Borlänge Energi eller Umeå Energi. Huvuduppgiften var att få ägarna och styrelsen att se fördelarna med export och ge sitt stöd. Båda bolagen poängterade att en nyckel till framgång var att förankra och förklara för ägare och berörda i kommunen att det är positivt med exportaktiviteter. Detta i sin tur skapade stöd för initiativet i press samt styrelserum vilket ansågs avgörande. Lagar sågs aldrig som något hinder eller en faktor som krävde ytterligare betänkligheter. Av de utmaningar och barriärer som nämndes i kapitel 6.4.3 (Nivå 3: Kommunala förmågor och normer för organisatoriska aktiviteter) var det främst brist på systematiskt tillvägagångssätt samt struktur för export av miljöteknik som var en angelägen-

het. Vad som efterfrågades var en paraplyorganisation som kunde skräddarsy kundprojekt baserade på resurser från olika privata aktörer och kommuner. På detta sätt kunde kommuner erbjuda kunskap och öppna dörrar genom relationerna som allt tillsammans skulle kunna paketeras till värdeerbjudanden. Paketering av värdeerbjudanden ansågs vara en utmaning men en utmaning som överbryggades över tid genom interaktion med kunden. De kommunala bolagen efterfrågade också närmare samarbeten med olika aktörer som till exempel Exportrådet, byggföretag och andra privata aktörer för att verkligen kunna skapa en stor affär av exportmöjligheterna. Borlänge Energi efterlyste specifika aktioner från Exportrådet; »*Exportrådet skulle kunna ge ekonomiskt stöd till kommuner för initiala studier i internationella projekt. Tidiga kontakter leder ofta en lång väg*«. Kommunerna föreslår också ett mer sammanhängande synsätt för marknadsföring av svensk miljöteknik; »*Presentationer bör vara mer målinriktade och fokuserade och inte så spretiga som de är nu*«.

Kommunerna såg också utmaningar i hur de skulle organisera och sätta upp standardiserade processer inom de kommunala bolagen samt inom samarbetet Swedish Source of Energy. Utmaningarna uppfattades som naturliga givet bristen på erfarenhet och ansågs uppkomma i alla situationer där företag försöker skapa nya initiativ.

## 7 Kommersialisering av tekniska lösningar från kommunala bolag

Nästan alla diskussioner om export av miljöteknik från kommuner är i nuläget kopplade till vad som i denna rapport har beskrivits som mjuka lösningar. Mot den bakgrunden föreslås det nu att kommunala bolag kan bidra med mer än bara konsulttimmar, relationer, deras varumärkens värde och tillgång till fysiska installationer. Det är möjligt att kommunala bolag själva kan, under förutsättning att rätt stöd och innovativa processer finns tillgängliga, kommersialisera och sprida nya tekniska uppfinningar. Det har framkommit i intervjuer att många kommunala bolag redan besitter avsevärd kunskap om tekniska lösningar och är kapabla att lösa generella problem kring miljösystem. Några kommunala bolag har även interna program för forskning och utveckling. I många fall samarbetar kommunala bolag med forskare vid universitet och konsulter från den privata sektorn för att höja den interna tekniska kunskapsnivån och utveckla interna processer för att hantera och nyttja kunskap. Tekniska lösningar kan också skapas helt utanför det kommunala bolaget och köpas in i produktform, alternativt förvärvas genom olika samarbetsplattformar där företag delar med sig av sin kunskap. Som exempel på tekniska lösningar som ägs av kommunala bolag kan projekt utvecklade genom de lokala investeringsprogrammen (LIP) anges<sup>33</sup>. Oavsett hur teknik förvärvas är den grundläggande förutsättningen att nya värdefulla tekniska lösningar skapas genom kommunala bolags aktiviteter, vilket också har bekräftats i nästan alla genomförda intervjuer. Tekniska lösningar som oftast skapas för att lösa interna problem öppnar samtidigt upp möjligheter för kommersialisering utåt. Det är därför värt att notera att syftet för kommunala bolag inte är att driva program inom forskning och utveckling med det enskilda syftet att kommersialisera. Istället skapas värdefulla tillgångar automatiskt i processer kopplade till att förbättra

33. Naturvårdsverket. *LIP – miljöteknik för export*. 2004.

bolagets egna system. Kommersialisering i forskningssamarbeten var dock inget som något av de intervjuade bolagen arbetade aktivt med, även om några uttryckte att detta eventuellt skulle ändras i framtiden.

Eftersom inget av de intervjuade bolagen arbetade aktivt med kommersialisering av tekniska lösningar kommer följande kapitel att ta upp och diskutera olika modeller för förvärv av tekniska lösningar samt potentiella möjligheter till nyttiggörande. Analys har genomförts på tre strukturella nivåer: ideologisk nivå, juridisk nivå samt på en nivå kopplad till förmågor och normer. Detta för att undersöka anledningen till att kommunala bolag endast i ytterst begränsad utsträckning kommersialiserar sina tekniska lösningar. Även om följande kapitel behandlar kommersialisering av tekniska lösningar och inte specifikt export, kan slutsatserna och tillvägagångssättet i diskussionerna relateras till problematiken kring export då ett första steg i att exportera tekniska lösningar är att få tekniken och kunskapen ut ur kommunen.

## 7.1 TEKNISKA LÖSNINGARS NATUR

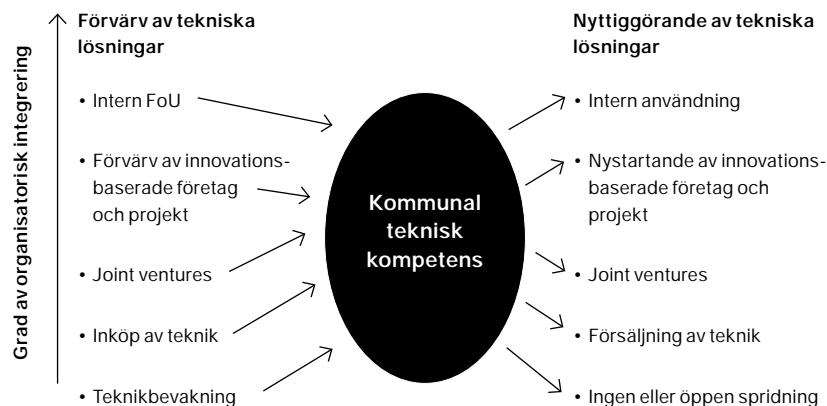
Begreppet tekniska lösningar kan i stort användas synonymt med vad som traditionellt kallas uppfinningar. Generellt syftar man på en ny fysisk eller virtuell anordning för att lösa ett problem eller förbättra en specifik process. Det som skiljer tekniska lösningar från vad som i denna rapport benämns som mjuka lösningar är att tekniska lösningar i större utsträckning och med större lätthet kan fångas i normsystemet kring en produkt och/eller intellektuell egendom. Detta medför att en kommersiell transaktion med den tekniska lösningen som objekt möjliggörs. Att tekniska lösningar kan utgöra delar i en produkt eller en transaktion av en intellektuell egendom skapar andra utmaningar gällande kommersialisering i jämförelse med mjuka lösningar. Tekniska lösningar karaktäriseras av tre egenskaper som är relevanta för fortsatt analys:

