

Samverkan mellan små innovativa miljöteknikföretag och kund

ER 2014:20

Böcker och rapporter utgivna av Statens
energimyndighet kan beställas via
www.energimyndigheten.se
Orderfax: 08-505 933 99
e-post: energimyndigheten@cm.se

© Statens energimyndighet

ER 2014:20

ISSN 1403-1892

Förord

Utmaningarna för svenska miljöteknikföretags utveckling diskuteras ofta och berör företagens tillgång till riskkapital, kundrelaterade hinder och behov av affärsutveckling. Energimyndigheten ansåg att det var intressant att belysa detta faktum utifrån ett annat perspektiv – nämligen de viktiga kundernas. Hur letar de innovationer? Hur ser de på samverkan med små innovativa företag? Vad är viktigt för att samverkan ska uppstå?

I den föreliggande rapporten framkommer intressanta slutsatser som kan vara till nytta för miljöteknikföretagen vid val av strategier för kundsamverkan. Detsamma gäller för de stödaktörer i innovationssystemet som verkar för att främja miljöteknikföretagens utveckling till framgångsrika tillväxt- och exportföretag.

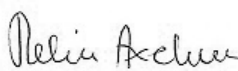
Rekommendationerna är Mittuniversitetets och baserar sig på intervjuer och analyser genomförda i projektet *Samverkansdynamik mellan kund-innovatör på den svenska miljöteknikmarknaden* som finansierats av Energimyndigheten. Energimyndigheten har deltagit med en referensgrupp, samt bidrar till att sprida resultatet från projektet.

Projektet genomförs inom ramen för regeringsbeslut N2011/6643/E där Energimyndigheten har fått i uppdrag att genom en särskild satsning arrangera en mötesplats för aktörer inom miljöteknikområdet, där aktörer inom olika delar av miljöteknikområdet får möjlighet att knyta kontakt med varandra och där utbyte av kunskap och information kan ske. Syftet med uppdraget är att främja samverkan mellan berörda aktörer och därmed bidra till att öka privata aktörers investeringar i miljöteknikområdet. Samverkan mellan kund och innovativa företag är i detta sammanhang viktigt.



Mattias Eriksson

Avdelningschef



Heléne Axelsson

stf projektledare

Sammanfattning

Den här rapporten tar sitt avstamp i studien *Marknadshinder för miljöinnovationer*, som visade på att små innovativa miljöteknikföretag ansåg att kundrelaterade hinder innebar de största svårigheterna för dem. För att få en mer fullständig bild av problematiken är det angeläget att få djupare kunskap om kundens roll under utvecklingskedet och de tidiga faserna av marknadsintroduktion. Detta är temat för den här studien som syftar till att ta fram kunskap om processen när små innovativa svenska miljöteknikföretag samverkar med kund kring innovation. Målet är att:

- beskriva och definiera miljöteknik och innovation
- beskriva samverkan mellan leverantör och kund kring innovation
- beskriva kundmarknaden där samverkan sker och analysera vilka typer av kunder och små innovativa miljöteknikföretag som samverkar kring innovation
- analysera hur samverkan kring innovation mellan små innovativa miljöteknikföretag och kunderna uppkommer samt kundernas efterfrågan på innovativ teknik och hur de kommer i kontakt med den
- analysera hur samverkan kring innovation ser ut och genomförs
- analysera vad som kan stimulera kundernas vilja att pröva ny teknik från små innovativa miljöteknikföretag samt hur de små miljöteknikföretagen strategiskt bör arbeta med kundsamverkan kring innovation.

Studien har en explorativ ansats och analysmetoderna är deskriptiva och kvalitativa. Den bygger på intervjuer med kontaktpersoner vid 88 små miljöteknikföretag – finalister i tävlingen *Miljöinnovation* 1998–2009 och Energimyndighetens portföljbolag till och med april 2013 – samt intervjuer med kontaktpersoner vid tjugo av deras kundföretag. Fakta om de intervjuade företagen har även tagits in från hemsidor och andra offentliga dokument.

Miljöteknik definieras i denna studie som all teknik som är mindre skadlig för miljön än tillgängliga alternativ. Nio teknikområden har definierats baserat på fyra systemvillkor som beskriver vad som inte är förenligt med ett hållbart samhälle. I studien används OECD:s definition av innovation. Innovationer kan vara generiska eller specifika. Vi skiljer på process- och produktinnovation samt beskriver innovationshöjd i tre nivåer: *inkrementell innovation*, *verkligen ny innovation* och *radikal innovation*.

Konsekvenserna av samverkan betydande

Konsekvenserna på marknaden till följd av samverkan mellan leverantör och kund kring innovation bedöms idag vara betydande. Trots betydelsen av denna samverkan finns lite eller ingen forskning kring hur små innovativa teknikföretag

samverkar med kund. Fokus ligger istället på studier av samverkan kring innovation mellan större etablerade leverantörer och kunder. Dessa studier är av relevans då många faktorer och samband kan vara likartade. Studierna pekar på att:

- leverantörer idag lär sig allt mer av sina kunder och att ny teknik stimulerar till mer samverkan och mer öppna former av innovation
- samverkan mellan leverantör och kund kring innovation varierar mellan olika branscher
- de bästa kunderna att samverka med inte alltid är de mest tekniskt attraktiva när det gäller innovationsförmåga och know-how, då dessa inte alltid matchar den större marknadens behov
- innovativa kunder är viktiga för att ge tidiga insikter om behov och lösningar
- ett antal faktorer stimulerar eller håller tillbaka samverkan mellan leverantör och kund kring innovation: efterfrågan av kundanpassning, teknikrelaterade faktorer, faktorer hos den enskilde kunden, strategiska och strukturella faktorer samt organisatoriska faktorer.

Hinder extra uttalade för miljöteknikföretag

Miljöteknikföretag riktar sig generellt sett mot kapitalintensiva sektorer. Tre sektorer dominerar som kundmarknader för de små innovativa miljöteknikföretagen i den här studien: tillverkningsindustrin, energiproducenter samt bygg- och fastighetssektorn. Kunderna är både privata och offentliga aktörer, vilken grupp de tillhör styr hur de agerar som kunder. Regler om offentlig upphandling och politisk styrning påverkar hur offentliga kunder ser på samverkan med företag under utvecklingsfasen av ny teknik. Kundrelaterade hinder för små innovativa miljöteknikföretag blir extra uttalade då kunderna finns i kapitalintensiva sektorer och påverkas också av att omställning till ett hållbart samhälle ofta kräver tekniskskiften.

De studerade kundföretagen har god spridning när det gäller storlek, olika samhällssektorer samt när det gäller ägandeform. Energiområdet dominerar med fokus på förnybar energi eller energieffektivisering.