1. Kunskap om tekniska lösningar kan fångas i en fysisk alternativt virtuell produkt. En värdeupplevelse kan då skapas utan att kräva närvaro av innehavaren av kunskapen, det vill säga utan att konsulttjänster eller liknande måste utföras för att förmedla kunskapen. Spridningen av tekniken och kunskapen om de tekniska lösningarna kan då bli potentiellt större. Det blir också möjligt att, med hjälp av patent och andra kontrollverktyg, överföra ägandet av kunskap mellan aktörer. Exempelvis kan så kallade avknoppade företag eller joint ventures skapas baserade på kunskap som redan finns inom kommunen utan att kommunen nödvändigtvis förlorar anställda till de nystartade initiativen.
2. Tekniska lösningar kan inmutas som patenterbara uppfinningar, upphovsrättskyddat material, skyddbar formgivning och så vidare. Ägandet till dessa tillgångar kan dock vara osäkert.
3. Bolag i vilka kommersialisering av tekniska lösningar sker behöver en specifik uppsättning av kompetenser och tillgångar. Beroende på strategi och affärsmodell kan följande tillgångar krävas; särskild kunskap om marknader, anläggningar, finansiella tillgångar, juridiska rådgivare och så vidare.

När det gäller tekniska lösningar så påverkar sättet att förvärva tekniken, företagets tillgångar och kompetenser de möjliga kommersialiseringalternativen. Ett generellt ramverk för förvärv och kommersialisering illustreras i figur 4 på nästa sida.

Modellen som presenteras i figur 4 illustrerar att det finns flera olika tillvägagångssätt för att förvärva och kommersialisera tekniska lösningar i kommunala bolag. En teknisk lösning kan antingen skapas internt i det kommunala bolaget (intern FoU), i samarbete med externa aktörer (joint ventures) eller helt externt för att sedan föras in i det kommunala bolaget (köp av teknik eller teknikbevakning). Därefter kan ett bolag välja att använda tekniken endast för internt bruk. Vidare kan bolaget även skapa joint ventures eller tillverka produkter baserade på tekniken. Den strategi som väljs kommer att innebära ett antal konsekvenser på olika nivåer

**Figur 4 Förenklad modell över förvärvs- och kommersialiseringsstrategier av tekniska lösningar i ett bolag<sup>33</sup>**



för kommunen. Till exempel påverkas det kommunala bolaget vad gäller organisation, potentiell vinst, balans mellan risk och belöning, nivån av engagemang med mera. Att anpassa en framgångsrik strategi för kommersialisering (och för förvärv) av tekniska lösningar till ett kommunalt bolags intressen är en central fråga att beakta på en ideologisk nivå. Följande två kapitel kommer att beskriva strategier för både kommersialisering och förvärv mer i detalj.

## 7.2 STRATEGIER FÖR NYTTIGGÖRANDE

Som illustreras i figur 4 är det vanligt att diskutera fem olika tillvägagångssätt för kommersialisering och nyttiggörande av tekniska lösningar. Följande text kommer kortfattat att beskriva dessa tillvägagångssätt och kommentera varje strategi utifrån de kommunala bolagens perspektiv.

33. Granstrand O. SOU 2006:80: *Patent och innovationer för tillväxt och välfärd*. 2006.

Det är dock värt att notera att valet av en strategi för kommersialisering inte nödvändigtvis utesluter en annan. Det är till exempel helt rimligt att kombinera intern kommersialisering med försäljning av teknik i fall där tekniken kan användas internt samtidigt som den licensieras ut för användning av andra.

### *Intern användning*

De intervjuer som genomförts indikerar att de flesta tekniska lösningar som förvärfas av kommunala bolag används internt i den egna verksamheten. Med intern användning menas att den förvärfade tekniken används inom det kommunala bolagets egen verksamhet för att till exempel öka kvalitet eller reducera kostnader. Ett illustrativt exempel tillhandahölls av ett av de intervjuade bolagen som i samarbete med ett universitet utvecklat en process som innebar minskat behov av kemikalier och ökad effektivitet i en reningsprocess. Kunskapen användes internt och försök till kommersialisering eller exportering av kunskapen hade aldrig övervägts. I traditionella privata företag är strategin för intern kommersialisering oftast vald för att skapa konkurrensfördelar. Kommunala bolag gör oftast inte sådana övervägningar, vilket medför att de i många fall kombinerar strategin intern kommersialisering med strategin lagring eller fritt delad teknik, vilka diskuteras nedan. Fördelarna med valet av dessa strategier, från de kommunala bolagens perspektiv, är att de anses falla inom sfären för kommunala aktiviteter. De tydliga nackdelarna är att den potentiellt värdefulla tekniken inte kommersialiseras och de fördelar som diskuteras i kapitel 7.4 (Anledningar till kommersialisering av tekniska lösningar) realiserar således inte.

### *Nystartande av innovationsbaserade företag och projekt*

Det strategiska valet att starta nya innovationsanknutna företag och projekt kan antingen syfta till 1) att möjliggöra att nya produkter skapas och kommersialiseras genom det kommunala bolaget eller 2) att så kallade avknoppade företag eller projekt upprättas. I det första fallet bör man då se detta som att tekniken paketeras i den fysiska eller virtuella produkten

som sen säljs från kommunen. Det framkom i intervjuerna att inget kommunalt bolag hade valt denna strategi, och hade inte heller planer på att implementera liknande strategier i framtiden. Sådana aktiviteter ansågs helt enkelt ligga utanför det ideologiska ramverket för kommunala bolags verksamhet. Bolagen ansåg inte att de besatt varken de nödvändiga kunskapsstillgångarna (som exempelvis marknadsförståelse, affärsutvecklingskompetens, med mera) eller hade något behov av att kommersialisera tekniken i produkter. Det fanns också en stark uppfattning om att initiativ i den riktningen inte skulle vara tillåtna i lag.

Inte heller nystartande av så kallade avknoppade företag knutna till tekniska lösningar framkom som en implementerad lösning i någon av intervjuerna. Tekniska Verken i Linköpings kommersialisering av tekniska lösningar, som diskuteras i kapitel 7.6 (Studie: Tekniska Verken i Linköping), kan möjligtvis beskrivas som en avknoppningsstrategi, även om Tekniska Verken inte äger några andelar i det nystartade privata bolaget. Av praktiska skäl anses i denna rapport ett nystartat företag endast utgöra en avknoppning när moderbolaget behåller ett visst ägarskap i det nyskapade företaget. Skapandet av nya företag som bygger på tekniska lösningar och kontrolleras av kommunala bolag är samtidigt kopplat till en viss nivå av risk. Mänskliga och finansiella resurser måste införskaffas och de studerade kommunala bolagen verkade inte se några anledningar till varför de skulle göra sådana investeringar. Det är helt enkelt utom kulturen för kommunala bolag att överväga alternativ av den sorten. Modellen som utvecklats och drivits av Tekniska Verken i Linköping visar att kommunala bolag kan ta initiativ och starta nya företag men låta privata investerare ta riskerna. Kommunala bolag kan dra fördel av sådana avtal genom försäljning av teknik till det nya företaget, vilket beskrivs på följande sidor.

### *Joint ventures*

Joint ventures är ekonomiska enheter som har skapats genom att två eller fler parter väljer att gå samman i ett nytt bolag, exempelvis för att kunna utveckla ett projekt tillsammans. Ett exempel skulle vara fallet där ett kommunalt bolag och ett privat företag delar andelar i ett nytt företag

vilket har som syfte att kommersialisera och potentiellt exportera en teknisk lösning. Det finns många anledningar till varför bolag skulle vilja skapa joint ventures. Ett typfall skulle vara den situation där två aktörer äger två olika tekniska lösningar vilka de tror i kombination skulle kunna skapa stort mervärde. Att äga andelar i ett gemensamt företag skulle därför sammanlänka intressen och erbjuda en plattform för samarbete. Genom ett joint venture delas även risken mellan aktörerna vid en kommersialiseringsprocess. Inget av de intervjuade bolagen hade startat ett joint venture i syfte att kommersialisera tekniska lösningar.

### *Försäljning av teknik*

Med försäljning av en teknik menas att rätten till en teknisk lösning antingen säljs eller utlicensieras till ett annat företag. I det första fallet säljer rättighetsinnehavaren tekniken till det köpande företaget. När en licens upprättas tillåter istället ägaren motparten att använda tekniken under avtalsupprättade villkor och begränsningar, oftast i utbyte mot ekonomisk kompensation. Licensavtalet inkluderar de villkor som reglerar normerna för licensrelationen, vilket innebär att i praktiken utgör ett licensavtal alltså ett sätt att reglera ett samarbete mellan företag. Vid de genomförda intervjuerna framkom inga exempel på att kommunala bolag engagerat sig i vare sig försäljning eller annan överlåtelse av ägandeskap i en teknisk lösning. Fallet med Tekniska Verken i Linköping, som beskrivs i kapitel 7.6 (Studie: Tekniska Verken i Linköping), visar hur ett kommunalt bolag licensierade ut intellektuell egendom av en teknisk lösning till ett privat företag, som i sin tur exporterar den tekniska lösningen på den internationella marknaden.

Från ett kommunalt bolags perspektiv kan licensmodellen vara ett attraktivt val. När ett kommunalt bolag gjort ett ägandeanspråk på en teknisk lösning kan det sedan, enligt modellen, överföra risken till nystartade företag och privata investerare. Vidare kan även legala hänsynstaganden relaterade till kommersialisering av tekniska lösningar lättare hanteras genom det nystartade företaget. Det räcker i många fall inte att enbart överföra en till exempel patenterad lösning, och

mottagaren behöver inte sällan teknisk hjälp för att implementera och förstå tekniken, vilket i sin tur kräver engagemang av personer inom kommunen med teknisk förståelse.

#### *Ingen eller öppen spridning*

Med ingen eller öppen spridning menas helt enkelt, från det kommunala bolagets perspektiv, att tekniken inte kommersialiseras. Detta genomförs antingen genom att avstå från att göra någonting överhuvudtaget med tekniken (ingen spridning) eller genom att helt öppet dela med sig av tekniken genom exempelvis rapporter, kunskapsspridande nätverk, fabriksbesök och så vidare. Trots de till synes stora skillnaderna mellan öppen och ingen spridning, delar de samma strategiska grund – inga kommersiella möjligheter i tekniken fångas upp av bolaget då inga sådana möjligheter identifierats.

Genom intervjuerna kunde det konstateras att strategierna med ingen eller öppen spridning av teknik, i kombination med strategin om intern kommersialisering av tekniska lösningar, var de mest frekvent använda bland de intervjuade kommunala bolagen. När tekniska lösningar utvecklas används de internt i företagets verksamhet och vid vissa tillfällen delas kunskapen med andra aktörer. Som ett exempel på kunskapsdelande nätverk kan anges »Best Practice of Environmental Technology in the Stockholm Area Project«, där ambitionen är att »*informera om bästa metoder gällande miljöteknik i Stockolmsregionen*«<sup>34</sup>. Nätverk som dessa visar på att det finns en öppen och samarbetsvänlig atmosfär mellan kommuner. Ett kommunalt bolag berättade att de aktivt har som vana att dela med sig av tekniska framsteg på konferenser och symposier. Det empiriska materialet bekräftar detta och det finns en oro bland de intervjuade bolagen att en kommersialiseringstrategi för tekniska lösningar skulle hindra ett mer öppet samarbete och i det stora hela utgöra en nackdel för de kommunala bolagens utveckling. Detta måste självklart vägas gentemot fördelarna. Av de kommunala bolag som säljer mjuka lösningar

34. Best Practice of Environmental Technology in the Stockholm Area. [Hämtad 11 december 2007]; Tillgänglig på <http://www.ecotechstockholm.se>

delar dessa oftast med sig av sina tekniska lösningar på samma sätt som med andra konsulttjänster. Detta kan resultera i en begränsad hävstångsmöjlighet för kommersialiseringstrategin för tekniska lösningar, och möjligheter som att starta nya företag med mera kan gå förlorade.

### 7.3 STRATEGIER FÖR FÖRVÄRV

Det finns flera olika sätt att förvärva tekniska lösningar på, där den valda strategin för hur tekniken förvärvas påverkar den potentiella kommersialiseringstrategin. Ett exempel på detta kan vara när en teknik licensieras till ett kommunalt bolag. Beroende på utformningen av licensavtalet kan det finnas restriktioner som begränsar det kommunala bolaget vad gäller vidare kommersialisering av tekniken. Ett annat exempel som kan nämnas är om en teknik förvärvas utan möjlighet att göra några patentskyddande anspråk, till exempel genom att tekniken redan är publik. Det skulle i då bli svårt att skapa nya företag eller licensavtal baserade på den tekniken.

#### *Intern forskning och utveckling*

Intern forskning och utveckling i syfte att skapa nya tekniska lösningar bedrivs av ett antal av de intervjuade kommunala bolagen. De kommunala bolagen har enligt denna strategi anställda vars uppgift är att utveckla nya tekniska lösningar. Dessa initiativ är vanligtvis upprättade i syfte att förbättra en redan existerande process och inte med målsättningen att kommersialisera. Detta blir också tydligt när man tittar på företagets strategi för kommersialisering av tekniska lösningar, som då främst är för intern användning samt fritt delande till andra kommuner. Intern forskning och utveckling inkluderar även situationer när tekniska lösningar uppstår på andra sätt än genom riktade forskningsprojekt inom organisationen. Det är till exempel möjligt att någon som arbetar med underhåll kan komma upp med ett förslag gällande en teknisk lösning för att förbättra en process inom verksamheten.