Tillit, kunniga kunder och att synas är viktigt

Det finns flera olika sätt för de studerade kundföretagen att få kontakt med ny teknik. Majoriteten av dem söker aktivt ny teknik utanför den egna organisationen. En del kundföretag har en mer restriktiv hållning till att ta in ny teknik och fokuserar på inkrementella (stegvisa) innovationer. Tekniska chefer hos kundföretagen spelar en väsentlig roll för att samverkan ska uppstå. Branschnätverk och mässor är också av stor betydelse för att skapa kontakt.

En stor andel av de intervjuade vid kundföretagen beskriver tillit som viktigt för samverkan. Det är ovanligt att tidigare samverkan har förekommit. Tidigare kontakt verkar inte vara avgörande för att skapa tillit. Intervjusvaren visar att tillit går att bygga upp relativt snabbt utan tidigare långvariga kontakter. Mycket beror på hur entreprenörerna i miljöteknikföretaget agerar och vilken framtoning de har.

Nätverk, ofta personliga, och organisationer så som branschorganisationer och branschforskningsinstitut är viktiga för de studerade kundföretagen när det gäller att hålla sig uppdaterade om teknikfronten. Det typiska sättet att få kunskap om ny teknik är dock via tidskrifter, nyhetsbrev och Internet. Det är därför viktigt för små innovativa miljöteknikföretag att synas i facktidskrifter och i olika fora på Internet.

Expertis och kunskapsdjup hos kunden är en bidragande faktor till framgångsrik samverkan. En stor drivkraft för samverkan tycks vara att de studerade kundföretagen uppfattar att miljöteknikföretaget har erbjudit en unik lösning som de har varit i behov av. För kundföretagen har det främst varit en tillgång att det har varit ett litet företag man har samverkat med.

Fem former för samverkan

Samverkan sker i olika typer av leverantörskedjor. Det går att urskilja fem huvudsakliga former för samverkan, där de två förstnämnda är de dominerande i det studerade materialet:

- *gemensam prototyptestning*, där kundens medverkan är allt från att ställa olika faciliteter till förfogande till att betala för hela eller delar av prototypen eller pilotanläggningen; detta är typiskt förekommande när leverantörskedjorna nedströms är korta (det är nära mellan kunden som samverkan sker med och slutkund), så som i den energiproducerande sektorn, byggindustrin samt bland fastighetsbolag och fastighetsförvaltare
- *integrerat samarbete*, där kunden är djupt involverad i hela utvecklingsprocessen och där miljöteknikföretagets innovation är en integrerad del av kundens egna produkt eller produktionsprocess; detta är typiskt förekommande uppströms i långa leverantörskedjor (det är långt mellan kunden som samverkan sker med och slutkund), så som i den internationellt verkande tillverkningsindustrin
- *gemensam konceptutveckling*, där kundens roll är allt från att vara bollplank till att ta fram utförliga kravspecifikationer
- *skräddarsydda lösningar*, där produkten anpassas för varje kund
- *kundstöd vid marknads lansering*, där kundens roll är allt från att som brukare köpa en teknik, som just är på väg ut på marknaden, till att köpa hela teknikkonceptet för att själv kommersialisera det.

Utforma stöd utifrån hur samverkan går till

Det är viktigt att noggrant utforma offentligt stöd utifrån hur samverkan mellan små innovativa miljöteknikföretag och kund går till. Nätverksbyggande, som ökar möjligheten för möten, bör kombineras med bidrag som reducerar merkostnad och risk för kund att samverka kring innovation, till exempel via investeringsprogram. Det kan även vara av intresse att se på försäkrings- och garantisystem riktat mot innovativa kunder för att hantera risken med att pröva ny teknik utan att ge direkta bidrag. De fem samverkansformer som beskrivs ovan kräver sannolikt olika typer av stöd. Miljöteknikföretagen bör välja olika strategier för kundsamverkan kring innovation beroende på position i leverantörskedjan.

Rekommendationer

Det går att ge ett antal rekommendationer, till såväl stödjande offentliga aktörer som små innovativa miljöteknikföretag, baserat på resultaten i den här studien. Stödjande offentliga aktörer bör prioritera att:

- skapa kännedom bland potentiella kundföretag, genom etablerade företagsnätverk (både regionala och branschspecifika), om de små innovativa miljöteknikföretag som får offentligt stöd
- sprida kunskap om de små innovativa miljöteknikföretag, som får offentligt stöd, via Internet och fackpress både nationellt och internationellt, då detta är viktiga sökvägar för kunder när de söker efter ny teknik
- skapa stödformer som stimulerar *gemensam prototyptestning*, främst riktat mot sektorer där leverantörskedjorna nedströms är korta och de små innovativa miljöteknikföretagen kan förväntas nå marknaden relativt snabbt
- analysera om och hur *integrerat samarbete* kan stödjas.

Små innovativa miljöteknikföretag bör tänka på att:

- välja kunniga och innovativa kunder att samarbeta med, men samtidigt ha i åtanke att dessa kunders engagemang och krav inte alltid speglar den bredare marknadens efterfrågan
- tekniska chefer, och i vissa fall marknadschefer, hos kundföretag är viktiga ingångar
- synas i tidskrifter, nyhetsbrev och på Internet, då det typiska sättet för nyckelpersoner vid kundföretag att få kunskap om ny teknik är att läsa
- om man agerar rätt går tillit att bygga upp relativt snabbt
- kunder många gånger föredrar inkrementella (stegvisa) innovationer och att i samverkan med kunden bör man därför arbeta i små steg för att minimera både teknikrisken och ge utrymme för att successivt bygga upp tillit
- om man verkar uppströms i långa leverantörskedjor kan det vara klokt att fokusera på den tekniska kärnkompetensen och utforma ett *integrerat samarbete* med kund

- om man befinner sig i en position där leverantörskedjan är kort nedströms kan det vara lättare att leverera en hel produkt och bygga upp ett eget produktvarumärke
- om man har en generisk innovation kan det vara bra att först fokusera på en marknad där leverantörskedjan är kort nedströms för att senare rikta sig mot branscher där leverantörskedjorna är längre, mer komplicerade och internationella
- ett sätt att minska utvecklingskostnaden är att bygga upp ett grundkoncept och utveckla olika moduler tillsammans med kund
- även mindre omfattande samverkan med kund är av värde och att ha en kund som bollplank eller låta kunden ta fram utförliga kravspecifikationer ger värdefull information om kundbehoven under utvecklingsarbetet.

Fördjupad kunskap om samverkan är betydelsefullt

Ytterligare analyser är möjliga att göra utifrån underlagsmaterialet till denna rapport. Forskning om samverkan kring innovation mellan större etablerade leverantörer och kunder har gett kunskap om viktiga delar av innovationssystemets funktion. Små teknikföretag *är* en viktig del av innovationssystemet. Inom miljöteknikområdet är de små teknikföretagen troligen av extra stor betydelse, då miljöteknik är en gryende marknad, där det ibland finns få etablerade aktörer.

Sammanfattningsvis kan konstateras att fördjupad kunskap om samverkan kring innovation mellan små innovativa miljöteknikföretag och kund är viktigt för att förstå innovationssystemet och utforma innovationsstödet på rätt sätt.

Innehåll

1	Inledning	11
1.1	Syfte och mål	12
1.2	Tillvägagångssätt.....	12
1.3	Svarsfrekvens, avgränsningar och urval	15
2	Miljö, innovation och kund	17
2.1	Miljöteknik.....	17
2.2	Innovation	20
2.3	Kundrelaterade hinder för små innovativa miljöteknikföretag	22
3	Samverkan mellan leverantör och kund	25
3.1	Paradigmskifte med betydande konsekvenser	26
3.2	En syntesmodell	27
4	Kundmarknaden där samverkan sker	31
4.1	Tillverkningsindustrin	33
4.2	Byggindustrin samt fastighetsbolag och fastighetsförvaltare	34
4.3	Energiproducenter	36
5	Mötet mellan små miljöteknikföretag och kund	37
5.1	Samverkansparterna	37
5.2	Hur samverkan uppstår	40
5.3	Kundernas kontakt med ny teknik	43
6	Olika former för samverkan	47
6.1	Gemensam prototyptestning	50
6.2	Integrerat samarbete	51
6.3	Gemensam konceptutveckling	52
6.4	Skräddarsydda lösningar	53
6.5	Kundstöd vid marknads lansering.....	54
7	Att stimulera samverkan	57
7.1	Policyimplikationer	57
7.2	Strategier för små miljöteknikföretag	60

8	Slutsats	63
9	Referenser	67
10	Bilagor	71

1 Inledning

Studien syftar till att ta fram kunskap om processen när små innovativa svenska miljöteknikföretag samverkar med kund kring innovation. Den har en explorativ ansats och deskriptiva och kvalitativa analysmetoder har använts.

Marknaden för miljöteknik fortsätter att utvecklas. Ett exempel på detta är att de globala investeringarna i förnybar energi ökade med ca 600 procent mellan 2004 och 2012.¹ För Sveriges del ökade omsättningen för miljötekniksektorn med 64 procent mellan 2003 och 2011, från 147 miljarder kronor till 241 miljarder kronor.²

Det finns nu allt mer kunskap om i vilka miljöer ny miljöteknik uppstår, vilka huvudmarknaderna är, vad som ger framgång och vilka marknadshindren är. Det behövs dock mer kunskap om dynamiken mellan små innovativa miljöteknikföretag³ och deras kunder.

Den här rapporten tar sitt avstamp i studien *Marknadshinder för miljöinnovationer*⁴, som visade på att små innovativa miljöteknikföretag ansåg att kundrelaterade hinder utgjorde de största svårigheterna för dem.

För att få en mer fullständig bild av problematiken är det angeläget att få djupare kunskap om kundens roll under utvecklingsskedet och de tidiga faserna av marknadsintroduktion. Detta är temat för den här studien. Genom intervjuer med personer aktiva i små innovativa miljöteknikföretag, som samverkar med företagskunder kring innovation, samt deras kontaktpersoner vid kundföretagen de har samverkat med vill vi ge en bred bild. Vi speglar båda sidors syn på hur samverkan går till under utvecklingsskedet och de tidiga faserna av marknadsintroduktion.

Studien har finansierats av Energimyndigheten och har genomförts vid Mittuniversitetet. Huvudutredare är Andreas Englund med handledning från professor Inga Carlman. Fil. dr. Erik Noaksson, Linda Forss och Bo Säll har bistått med analyshjälp och har genomfört delar av intervjuerna. Helene Axelsson och Andreas Stubelius vid Energimyndigheten har gett värdefulla synpunkter under arbetets gång. Helen Falck har korrekturläst och språkgranskat manus.

¹ UNEP, 2013.

² Tillväxtanalys, 2013b.

³ Med små innovativa miljöteknikföretag menar vi mikroföretag (< 10 anställda) eller små företag (10–49 anställda) som drivs med huvudsyfte att utveckla ny miljöteknik och kommersialisera denna på marknaden.

⁴ Englund, 2010.

1.1 Syfte och mål

Studien syftar till att ta fram kunskap om processen när små innovativa svenska miljöteknikföretag samverkar med kund kring innovation. Denna kunskap ökar förutsättningarna för aktörer inom miljöteknikområdet att förstå och stimulera processen. Målet är att:

- beskriva och definiera miljöteknik och innovation
- beskriva samverkan mellan leverantör och kund kring innovation
- beskriva kundmarknaden där samverkan sker och analysera vilka typer av kunder och små innovativa miljöteknikföretag som samverkar kring innovation
- analysera hur samverkan kring innovation mellan små innovativa miljöteknikföretag och kunder uppkommer samt kundernas efterfrågan på innovativ teknik och hur de kommer i kontakt med den
- analysera hur samverkan kring innovation ser ut och genomförs
- analysera vad som kan stimulera kundernas vilja att pröva ny teknik från små innovativa miljöteknikföretag samt hur de små miljöteknikföretagen strategiskt bör arbeta med kundsamverkan kring innovation.

1.2 Tillvägagångssätt

Utgångspunkten för den här studien är resultaten från studien *Marknadshinder för miljöinnovationer*, som visade på att små innovativa miljöteknikföretag ansåg att kundrelaterade hinder utgjorde de största svårigheterna för dem.⁵ Ett antal teoretiska perspektiv och forskningsresultat ligger till grund för analyser och resonemang. Då vi har valt att presentera rapporten i olika teman förs diskussioner direkt i samband med att resultaten redovisas. Teoretiska perspektiv och forskningsresultat från andra studier än denna redovisas därför löpande i alla kapitel. Dessa beskrivs dock främst i kapitel 2 och 3. I fotnoter redovisas om uppgifterna är från andra studier eller från resultaten av denna studie.

Studien har en explorativ ansats och vi har använt deskriptiva och kvalitativa analysmetoder. En explorativ ansats⁶ lämpar sig väl när det finns ett behov av att:

- bekanta sig med grundläggande fakta, inställningar och problem
- skapa en generell mental bild av förhållanden
- formulera och fokusera på frågor för fortsatt forskning
- generera nya idéer eller hypoteser
- avgöra om det är möjligt att bedriva forskning
- utveckla metoder för att mäta och lokalisera framtida uppgifter.