Jämfört med andra teknikförvärvandestrategier har forskning och

utveckling (FoU) ett antal fördelar och nackdelar. Fördelarna med intern FoU är att det görs direkt hos bolaget och att forskningens inriktning därmed kan skräddarsys efter det kommunala bolagets behov. Om utvecklingen leder till en kommersialisering är det också potentiellt lättare att kontrollera sekretess, samtidigt som internt utvecklade tillgångar oftast innebär ökad kontroll och således ett större antal kommersialiseringsmöjligheter. En nackdel med att skapa tekniska lösningar med kommersialiseringspotential är dock att bolaget måste ta fullt ansvar för kommersialiseringen. Detta bör därför jämföras med samarbetsavtal, i vilka parterna kan reglera så att ickekommunala parter äger den intellektuella egendomen. När bolaget bär ansvaret krävs att det besitter interna färdigheter, modeller och implementerade normer för intern forskning och utveckling. Processer för att göra anspråk på tekniska lösningar som egendom kräver organisatoriska förändringar för det kommunala bolaget samt finansiella investeringar.

#### *Förvärv av innovationsbaserade företag och projekt*

Med förvärv av innovationsbaserade företag och projekt menas att det kommunala bolaget köper nya företag eller innovativa projekt och på det sättet förvärvar teknik. Inget av de intervjuade bolagen kunde presentera något exempel på att ha genomfört denna strategi.

#### *Joint ventures*

Teknik kan även förvärvas genom joint ventures där nya tekniska lösningar utvecklas i samarbete mellan olika aktörer. Ett exempel skulle kunna vara att tre svenska energiföretag startar ett gemensamt FoU-företag i syfte att utveckla ny teknik tillsammans. Likt strategin för förvärv av innovativa projekt och företag var inga av de intervjuade kommunala bolagen i nuläget involverade i att skapa joint ventures med andra aktörer. Följaktligen hade inget av de intervjuade kommunala bolagen förvärvat tekniska lösningar genom joint venture-arrangemang. Det kan också sägas att inga tendenser för att detta skulle förändras i framtiden identifierades i rapporten.

Det ska dock noteras att det finns en glidande linje mellan joint ventures

och inköp av tekniska lösningar där kontrakt gällande FoU mellan till exempel universitet och kommuner utvecklas. Den tekniska lösningen skapas här tillsammans med den externa aktören och kontroll av ägandeskapen och då även det gemensamma ansvaret för den potentiella kommersialiseringen bör beaktas.

#### *Inköp av teknik*

Med inköp av teknik menas att bolaget köper en teknik från annan aktör eller privatperson. Formen för uppgörelsen/avtalet kan variera där den intellektuella egendomen kan bli licensierad eller, om den är ägd, bli överförd. Den faktiska kunskapen och förståelsen av tekniken kan, om det anses nödvändigt, överföras genom möten mellan forskare. Inköp av teknik inkluderar aktiviteter där kommunala bolag har kontrakterat konsulter, universitet eller företag i syfte att bedriva FoU. Många kommunala bolag samarbetar även kontinuerligt med universitet för att lösa problem.

En fördel med denna förvärvsmodell är att kommuner kan anskaffa teknik utanför sina egna företagsgränser och således få tillgång till en större kunskapspool. Vidare kan det kommunala bolaget även öka sin flexibilitet genom att endast hyra in kompetens för specifika uppgifter. Från kommersialiseringsperspektivet kan ägandefrågor samt universitetens behov att publicera forskningsartiklar, hindra anspråk på intellektuell egendom och tekniska lösningar. För ett framgångsrikt genomförande av de flesta kommersialiseringsstrategierna för teknik är det centralt att både ägande och överföring av intellektuell egendom kontrolleras i relationen. En ytterligare fördel med inköpsmodellen är att ägandet i samarbetet kan ges till en icke kommunal part. Den kommunala tillgången används då i forskningsprocessen medan ägandet kvarstår hos den externa samarbetspartnern. Kommunen skulle i detta utförande varken behöva ha ansvar för kommersialiseringen eller behöva investera i samma utsträckning.

### *Teknikbevakning*

Teknikbevakning innefattar teknik som har förvärvats genom samarbetsnätverk, forskningsartiklar, i dialog med andra kommuner eller via andra fritt tillgängliga källor. Från kommersialiseringsperspektivet karaktäriseras denna strategi av antingen brist på ägande från kommunala bolag eller brist på möjlighet att göra anspråk på egendomen\*.

Det är inte möjligt att utföra alla de kommersialiseringsstrategier som beskrivs i rapporten då flera av dem kräver egendomskontroll vilket inte är fallet om tekniken förvärvats genom teknikbevakning. Inköpt teknik i form av fysiska produkter kan också ses som en form av teknikbevakning och det är då inte möjligt att sälja kunskapen från det kommunala bolaget.

Teknikbevakning är den strategi som idag främst nyttjas av kommunala bolag för att förvärva ny teknik. Det görs främst genom att köpa fysiska produkter baserade på innovativ teknik från leverantörer. Den stora nackdelen är dock att förvävsstrategin, i grund och botten, tar bort möjligheten att kommersialisera tekniken.

## **7.4 ANLEDNINGAR TILL KOMMERSIALISERING**

Inget av de intervjuade kommunala bolagen angav vid tillfället för intervjuerna att de exporterar tekniska lösningar. Det finns många anledningar, bland annat anges brist på initiativ, färdigheter, tekniska lösningar, marknader och så vidare. Två av de intervjuade bolagen berättade vid intervjutillfället att de funderar på att använda en mer aktiv kommersialiseringspolicy för tekniska lösningar i framtiden. Detta var dock i en avlägsen framtid. Ytterst få av de kommunala bolagen hade ägnat någon tanke åt varför de skulle kommersialisera tekniska lösningar. Det var främst tre anledningar som angavs till varför en mer aktiv kommersialisering skulle kunna ligga i det kommunala bolagets intresse:

\* Det är inte möjligt att få eller upprätthålla ett patent om den underliggande tekniska informationen offentliggjorts.

- Ökade intäkter
- Stärkt region genom skapandet av nya företag
- Fortsatt teknikutveckling

Den mest uppenbara anledningen till varför kommunala bolag skulle vara intresserade av att kommersialisera sina tekniska lösningar är för att skapa intäktsmöjligheter. Att föra tekniska lösningar till marknaden kan resultera i stora inkomster, även om det utgör ett högriskprojekt. Några kommunala bolag såg sina tekniska lösningar som potentiella inkomstkällor, vilka i sin tur kan användas för att minska kostnaderna för kärnverksamheten.

En annan upplevd fördel var att fler kommersialiseringsbara tekniska lösningar skulle kunna bidra till att skapa nya tillväxtföretag, drivna av entreprenörer i regionen, med målsättningen att ge ökat välstånd och fler jobb möjligheter. Ett bolag pratade också om framtida möjligheter, där de skulle kunna vara involverade i att leverera teknik till entreprenörskluster inom, men också kanske utanför, deras kommun. Detta hade dock inte genomförts av något bolag.

Den sista anledningen som nämndes i intervjuerna var att genom att tillåta andra företag att fortsätta med produktutveckling kommer de andra företagen, genom att attrahera kapital samt genom att sälja tekniken på en större marknad, också kunna förbättra de tekniska lösningarna ytterligare. Kostnaden för FoU skulle då finansieras genom privata företagsinvesteringar och försäljningen av teknik, och hela miljöteknikindustrin skulle dra fördel av utvecklingen. Detta skulle sedan vara fördelaktigt för kommunerna genom att de skulle kunna tillgängliggöra sig mer effektiva tekniska lösningar.