⁵ Englund, 2010.

⁶ Neuman, 2010.

En deskriptiv metod⁷ används för att:

- ge en detaljerad, mycket exakt bild
- hitta nya data som motsäger tidigare uppgifter
- skapa en uppsättning av kategorier eller klassificera typer
- klargöra en sekvens av steg eller stadier
- dokumentera en informell process eller mekanism
- få rapport om bakgrunden eller situationen.

Då det finns lite kunskap om processen när små innovativa miljöteknikföretag samverkar med kund kring innovation har vi valt en kvalitativ metod. Vi behöver en djupare och mer nyanserad förståelse för de objekt som studeras och vi vet inte i förväg vilken information från målgruppen som kan vara intressant. Genom en kvalitativ metod är förutsättningarna större att sådan information kommer fram än vid en kvantitativ metod. En kvalitativ metod bedömer vi, utifrån tidigare erfarenhet av liknande studier,⁸ ge målgruppen större frihet att lämna sina uppgifter än när en kvantitativ metod används. Om en strikt hypotesprövning görs utifrån några få hypoteser, när kunskapsunderlaget är litet, finns risken att man missar intressanta mönster och sammanhang.

Studien bygger på telefonintervjuer med kontaktpersoner vid små innovativa miljöteknikföretag – finalister i tävlingen *Miljöinnovation* 1998–2009 och Energimyndighetens portföljbolag till och med april 2013 – samt telefonintervjuer med kontaktpersoner vid ett antal av deras kundföretag. Kontaktpersonerna vid miljöteknikföretagen var beträffande finalisterna i tävlingen *Miljöinnovation* de som har angivits som kontaktpersoner för tävlingen. Vad gäller Energimyndighetens portföljbolag var kontaktpersonerna de som har angivits av myndigheten. I några fall finns företaget med i både materialet från tävlingen och Energimyndigheten. I dessa fall har kontaktpersonen som har angivits av Energimyndigheten kontaktats för intervju, då uppgifterna från myndigheten var de mest aktuella. Den intervjuade kontaktpersonen vid kundföretaget är den som har angivits som kontaktperson vid samverkan av den intervjuade kontaktpersonen vid miljöteknikföretaget.

Telefonintervjuerna har genomförts från och med våren 2013 till och med våren 2014. Under intervjuerna har främst öppna frågor ställts men även några frågor där den intervjuade har haft att välja mellan alternativa svar har förekommit. Frågorna redovisas i bilaga 1 och 2. Fakta om de intervjuade företagen har även tagits in från hemsidor och andra offentliga dokument. En av dessa källor har varit skriften *Vinnande idéer* 1998–2009.⁹ I denna skrift presenteras innovationskoncepten från tävlingen *Miljöinnovation* efter tävlingens final.

⁷ Neuman, 2010.

⁸ Englund, 2008; Englund, 2010.

⁹ Bengtsson, och Persson, 2001; 2002; Bengtsson et al., 2003; 2004; 2005; 2006; 2008; Frost och Nilsson Bibin, 2009; Nilsson, 1998; 1999; 2000.

Då miljöteknikområdet är brett har vi valt att genomföra relativt många intervjuer jämfört med vad som är vanligt när kvalitativa studier genomförs. Detta för att i möjligaste mån fånga de olika varianter av samverkansprocesser som kan förekomma.

Studien har genomförts i följande steg:

- utifrån ett antal teorier¹⁰ samt resultat från studien *Marknadshinder för miljöinnovationer*¹¹ definierades ett brett antal intervjufrågor till de små innovativa miljöteknikföretag som utgör målgrupp för studien
- telefonintervjuer med kontaktpersonerna vid den utvalda gruppen små innovativa miljöteknikföretag genomfördes
- det identifierades vilka av dessa som har samverkat med kund och intervju om denna samverkan genomfördes
- ett antal av de små innovativa miljöteknikföretagens kundföretag identifierades
- baserat på svaren från de små innovativa miljöteknikföretagen samt ett antal teorier¹² och studien *Marknadshinder för miljöinnovationer*¹³ definierades ett brett antal intervjufrågor att ställa till de identifierade kundföretagen
- telefonintervjuer med kontaktpersonerna vid de identifierade kundföretagen genomfördes
- fakta om de intervjuade företagen från deras hemsidor och andra offentliga dokument insamlades
- utifrån ett antal teorier och kunskapsläget inom relevanta områden¹⁴ söktes mönster i svaren som presenteras i text, tabeller och diagram, bland annat används ordmoln som metodik för att med hjälp av nyckelord åskådliggöra mönster i svaren.

Vi har ställt ett stort antal frågor till kontaktpersonerna vid de små innovativa miljöteknikföretagen och några av dess kundföretag. Då vi innan intervjuerna genomfördes hade lite kunskap om vilka parametrar som kunde förväntas vara relevanta har frågebatteriet varit brett. Ett antal frågor har legat utanför de huvudfrågeställningar som den här studien behandlar. Vi har dock velat ställa även dessa frågor ifall de under arbetets gång skulle visa sig vara relevant för att förstå huvudfrågeställningarna. Följden av detta är att allt material som har samlats in under studien inte kommer att analyseras och beskrivas här.

Litteraturstudier har gjorts. Det har dock legat utanför ramen för denna studie att göra en heltäckande systematisk litteraturstudie av området.

¹⁰ Porter, 1998; Gruner och Homburg, 2000; Geels, 2002; Rogers, 2003; Greer och Lei, 2012.

¹¹ Englund, 2010.

¹² Porter, 1998; Gruner och Homburg, 2000; Geels, 2002; Rogers, 2003; Greer och Lei, 2012.

¹³ Englund, 2010.

¹⁴ Porter, 1998; Gruner och Homburg, 2000; Geels, 2002; Rogers, 2003; Greer och Lei, 2012.

1.3 Svarsfrekvens, avgränsningar och urval

De studerade små innovativa miljöteknikföretagen kan delas in i två delar:

- de 120 finalister i tävlingen *Miljöinnovation* 1998–2009 som vid intervju-tillfället aktivt bedrev arbete med eller vidareutveckling av den innovation de ställde upp med i tävlingen
- Energimyndighetens 45 portföljbolag (till och med april 2013) som aktivt bedrev arbete med eller vidareutveckling av den innovation som de har fått villkorslån för från myndigheten.

Av de studerade miljöteknikföretagen finns 11 med i underlaget både från tävlingen och Energimyndigheten. Totalt består den studerade gruppen av 154 små innovativa miljöteknikföretag. Kontaktpersonen för 88 av dessa företag har intervjuats i denna studie. Det ger en svarsfrekvens på 57 procent, vilket får anses som acceptabelt, inte minst med tanke på att antalet intervjuade var stort. Flera kontaktpersoner och företag har inte gått att nå trots upprepade försök till kontakt. Några av kontaktpersonerna har avböjt intervju, då de inte har ansett sig ha tid eller velat svara på frågor.

Vid intervjuerna av kontaktpersoner vid miljöteknikföretagen har 66 angivit att de har samverkat med kund under utvecklingsfasen. Dessa 66 har tillfrågats om det är möjligt att få intervju en kontaktperson vid något av de kundföretag de har samverkat med. Utifrån detta har ett antal kundföretag identifierats varav 20 har intervjuats.

De studerade företagen har främst innovationer i tidigt utvecklingsskede – sådd, start-up och tidig expansion. Några få företag har nått en mer stabil fas. Dessa intervjuades dock om det tidigare utvecklingsskedet.

Beträffande urvalsfrågan kan den diskuteras utifrån flera perspektiv. En viktig fråga är om finalisterna från tävlingen *Miljöinnovation* är representativa för små miljöteknikföretag i allmänhet. En studie från högskolan i Halmstad ger viss vägledning. I den studien jämförs finalisterna i tävlingen *Miljöinnovation* med andra grupper av både ”vanliga” innovationer och miljöinnovationer (kallade eko-innovationer i studien) från andra tävlingar. Studien tyder på att finalisterna från tävlingen *Miljöinnovation* inte avviker från miljöinnovationer i andra tävlingar.¹⁵

Vad det gäller Energimyndighetens portföljbolag så är de inte representativa för miljöteknikområdet. I urvalskriterierna finns skrivningar om att det måste finnas en energikoppling.

I och med att Energimyndighetens portföljbolag utgör en stor andel av populationen i den här studien har urvalet en slagsida mot energilösningar och en överrepresentation av energiproducerande kundföretag. Då studien är deskriptiv och kvalitativ är det av mindre vikt att antalet företag från olika samhällssektorer, är representativt. Det viktiga är att de mest betydelsefulla områdena representeras.

¹⁵ Hörte och Halila, 2006; Halila, 2007.

Vad gäller de miljöer innovationerna från miljöteknikföretagen kommer ifrån så är urvalet troligen inte helt representativt. Innovationerna från universitet och högskolor tycks med ledning av tidigare studier vara proportionerligt representerade bland de studerade innovationerna.¹⁶ Avknoppningar från andra företag kan dock vara underrepresenterade. Om miljöteknikområdet liknar det teknikbaserade nyföretagandet i stort så borde en långt större andel av de studerade innovationerna vara avknoppningar från andra företag.¹⁷ Den studie som har gjorts på teknikbaserade företag är främst på företag i senare utvecklingsstadium. En förklaring till att så få miljöinnovationer är avknoppningar från företag, jämfört med den nämnda studien, kan vara att det är främst avknoppningar från andra företag som överlever och växer. Då finalisterna från tävlingen *Miljöinnovation* är den enda större samlade grupp miljöinnovationer som har studerats i Sverige,¹⁸ går det inte heller med säkerhet att säga om det rör sig om ett icke representativt urval eller om miljöområdet ser annorlunda ut än andra områden.

¹⁶ Enligt Stiftelsen Innovationscentrum (SIC) har sjutton procent av hela deras beviljade lånestock 1995–2003 genererats från avknoppningsföretag från akademisk miljö, de Neergaard, 2004. Bilden bekräftas av en studie av cirka 350 nya teknikbaserade företag. I denna studie är sjutton procent avknoppningar direkt eller indirekt från universitet och högskola, Lindholm Dahlstrand, 2004. Andelen innovationer från universitet och högskola tycks vara relativt konstant över tiden. En studie av hundra viktiga svenska innovationer – under tiden 1945–1980 visar att arton procent av de studerade innovationerna har uppstått inom universitet och högskola, Wallmark och McQueen, 1986.

¹⁷ I en studie av cirka 350 nya teknikbaserade företag var cirka hälften avknoppningar från andra företag, Lindholm Dahlstrand, 2004.

¹⁸ Englund, 2008; Englund, 2010; Hörte och Halila, 2006; Halila, 2007.

2 Miljö, innovation och kund

Miljöteknik definieras i denna studie som all teknik som är mindre skadlig för miljön än tillgängliga alternativ. Nio teknikområden har definierats baserat på fyra systemvillkor. I studien används OECD:s definition av innovation. Innovationer kan vara generiska eller specifika. Vi skiljer på process- och produktinnovation samt beskriver innovationshöjd i tre nivåer: *inkrementell innovation*, *verkligen ny innovation* och *radikal innovation*. Kundrelaterade hinder för små innovativa miljöteknikföretag blir extra uttalade då kunderna finns i kapitalintensiva sektorer och påverkas också av att omställning till ett hållbart samhälle ofta kräver teknikskiften.

Vi ska i detta kapitel definiera miljöteknik och innovation samt beskriva ett antal begrepp rörande innovation som används i studien. Med utgångspunkt från detta förs ett resonemang om kundrelaterade hinder för små innovativa miljöteknikföretag.

2.1 Miljöteknik

Utgångspunkten är definitionen av miljöteknik som görs i *Europeiska unionens handlingsplan för miljöteknik*, ETAP: ”miljöteknik är all teknik som är mindre skadlig för miljön än tillgängliga alternativ”.¹⁹ Vi använder begreppet teknik i bred bemärkelse, vilket inkluderar varor, tjänster samt kombinationer av dessa i system och processer.

För att precisera ovan angiven definition och samtidigt behålla bredd och helhet anläggs ett systemperspektiv. Detta är baserat på fyra villkor för ett hållbart samhälle, ofta kallade de fyra systemvillkoren.²⁰

I ett hållbart samhälle förstörs inte naturens funktion och mångfald genom:

- systematiskt ökande koncentrationer av ämnen från berggrunden (systemvillkor 1)
- systematiskt ökande koncentrationer av ämnen från samhällets produktion (systemvillkor 2)
- systematiskt överuttag, undanträngning eller manipulation (systemvillkor 3).

I ett hållbart samhälle är hushållningen med resurser så effektiv och rättvis att mänskliga behov tillgodoses överallt (systemvillkor 4).

¹⁹ Europeiska kommissionen, 2004.

²⁰ Holmberg, 1995; 1998.

Systemvillkoren ger ramarna för hållbarhet. I denna rapport är fokus på miljöaspekterna av hållbarhet, det vill säga ekologisk hållbarhet. För att göra beskrivningen detaljrik nog och därigenom möjliggöra definition av marknadsnischer på olika kundmarknader har nio teknikområden definierats baserat på systemvillkoren (tabell 2.1). På detta sätt har teknikområden definierats som är kopplade till hur de bidrar till ett hållbart samhälle, det vill säga funktionen ur ett miljö- och hållbarhetsperspektiv. Det är en branschöverskridande parameter som sträcker sig över de branscher där kunderna finns. Det går att åskådliggöra detta genom att tänka sig teknikområden på en x-axel. Denna x-axel korsas av en y-axel som går att dela in i de branscher där kunderna huvudsakligen finns.