En fördel som inte nämndes i intervjuerna var att kommersialisering av tekniska lösningar kan användas som incitament för anställda. Genom att skapa arrangemang där intäkter delas, eller andra former av incitamentsstrukturer, kan anställda uppmuntras att finna nya och bättre tekniska lösningar. Det är också möjligt att initiativ som dessa kan öka intresset för människor att arbeta i kommunala bolag.

## 7.5 IDENTIFIERADE UTMANINGAR VID EXPORT

Kommuner som intervjuats påstår att: 1) de upplever att de har och kontinuerligt utvecklar tekniska lösningar med kommersialiseringspotential och 2) det finns upplevda fördelar med att kommersialisera tekniska lösningar. De största utmaningarna har identifierats på nivå 1: övergripande ideologi för kommunal verksamhet och nivå 2: kommunala förmågor och normer för organisatoriska aktiviteter.

### 7.5.1 Nivå 1: Övergripande ideologi för kommunal verksamhet

Anledningen till att kommunala bolag inte kommersialiserar eller exporterar tekniska lösningar kan spåras till den övergripande ideologin för kommunal verksamhet. Tekniska lösningar ansågs inte bara ligga utanför den kommunala aktivitetssfären utan det saknades också medvetenhet om att det ens fanns möjligheter till detta. Även om de flesta hade en medvetenhet kring frågor om export av mjuka lösningar saknades det i stor utsträckning tankar kring export av tekniska lösningar. När de kommunala bolagen tillfrågades hade de inga problem att identifiera tekniska lösningar men de flesta hade aldrig ens övervägt att paketera dessa i kommersiella lösningar. Om målsättningen är att öka kommersialisering och därefter exportera kunskap från kommunala system är utmaningen från ett ideologiskt perspektiv att 1) skapa medvetenhet om att det finns tekniska lösningar som potentiellt kan kommersialiseras och 2) skapa en gemensam förståelse om att kommersialisering av tekniska lösningar är något som kommunen bör ägna sig åt. För att möta den första utmaningen hade det underlättat med en studie som illustrerar att det existerar tekniska lösningar i kommuner och kommunala bolag. Även om representanter från kommunala bolag håller med, måste mervärdet av kommersialisering av tekniska lösningar kommuniceras objektivt och tydligt till styrelser, politiker, privata aktörer med mera. För att möta den andra utmaningen finns det framförallt två argument varför kommuner bör överväga kommersialisering. Det första bygger på idén att tekniska lösningar som tillgångar konstant skapas i koppling till kommunala akti-

viteter. Att inte hantera dem på samma sätt som man idag hanterar lokaler och andra fysiska tillgångar är att uppträda ansvarslost mot ägarna och i slutändan kommuninvånarna. Det är även möjligt att jämföra kommunal verksamhet med omvandlingen som sker i universitetsvärlden, där ökat fokus ligger på att se forskningsresultat som tillgångar likt kontorsmaterial. Endast ett av de intervjuade företagen uttryckte denna uppfattning spontant. När påståendet framfördes till andra representanter höll de dock i stor utsträckning med. Det andra argumentet är inte baserat så mycket på ansvaret mot ägarna som på de faktiska fördelarna med export. En gemensam uppfattning om att export av tekniska lösningar är något positivt och en funktion kommuner bör ägna sig åt är central på samma vis som i fallet med mjuka lösningar.

### 7.5.2 Nivå 2: Statsmaktens rättsliga reglering av kommunal verksamhet

Lagen var ingen orsak till varför kommuner valt att inte aktivt kommersialisera tekniska lösningar. Den mest omedelbara tanken för några av de intervjuade personerna var att tekniska lösningar endast kunde paketeras för försäljning som fysiska produkter men sådan försäljning ansågs vara olaglig. Ingen höll dock med om att den juridiska aspekten var den huvudsakliga anledningen till att de inte kommersialiserade tekniska lösningar. Bara ett företag övervägde andra sätt att paketera sin kunskap i form av ickefysiska produkter, exempelvis genom utlicensering.

### 7.5.3 Nivå 3: Kommunala förmågor och normer för organisatoriska aktiviteter

Inget av de intervjuade kommunala bolagen sa att de hade kommersialiserat tekniska lösningar med någon form av kontinuitet. Av denna anledning är det inte möjligt att beskriva några riktiga utmaningar i deras dagliga verksamhet av kommersialisering av tekniska lösningar. Två praktiska utmaningar identifierades istället genom en kombination av teori och observationer:

- Brist på kompetens och organisatoriska strukturer
- Brist på incitament

### *Brist på kompetens och organisatoriska strukturer*

Kommunala bolag saknar generellt kompetens och organisatorisk struktur för att utföra förvärvs- och kommersialiseringsstrategier samt tekniköverföring. Det är främst två dimensioner som man bör ta hänsyn till vid framgångsrik hantering och överföring av teknik:

- Utvärdering och verifikation av kommersiellt användande (värdet)
- Förmågan att göra anspråk på kunskapen som en egendom för transaktion (kontroll)

Värdedimensionen innebär att kunskapen eller objektet som överförs har ett värde för köparen. Det finns en gemensam uppfattning om att värdefulla tekniska lösningar skapas genom kommunala aktiviteter. Med kommunernas historia vad gäller affärsverksamhet och erfarenheter inom branschen har de kompetensen att utvärdera kommersialiseringspotentialen för tekniska lösningar, vilket inte görs idag i någon större utsträckning. Givet att det finns värdefulla tekniska lösningar i kommunala bolag, vilket de flesta intervjuade personer ansåg, är inte värdedimensionerna och dess identifiering den största utmaningen.

Den andra dimensionen är kontroll, eller förmågan att fånga något i ett normsystem som skapar möjligheten till en transaktionsupplevelse. Det historiska sättet att göra anspråk på kunskap som en egendom för transaktion har varit att realisera kunskapen i en fysisk produkt som har sålts, vilket har utgjort en viss transaktion av den tekniska lösningen. Legala och ideologiska faktorer hindrar för närvarande försäljning av fysiska produkter från kommuner. Ett alternativ skulle vara att istället skapa strukturer för överföring av tekniska lösningar från kommuner till andra institutioner för vidare kommersialisering (kommersialiseringsstrategier för försäljning av tekniska lösningar eller avknoppningar) med hjälp av exempelvis licenser. Det kan konstateras att kommunala bolag inte har implementerat några processer för att skapa nödvändig kontroll i sina förvärvsstrategier som skulle kunna möjliggöra kommersialisering av teknik i en ickefysisk produkt. Detta kan exemplifieras i de olika tekniska förvärvsstrategierna. De interna FoU-processerna är till exempel

inte utformade med tanke på kommersialisering; bolagen saknar sekretesspolicyer, dokumentation och anställningsavtal framtagna för att främja kommersialisering. Bristande strukturer leder till svårigheter när det gäller att söka patent, vilket oftast är en förutsättning för en framgångsrik tekniköverföring. Intervjuerna visade att avsaknaden av strukturer för kontroll av de tekniska lösningarna var fallet även i de övriga förvärvsstrategierna. Det fanns inga avtal om vem som skulle ha ägandet och ansvaret för resultat som till exempel skapades i samarbete med universitet eller andra externa aktörer. En brist på ägande eller en rörig ägandesituation kan betyda att investerare och köpare drar sig tillbaka från den tekniska lösningens värdeerbjudande. Det går således att konstatera att tekniska lösningar troligtvis inte kommer att kommersialiseras genom fysiska produkter, utan kommunala bolag behöver använda sig av andra kommersialiseringsstrategier, troligtvis försäljning av tekniska lösningar, joint ventures och/eller i form av avknoppningsföretag. För närvarande är dock sådana kommersialiseringsstrategier knappast möjliga eftersom de kommunala bolagens teknikförvärvsstrategier inte kontrollerar de tekniska lösningarna tillräckligt.