Utgår man från systemvillkoren och indelningen av teknikområden som görs i tabell 2.1 är det möjligt att göra en systematisk distinktion mellan teknikområde och bransch där kunderna finns utan att utelämna några områden. Det går då att skilja på den funktion – bidra till ett hållbart samhälle – som kunden direkt eller indirekt efterfrågar hos innovation och vem kunden är. Denna distinktion är mycket viktig att göra om man ska kunna göra en relevant marknadsanalys. Hållbarhets-/miljöfunktionen kan vara en huvudfunktion, till exempel en reningsanläggning som har till enda syfte att minska miljöbelastningen och bidra till ett hållbart samhälle. Det kan även vara så att hållbarhets-/miljöfunktionen är en bifunktion, till exempel en elbil som har som huvudfunktion att transportera individer och som bifunktion att det sker på ett sätt som belastar miljö mindre än om transporten skedde med en bensinbil. Om det är en huvud- eller bifunktion förändrar inte behovet av att i analysen skilja mellan funktion och kundmarknad.

Då rapporten bygger på intervjuer med finalister i tävlingen *Miljöinnovation* 1998–2009 och Energimyndighetens portföljbolag är det viktigt att definitionen av miljöteknik är i samklang med hur urvalet av dessa två grupper har gjorts.

De fyra systemvillkoren var utgångspunkten vid utvecklingen av kriterierna som användes vid bedömningar i tävlingen *Miljöinnovation* (bilaga 3). Vid tävlingen *Miljöinnovation* togs 9–13 kriterier fram. Antalet kriterier har varierat något över åren. Några år har man valt att dela upp vissa kriterier i flera delar.²¹ Utgångspunkten har dock konsekvent varit att utgå från systemvillkoren och få heltäckande kriterier som i så liten utsträckning som möjligt överlappar varandra.

²¹ Cirka sjuhundra innovationer har bedömts under elva år. Enligt utförda utvärderingar har kriteriernas relevans och juryns bedömningar fungerat väl (Lönngrén och Nilsson, 2003; Nilsson och Hedén, 2001). Kriteriernas relevans har även analyserats under ett mastersarbete vid Internationella Miljöinstitutet i Lund (IIIEE), elva aktörer i finanssektorn har intervjuats och gett synpunkter på dem (Agnvall, 2004).

Tabell 2.1: Teknikområden kopplat till hur de bidrar till ett hållbart samhälle. Ett hållbart samhälle definieras utifrån fyra systemvillkor, se löptexten. Exempel och förklaringar inom varje område presenteras för att åskådliggöra teknikområdena. Dessa är inte heltäckande då teknikområdena är breda och komplexa.

Teknikområde	Systemvillkor	Exempel och förklaringar
1. Förnybar energi	1	Energi från sol, vind, vatten och biomassa.
2. Energieffektivisering	4	Bränslesnåla fordon, effektiva logistiksystem, energieffektiva industriprocesser, energieffektiva lösningar i fastigheter, värmeåtervinning, värmepumpar et cetera.
3. Förnybara material	1	Produkter och konstruktioner av: trä, cellulosa, lin, hampa, plast av stärkelse et cetera. Processer som underlättar användningen av förnybara material.
4. Materialeffektivisering	4	Produkter, konstruktioner och processer som minskar materialanvändningen och ökar livslängden på produkter och system.
5. Återvinning/avfallshantering	4	Effektivisering och underlättande av materialåtervinning av restprodukter, produkter och konstruktioner baserade på återvunna restprodukter.
6. Substitution av miljöfarliga ämnen	2	Minskad användning av miljöfarliga ämnen, lösningar där det miljöfarliga ämnet kan bytas ut mot annan metod.
7. Traditionell miljöteknik	2 & 4	Lösningar för att rena, bryta ned och sanera föroreningar till mark, luft och vatten. Att mäta och kartlägga miljöproblem.
8. Ekologisk teknik	3	Odlings- och reningssystem som ökar biologisk mångfald, lösningar som minskar belastning på mark och vattenresurser et cetera.
9. Gränsöverskridande tekniker	1–4	Lösningar som på ett tydligt sätt griper in i två eller flera av ovan nämnda områden och där inget område dominerar.

Kriterierna för tävlingen och teknikområdena som beskrivs i tabell 2.1 överensstämmer väl med varandra. I två fall har olika indelning gjorts. Område 7, *traditionell miljöteknik*, är sammansatt av fyra kriterier från tävlingen och område 8, *ekologisk teknik*, är sammansatt av två kriterier från tävlingen. Detta gör att det finns en enhetlig systematik mellan tävlingen *Miljöinnovation* och denna studie.

Vad det gäller Energimyndighetens portföljbolag så täcker de inte hela miljöteknikområdet så som det definieras i tabell 2.1. I urvalskriterierna finns skrivningar om att det måste finnas en energikoppling (bilaga 4):

”För att vara aktuell för finansiering via Energimyndighetens lån, måste affärsidén till att börja med ha marknadspotential samt stöd av ett team med kunniga genomförare. Den måste också omfatta en unik och nyskapande produkt eller tjänst, som på något sätt bidrar till ett mer hållbart energisystem via förnybar energi eller energieffektivisering.”

Det får även beröra andra områden inom miljöteknik men energiaspekten måste ingå. Energimyndighetens kriterier om förnybar energi eller energieffektivisering fångas inom ramen för de fyra systemvillkoren. Deras definition är dock smalare. Då Energimyndighetens portföljbolag utgör en stor andel av gruppen företag som studeras i den här studien har urvalet en slagsida mot förnybar energi och energi-effektivisering.

2.2 Innovation

Det finns flera definitioner av innovation. Alla har det gemensamt att de handlar om förnyelse. I den här rapporten väljer vi att främst se på innovation ur ett kommersiellt perspektiv. OECD:s definition av innovation kan därför vara en lämplig utgångspunkt: ”innovation är en förnyelseprocess initierad av uppfattningen om en ny marknad och/eller möjlighet till bruk av en teknologibaserad uppfinning vilket leder till utveckling, produktion och marknadsföring som syftar till kommersiell succé för uppfinningen”.²² Det bör noteras att teknologibaserad uppfinning syftar på teknologi i bred bemärkelse, vilket inkluderar varor, tjänster samt kombinationer av dessa i system och processer.