Att endast skapa policyer och organisatoriska rutiner räcker inte för att kontrollera tekniska lösningar. Förutom framgångsrik implementering av ett kommersialiseringsprogram av tekniska lösningar är också förmågorna hos de anställda centrala. Den generella uppfattningen är att kommunala bolagets anställda saknar nödvändiga färdigheter. Kommunala bolag rekryterar sällan personal med utbildning eller erfarenhet i entreprenörskap och teknisk affärsutveckling. Inte heller har kommunernas verksamhet gjort att deras personal tränas inom dessa områden.

### *Brist på incitament*

Investering i tekniska lösningar är riskfyllt och kräver stor utdelning för att de ska betraktas som värt ansträngningarna. Till skillnad från mjuka lösningar var ingen av de intervjuade personerna vidare engagerad i kommersialisering av tekniska lösningar. Som konstaterats tidigare ansåg några kommunala bolag att kommersialisering av tekniska lösningar

kunde vara en möjlighet i framtiden. Generellt var uppfattningen dock att det inte var värt ansträngningarna. Att bygga nödvändiga organisatoriska strukturer och interna kompetenser ansågs kräva stora investeringar och utkomsten av sådana satsningar var inte tillräckligt tydlig. I kombination med rädslan för att ta risker ansågs inte incitamenten vara tillräckliga. Att kommuner har låga incitament konstateras också i en rapport om svensk vattenreningsteknik som publicerats av Swentec<sup>36</sup>. En av de intervjuade personerna förmodade att om kommunal FoU hade en skyldighet att kommunicera finansiella resultat skulle deras ambition att kommersialisera tekniska lösningar öka.

## 7.6 STUDIE: TEKNISKA VERKEN I LINKÖPING

Studien av Tekniska Verken i Linköping (TVL) fungerar som ett illustrativt exempel av en möjlighet att överföra tekniska lösningar från en kommunal verksamhet till ett privat företag för framtida export. Det illustrerar också hur varumärket av en kommun kan användas för att förhöja den internationella affärsmöjligheten för privata företag. Till sist visar också exemplet på hur en teknisk lösning under *avtalsmodellen* kan kommersialiseras mot ett privat företag.

Grunden för exporten av kunskap från TVL kan spåras tillbaka till 1990, när TVL först startade ett testprojekt med biometan som energikälla. TVLs långa erfarenhet av att arbeta med biogas skapade en naturlig affärsmöjlighet för att exportera TVLs kunskap. Relaterat till biogasinitiativet skapades också nya värdefulla tekniska lösningar som uppfattades som värdefulla. De tekniska lösningarna ledde till ett flertal patentansökningar. Både mjuka lösningar och tekniska lösningar för biogas hade förvärvats. Den aktuella patenteringen av teknik var något nytt för TVL och var inte en del av företagspolicyn utan besluten togs på basis av de möjligheter som identifierades i varje enskilt fall.

36. Swentec. *En kartläggning av svensk vattenreningsteknik. Spjutspetskompetensen*. 2007.

Det beslutades, främst av ideologiska skäl och uppfattad risk, att kunskap om biogas inte direkt skulle exporteras av TVL utan istället skapades, i början av 2006, det privatägda företaget Swedish Biogas International AB (SBI), vars ambition var att »*erbjuda kompletta process- och produktionslösningar för biogas samt äga/operera biogasfabriker*« på den internationella marknaden<sup>37</sup>. Ägandet, och då också risken, togs fullt ut av privata investerare och TVL ägde ingen andel i företaget. För att få tillgång till kommunal kunskap och annat från TVL upprättades ett exklusivt licensavtal mellan TVL och SBI. Även om de exakta detaljerna i avtalet inte offentliggjorts inkluderar den generella strukturen följande:

- TVL garanterar SBI att leverera konsulter med kommunal kompetens
- SBI kan använda TVLs fabriker som referensanläggningar
- SBI beviljas licensbaserad tillgång till den patenterade tekniken
- Ömsesidigt ägande av rättigheterna till framtida tekniska utvecklingar
- TVL ska, förutom kompensation för konsultuppdrag, också erhålla tre procent av SBIs omsättning

En konsekvens är också påverkan på SBIs marknadsföringsvärde genom att ha ett samarbetsavtal med ett kommunalt bolag. Svensk Biogas AB är ett företag som ägs av TVL.

I samarbetsupplägget säljer TVL konsulttimmar till SBI där anställda från det kommunala bolaget får arbeta på projekt utomlands. En representant för TVL beskriver att de anställda har »*vuxit som personer samt förvärvat nya färdigheter*«. Att arbeta under avtalsmodellen har även reducerat risk för TVL samt möjliggjort att de fortfarande erhåller inkomstströmmar från sina tillgångar.

Besök vid miljöanläggningarna har varit väldigt uppskattade bland kunder till SBI då de får en bättre förståelse för hur miljösystemen fungerar. Intervjun med SBI bekräftar potentialen i att ha möjligheten att visa upp

37. Swedish Biogas International. [Hämtad 9 september 2007]; Tillgänglig på [http://www.swedishbiogasint.com/page/about\\_us\\_mission.htm](http://www.swedishbiogasint.com/page/about_us_mission.htm)

fabrikerna för kunder, och en av de intervjuade personerna berättar: *»Kontakten med TVL är avgörande och mycket viktigt för försäljningsprocessen; de kan visa fabrikerna och kunden kan samla in data från aktuella fabriker«*. Hittills har SBI initierat projekt i Sydkorea och kommuner där har tack vare kontakten med TVL inlett samtal om vänortssamarbeten.

TVLs patenterade tekniska lösningen är i det här fallet inte kommersialiserad i ett eget projekt. Den är istället paketerad i ett värdeerbjudande till SBI som i sin tur vidareutvecklar den tekniska lösningen. Tekniken som licensieras från TVL har fungerat än så länge som 1) ett marknadsföringsverktyg gentemot kunden för att visa att de har något unikt och 2) ett marknadsföringsverktyg mot kunden för att visa på ett nära samarbetet mellan TVL och SBI. Det har inte gjorts någon kontroll eller faktiskt arbete för att skydda uppfinningar eller söka efter intrång och därmed hindra andra aktörer från att använda samma teknik. Kopplat till modellen som presenterades i kapitlet 7.2 (Strategier för nyttiggörande av tekniska lösningar) har den kommersialiseringsstrategi som valts varit försäljning av teknik i form av licenser. Det kräver att de personer som besitter den djupare förståelsen måste vara involverade för att själva tekniken ska kunna överföras effektivt och inte bara ägandet av tekniken. Genom att tillåta TVLs anställda att arbeta som konsulter för SBI har SBI inte bara fått rätten till tekniken, utan också till förståelsen för hur tekniken faktiskt fungerar och kan implementeras.