Modern innovationsforskning bygger på det grundläggande antagandet att innovationsprocessen är interaktiv. Begreppet innovationssystem lanserades i slutet av 80-talet. Ett innovationssystem består av en uppsättning aktörer, nätverk och institutioner som är ömsesidigt beroende. Flertalet innovationer uppstår genom lärandeprocesser där en mängd olika aktörer, individer såväl som organisationer, är inblandade på olika sätt. Avgörande genombrott sker inte nödvändigtvis vid forskningsinstitutioner eller på företagens utvecklingsavdelningar. De kan lika gärna uppkomma i produktionen eller bland brukarna. Processen är inte rak och sekventiell, utan genomsyras av en mängd överlappande och svårförutsägbara delprocesser. Detta öppnar upp för olika typer av innovationer och affärsmöjligheter i många delar av innovationssystemet.²³

Innovationer kan vara generiska eller specifika, det vill säga allmänt tillämpbara på många områden, eller specifika för en sektor eller tekniskt system. Generiska innovationer har ofta större affärspotential men kan vara svårare att exploatera. Det blir svårare att prioritera vilken marknad man initialt ska fokusera på när innovationen är generisk. Är innovationen specifik blir den känslig för förändringar i den sektor eller i det tekniska system där den är tillämpbar.²⁴ I den här studien definieras generisk som en innovation som både har olika tillämpningar och kan appliceras i olika sektorer. Det räcker inte att det är en tillämpning som med små modifikationer kan appliceras i olika sektorer för att vi ska kalla innovationen generisk.

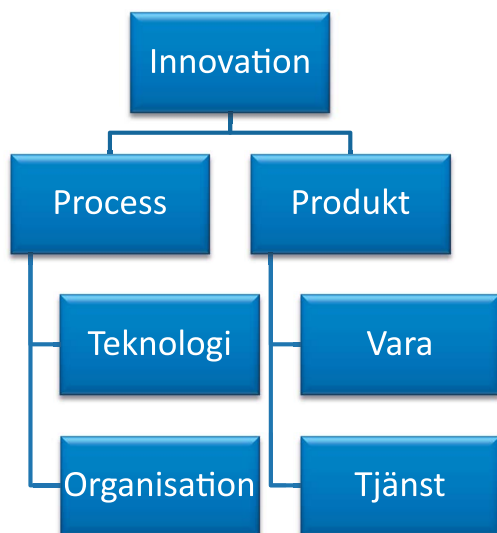
Man skiljer ofta på process- och produktinnovation (figur 2.1).²⁵ Processinnovationer kan delas in i teknologiska innovationer och organisationsinnovationer.

²² Garcia och Calantone, 2002, egen översättning.

²³ Fagerberg, 2004.

²⁴ Ohlsson, 2006.

²⁵ Edquist, 2001.



Figur 2.1: Olika typer av innovationer.

En teknologisk processinnovation uppstår då en produkt kan produceras med mindre resurser: arbete, kapital, energi eller material. Organisatoriska processinnovationer är nya former av organisationer, till exempel ett nytt sätt att organisera försäljningen.

Produktinnovation innebär en förbättring av existerande vara eller tjänst eller utveckling av en ny vara eller tjänst. Produktinnovationer leder ofta på sikt till processinnovationer. Ju mer en produktinnovation skiljer sig från befintliga produkter desto större är ofta behovet av processinnovationer. Hur mycket en innovation skiljer sig från dagens produkter, processer och organisationer beskrivs med hjälp av begreppet innovationshöjd (tabell 2.2).

Det finns ingen helt enhetlig klassificering av olika typer av innovationer eller hur innovationshöjd ska mätas. Garcia och Calantone har gjort ett försök att skapa enhetlighet byggd på 21 empiriska klassificeringsstudier.²⁶ Deras klassificering bygger på tre nivåer:

- *Inkrementell innovation*: innovation i små steg – till exempel produktutveckling – kan innebära ett tekniskt framsteg och/eller en radikal marknadsförändring för företaget som implementerar innovationen men påverkar inte marknaden i stort. Exempel är BMW-M5 (tekniskt framsteg och radikal marknadsförändring för företaget), införande av datoriserad processtyrning (tekniskt framsteg för företaget) samt Hemköps miljö/hälsa/kvalitetsprofil (radikal marknadsförändring för företaget).
- *Verkligen ny innovation*: kan innebära ett tekniksprång eller utgöra en radikal förändring på marknaden men inte båda. Exempel är första faxen (ett tekniksprång men inte radikal marknadsförändring), Sony Walkman (radikal marknadsförändring men inte ett tekniksprång).
- *Radikal innovation*: tekniska språng som även radikalt förändrar marknaden, till exempel ångmaskinen och world wide web.

²⁶ Garcia och Calantone, 2002.

Tabell 2.2: Innovationshöjd och olika typer av innovationer kan beskrivas i en matrix.

Innovationshöjd->		Inkrementell	Verkligen ny	Radikal
Typ av innovation				
Produkt	Vara			
	Tjänst			
Process	Teknologi			
	Organisation			

2.3 Kundrelaterade hinder för små innovativa miljöteknikföretag

Studien *Marknadshinder för miljöinnovationer*,²⁷ som speglar små innovativa miljöteknikföretags syn på marknadshinder, visar att de största hindren är kundrelaterade. Den främsta slutsatsen i studien är att det största marknadshindret för miljöinnovationer är kundernas konservatism och motstånd mot att ta risker genom att prova ny teknik. Även andra kundrelaterade hinder kommer högt upp på dagordningen:

- att det är kostsamt och svårt att nå kunderna
- att det är svårt att få en första kund
- att andra behov än dem innovationen löser har högre prioritet hos kunderna
- att det är kostsamt att demonstrera innovationen och dess nytta.

Med tanke på denna problembild, och det faktum att studien visar att det finns allt mer utvecklingskapital tillgängligt för miljöinnovationer,²⁸ blir det allt mer angeläget att stimulera kunder att våga ta första steget och pröva ny miljöteknik. Risken är annars att det utvecklingskapital som nu satsas både från privat och offentlig sida inte kommer att kunna användas effektivt.

Det är alltid svårt för små innovativa företag att nå marknaden. Troligen är kundrelaterade marknadshinder av stor betydelse för alla typer av små innovativa företag. Frågan är därför om detta är ett speciellt uttalat problem för miljöteknik. Det finns en del som talar för det.

Miljöteknik riktar sig generellt sett mot kapitalintensiva sektorer. I flera viktiga sektorer för miljöteknik – *fastighetsverksamhet, energi, vatten, avlopp samt avfall* – motsvarar nettoinvesteringarna över fyrtio procent av förädlingsvärdet. I samtliga övriga sektorer motsvarar nettoinvesteringarna mindre än tjugo procent av förädlingsvärdet.²⁹ Detta ökar riskerna för kunden att pröva ny teknik och ger högre inträdesbarriärer för små innovativa miljöteknikföretag.