SBI utför sin egen FoU och TVL kommer i framtiden förvärva nya tekniska lösningar. Avtalet aktörerna emellan medför att TVL får tillgång till nyutvecklad teknik från SBI. Förståelsen för ny teknik kommer i fortsättningen att insamlas när anställda hos TVL arbetar som konsulter för SBI.

Studien av Tekniska Verken i Linköping illustrerar en möjlig modell kring hur tekniska lösningar från kommunala bolag kan kommersialiseras och uppfylla värden hos ett kommunalt bolag samtidigt som risken reduceras till en acceptabel nivå. Detta har dock inte uppnåtts utan ansträngning och överkomna utmaningar.

### 7.6.1 Upplevda utmaningar

Den mest fundamentala utmaningen, vilken också bekräftar en av slutsatserna i rapporten, är att det finns en mental och ideologisk barriär för att exportera kunskap från kommuner. Representant för TVL poängterar att: *»Den största utmaningen för mig har varit att övertala alla att vi inte lurar någon. Mycket arbete och tid har använts för att förklara fördelarna och ändra folks uppfattningar«*. Kombinationen av den rådande ideologiska uppfattningen och riskuppfattningen, bland ägare, media och andra krävde argumentation om att initiativen skulle vara fördelaktiga för kommunen och att de inte medförde någon större politisk risk för de involverade. Det ansågs också centralt att konstant stötta beslutsfattarna. Om beslutsfattarna blev rädda och fick kalla fötter fanns det en stor risk att exportförsöken skulle misslyckas. Rädslan förstärktes av bristande erfarenhet och många ansåg att kommunen *»gav iväg«* sin kunskap.

Paketeringen av värdeerbjudandet mot SBI i form av en licens har inte upplevts som överväldigande svårt då TVL inte behövde överväga slutkundens behov. Från perspektivet av mjuka lösningar har det varit utmanande att internt organisera för exportinitiativen, även om det inte upplevts ha inneburit några större svårigheter i slutändan. För att möta frågan om brist på personal och kompetens valde man helt enkelt att anställa fler och utbilda dem.

## 8 Slutsatser och reflektioner

Rapporten identifierar olika utmaningar för mjuka lösningar och tekniska lösningar. En central utmaning i båda fallen är avsaknaden av en gemensam ideologisk syn på hur kommuner och kommunala bolag ska förhålla sig till export av miljöteknik. Få kommunala bolag har ens övervägt export av sina kunskaper, vare sig vad gäller mjuka lösningar eller, i nästan obefintlig form, tekniska lösningar. Om ambitionen är att öka export och kommersialisering från kommunala system bör den allmänna medvetenheten öka och ett tydligare stöd kommuniceras från bland annat staten. Organisationer som Sveriges Kommuner och Landsting skulle till exempel kunna bidra med information för att öka medvetenheten, klargöra juridiska frågor samt visa på positiva exempel. Ett ännu tydligare ställningstagande, om än mer kontroversiellt, skulle kunna vara att ändra lagen så att den mer uttryckligen kommunicerar att kommuner har en skyldighet i att exportera eller kommersialisera sin kunskap. För tekniska lösningar finns det ett antal kommersialiseringsmöjligheter där licenser, uppstartandet av nya företag med mera finns som alternativ. Vilken kommersialiseringsväg som väljs är en organisatorisk och strategisk fråga lika mycket som en ideologisk.

Exportinitiativ av mjuka lösningar skulle med största sannolikhet inte, så länge ett antal specifika krav är uppfyllda, anses vara illegala i en rättslig prövning. Ett antal intervjuade kommunala bolag var av uppfattningen att export eventuellt inte är tillåtet enligt lag. En informationskampanj skulle här kunna upplysa om vad som är tillåtet och inte tillåtet. Materialet skulle vidare hjälpa interna eldsjälur att formulera argument för export till styrelser och andra beslutsfattare. Vad lagen säger om export av tekniska lösningar är mer oklart. En djupare juridisk analys efterfrågas här där de olika förvärvs- och kommersialiseringsalternativen presenterade i den här rapporten kan ligga som underlag för vad som behöver utredas.

Ett antal olika organisatoriska och kunskapsbaserade utmaningar för

kommersialisering av mjuka lösningar och tekniska lösningar identifierades. Den huvudsakliga utmaningen för mjuka lösningar är att få loss arbetskraft från de kommunala bolagen. Svårigheten har bland annat medfört att privata aktörer på jakt efter kompetens har tvingats kontakta kommuner utanför Sverige. Bättre interna system för att hantera administrativa svårigheter samt större incitament för den kommunalt anställda har nämnts som lösningar. Eventuellt kan en naturlig förändring ske då ett större antal av de anställda på kommunen förväntas gå i pension inom en relativt snar framtid. I det här fallet återstår fortfarande utmaningen att utbilda den mer resebenägna yngre arbetskraften för att klara av att genomföra exportprojekt. Utmaningar kopplat till att aktivt driva faktiska exportprojekt av mjuka lösningar är framförallt organisatoriska och relaterade till hur det kommunala bolaget ska paketera sina lösningar. I *huvudleverantörsmodellen* och *avtalsmodellen* har utmaningen även varit att finna kommunens roll i en större exportsatsning. Det finns en uppfattning om att ett större samarbete mellan kommuner och den privata sektorn skulle vara till gagn för de involverade parterna såväl som för svensk export i stort. Hur de faktiska samarbetena ska struktureras är i nuläget oklart och den initiala uppdelningen i rapporten kan eventuellt vara en startpunkt för ytterligare analys och rekommendationer. Kopplat till utmaningen att exportera är frågan hur kommunerna ska paketera sina värdeerbjudanden. Vad kommunerna ska sälja och i vilken form är inte alltid klart. En ökad dialog mellan olika aktörer efterlyses samt ett närmare samarbete mot slutkund. Fallet med Umeå Energis och Borlänge Energis internationella kontor kan fungera som inspiration i detta sammanhang.

Utöver en ideologisk utmaning anses bristande erfarenhet av kommersialisering av tekniska lösningar orsaka en barriär. Om det kommunala bolaget inte ska producera fysiska produkter, vilket i princip alla intervjuade håller med om, bör andra alternativ för att föra ut tekniska lösningar upprättas. För att framgångsrikt driva en sådan process måste kunskap hanteras som egendom i form av patent, företagshemligheter med mera. I dagsläget är kommuner inte väl anpassade för sådana

aktiviteter, vilket bland annat visar sig i att i princip alla tekniska framsteg publiceras offentligt (vilket medför att de inte kan patenteras). Det samma gäller för interna förmågor där många av de intervjuade representanterna från kommunala bolag erkände att de inte hade tillräcklig kunskap för att hantera tekniska lösningar. Lösningar på dessa problem skulle kunna vara att rekrytera ny personal med lämplig kunskapsbas för att hantera sådana tillgångar. På en norm- och policynivå bör kommunerna framförallt överväga att se över sina sekretessrutiner internt och i samarbeten med externa aktörer. Kopplat till externa relationer hade ett större övervägande kring äganderätt och intellektuell egendom även underlättat i kommersialisering för den externa parten.

Kommunala bolag ser ett antal möjligheter i att exportera sin kunskap. Av de identifierade möjligheterna kan viljan att skapa en intressant arbetsplats samt möjligheten till nya intäktskällor anses vara de mest relevanta. Att skapa en intressant arbetsplats och öka förmågan att rekrytera duktiga medarbetare ansågs central då många av de anställda förväntades gå i pension inom några år.

Sammanfattningsvis finns det miljörelaterade tillgångar i kommunala system som är värdefulla och potentiellt kommersialiseringsbara. Utmaningen med kommersialisering och export från kommuner kan sättas i ett större sammanhang där värdeskapandet i Sverige i ökande utsträckning baseras på kunskap och andra immateriella tillgångar. Det finns ett ökande tryck på att hantera kunskapsstillgångar på samma utsträckning som traditionella fysiska tillgångar. Utvecklingen är lika verklig för kommuner som för privata företag, finansiella institutioner, universitet och staten. Frågan är hur kommunen anpassar sig till dessa förändringar och vilket ansvar de ges i processen att omsätta tillgångar till kommersiella lösningar.

## REFERENSER

### Litteratur

Case KE, Fair RC, Gärtner M, Heather K. *Economics*. Edinburgh, England. Pearson Education Limited. 1999.

Granstrand O. SOU 2006:80: *Patent och innovationer för tillväxt och välfärd*. 2006.

SOU 1983:72: *Kommunalt Kunnande – Ett stöd för svensk export*. 1983.

### Artiklar

Atkin O, Edwards E, Loveys B. *Response of root respiration to changes in temperature and its relevance to global warming*. *New Phytologist*. Nummer 147. Sid. 141–154. 2000.

*Borlänge Energi Världsledande*. Bo i Borlänge. Nummer 1. 2007.

Bjerggaard S. *Environmental & Infrastructural Technology - The interaction between private and municipal companies*. Presentation under Stockholm Days i Kaliningrad. 11–12 oktober 2005.

Carpenter DL, Richardson AC, Khaliq R. *Booming growth in Asia raises demand for environmental technologies*. *Business America*. April 1996.

Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate change 2001: The scientific basis*. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University press. 2001.

Committee on the Science of Climate Change. *Climate Change Science: An Analysis of Some Key Questions*. 2001.

Exportrådet. *Svensk Miljöteknikexport 2005 – Exportstatistik*. Företag & Marknader. 2005.

Liberthal K. *China as consumer*. China and the world economy workshop. December 2005.

Marland G och Boden T, 2002. *The increasing concentration of atmospheric CO<sub>2</sub>: how much, when, and why?* Proceedings of the »International seminar on nuclear war and planetary emergencies 26th session«. 19–24 augusti 2001.

Naturvårdsverket. *Klimatteknik på export – En översikt av svensk export för minskad klimatpåverkan*. 2006.

Naturvårdsverket. *LIP– miljöteknik för export*. 2004.

NUTEK. *Potential för investeringar i svenska miljöteknikbolag*. 2006.

Siegenthaler U, Stocker T, Monnin E, Lüthi D, Schwander J, Stauffer B et al. *Stable Carbon Cycle – Climate Relationship During the Late Pleistocene*. *Science* 25: Vol. 310. Nummer 5752. Sid. 1313–1317. 2005.

Spahni R, Jerome C, Stocker T, Loulergue L, Hausammann G, Kawamura K et al. *Atmospheric Methane and Nitrous Oxide of the Late Pleistocene from Antarctic Ice Cores*. *Science* 25: Vol. 310. Nummer 5752. Sid. 1317–1321. 2005.

Swentec. *En kartläggning av svensk bioenergi. Delrapport 1: Spjutspetskompetensen*. 2007.

Swentec. *En kartläggning av svensk vattenreningsteknik. Spjutspetskompetensen*. 2007.

Swentec. *Hur kan svensk export av miljöteknik till Kina öka?* 2007.

Swentec. *Svensk miljöteknik i siffror (2006)*. 2007.

United Nations Environment Programme. GEO-3: *Global Environment Outlook*. 2002.

### Internet

African Technology Policy Studies. ATPS and the Millennium goal 7: Ensure Environmental Sustainability. [<http://www.atpsnet.org>].

[Hämtad 11 december 2007]; Tillgänglig på

<http://www.atpsnet.org/tech/backgroundinfo.html>

Agenda 21: Chapter 34 [<http://www.un.org/>]. [Hämtad 20 september 2007]; Tillgänglig på

<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english>

Best Practice of Environmental Technology in the Stockholm Area. [Hämtad 11 december 2007]; Tillgänglig på <http://www.ecotechstockholm.se>  
Emission Database for Global Atmospheric Research version 3.2, fast track 2000 project. [<http://www.mnp.nl>]. [Hämtad 20 september 2007];  
Tillgänglig på <http://www.mnp.nl/edgar/model/v32ft2000edgar>  
Swedish Biogas International. [Hämtad 9 september 2007]; Tillgänglig på [http://www.swedishbiogasint.com/page/about\\_us\\_mission.htm](http://www.swedishbiogasint.com/page/about_us_mission.htm)

### Intervjuer

Ronny Arnberg, ansvarig för internationella projekt Borlänge Energi, 28 mars 2007.  
Steen Bjerggaard, ansvarig för internationella projekt Stockholm Vatten, 18 april 2007.  
Jörgen Carlsson, ingenjör Umeå Energi, 27 mars 2007.  
Anders Hedenstedt, vd Göteborg Energi, 5 mars 2007.  
Stig Holm, vd Tekniska Verken i Linköping, 16 april 2007.  
Stig Hård, vd Gryab, 20 mars 2007.  
Holger Jonasson, tidigare sekreterare för SOU 1983:72: Kommunalt Kunnande – Ett stöd för svensk export, 9 maj 2007.  
Dag Lewis-Jonsson, vd Nordvästra Skånes Renhållningsverk, 23 mars 2007.  
Tina Karlberg, konsult SWECO International, 18 april 2007.  
Annika Helker Lundström, vd Återvinningsindustrierna, 24 april 2007.  
Claes Roxbergh, Miljöpartiet, 13 mars 2007.  
Sven-Erik Skogsfors, Stockholm International Water Institute, tidigare vd Stockholm Vatten, 28 maj 2007.  
Peter Undén, vd Swedish Biogas International, 16 april 2007.  
Weine Wiqvist, vd Avfall Sverige, 13 april 2007.  
Curt Åström, vd Umeå Energi, 27 mars 2007.



SWENTEC

*Sveriges miljöteknikråd*

Box 53022, 400 14 Göteborg

Besöksadress: Aschebergsgatan 44, Göteborg

[www.swentec.se](http://www.swentec.se)



REGERINGSKANSLIET