²⁷ Där inget annat anges bygger uppgifterna i avsnitt 2.3 på Englund, 2010.

²⁸ Detta är även en global trend inom förnybar energi och energieffektivisering enligt UNEP, 2013.

²⁹ Uppgifterna om kapitalintensitet bygger på Johansson och Forssén, 2010.

Hindren accentueras ytterligare av arten av den omställning marknaden står inför när det gäller miljöteknik. För att klara en omställning till ett ekologiskt hållbart samhälle krävs radikala förändringar av många av dagens tekniska system.³⁰ Detta kräver teknikskiften.³¹ Med teknikskiften menas stora tekniska förändringar i sättet viktiga samhällsfunktioner tillgodoses, så som transporter, kommunikation, bostäder och livsmedelsförsörjning. Teknikskiften innebär inte bara tekniska förändringar, utan även förändringar i brukarnas beteenden, av regleringar, av industriella nätverk, av infrastruktur och av den symboliska innebörden av tekniken för samhället.³²

För innovationer, speciellt verkligen nya och radikala, finns det inte alltid en etablerad marknad och fasta preferenser hos kunderna. Innovationer av denna typ utvecklas oftast på nischmarknader helt eller delvis isolerade från huvudmarknaden och befintliga aktörer. Innovationer kan även samexistera och integreras med befintlig teknik utan att konkurrera med den i de tidiga faserna.³³ I de tidiga faserna av marknadsintroduktion är konkurrenterna få och de externa marknads-hindren domineras av tröghet hos kunderna och av att kunden måste övertygas om att pröva produkten, vilket ger höga marknadsföringskostnader.³⁴

När denna typ av marknadshinder är starka på en marknad blir innovativa kunder som går före och vill pröva nya lösningar viktiga. Dessa utgör oftast några procent av den totala marknaden. Innovativa kunder är riskbenägna och kunniga kunder som i hög grad fattar självständiga beslut oberoende av omgivningens åsikter. Det är ofta entusiaster som har en stark drivkraft, är beredda att ta risker och tror på den nya tekniken. Det kan vara små aktörer eller små enheter i stora organisationer.³⁵ Kunder som går före kan även vara så kallade nischkunder som har speciella behov som gör att de är beredda att betala mer för produkten, ställa andra krav på kvaliteten än huvudmarknaden och/eller ta risker för att få tillgång till den nya tekniken.³⁶

Innovativa kunder som vågar involvera sig i utveckling med små miljöteknikföretag är av stor vikt. Bland små innovativa miljöteknikföretag går det att se ett samband mellan framgång och konkret kundsamverkan. Kundsamverkan kan vara en av de tio främsta förklaringsfaktorerna till framgång. Företag med stor branschkunskap har ofta egna kundkontakter och kunskap om branschen.³⁷ Det är lika vanligt att låta kunden finansiera delar av utvecklingen som att ta in affärsänglar för denna typ av små innovativa miljöteknikföretag.³⁸

³⁰ Meadows et al., 2004.

³¹ Idag pågår till exempel teknikskiften inom energiområdet när samhället går från fossilenergi till förnybar energi, UNEP, 2013.

³² Vad som menas med teknikskiften och vad dessa innebär bygger på Geels, 2002.

³³ Resonemanget om radikala innovationer och nischmarknader bygger på Geels, 2002.

³⁴ Porter, 1998.

³⁵ Resonemanget om innovativa kunder bygger på Rogers, 2003.

³⁶ Dalenstam et al., 2008; Englund, 2008.

³⁷ Resonemanget om samband mellan framgång och kundsamverkan bygger på Dalenstam et al., 2008 samt Englund, 2008.

³⁸ Englund, 2010.

Det är med utgångspunkt från dessa perspektiv angeläget att få djupare kunskap om kundens roll under utvecklingsskedet och de tidiga faserna av marknadsintroduktion. Detta för att förstå processen när små innovativa miljöteknikföretag samverkar med kund kring innovation. Ökad kunskap möjliggör för aktörer inom miljöteknikområdet att stimulera processen.

3 Samverkan mellan leverantör och kund

Det finns lite eller ingen forskning om samverkan mellan små innovativa teknikföretag och kund. Dock finns det studier av samverkan kring innovation mellan större etablerade leverantörer och kunder. Dessa studier är av relevans då många faktorer och samband kan vara likartade:

- **leverantörer lär sig idag allt mer av sina kunder och ny teknik stimulerar till mer samverkan och mer öppna former av innovation**
- **samverkan mellan leverantör och kund kring innovation varierar mellan olika branscher**
- **de bästa kunderna att samverka med är inte alltid de mest tekniskt attraktiva när det gäller innovationsförmåga och know-how, då dessa inte alltid matchar den större marknadens behov**
- **innovativa kunder är viktiga för att ge tidiga insikter om behov och lösningar**
- **ett antal faktorer stimulerar och håller tillbaka samverkan mellan leverantör och kund kring innovation: efterfrågan av kundanpassning, teknikrelaterade faktorer, faktorer hos den enskilde kunden, strategiska och strukturella faktorer samt organisatoriska faktorer.**

En studie av Greer och Lei publicerad 2012 i *International Journal of Management Reviews* sammanfattar forskningsläget när det gäller kunskap om samverkan mellan leverantör och kund kring innovation.³⁹ I studien omnämns inget om samverkan mellan små innovativa teknikföretag och kund. Fokus ligger istället på studier av samverkan kring innovation mellan större etablerade leverantörer och kunder (både konsumenter och andra företag som kunder). De faktum att ovan nämnda studie inte nämner något om små innovativa teknikföretag och att vi inte funnit några artiklar som behandlar ämnet tyder på att det i dagsläget finns lite eller ingen forskning på området.⁴⁰

Forskning om samverkan kring innovation mellan större etablerade leverantörer och kunder är av relevans även när små innovativa teknikföretag studeras. Många faktorer och samband kan vara likartade. Vi ska därför övergripande beskriva kunskapsläget inom området, baserat på studien publicerad i *International Journal of Management Reviews*. Samverkan i de små innovativa teknikföretag som vi studerar har uteslutande skett med företagskunder. Vi refererar därför endast till den forskning som är relaterad till samverkan med företagskunder.

³⁹ Resonemangen i kapitel 3 bygger på Greer och Lei, 2012.

⁴⁰ En ytterligare indikation på att det finns lite eller ingen forskning på området är att Charles R. Greer (en av författarna till Greer och Lei, 2012) samt Åsa Lindholm Dahlstrand (innovationsforskare specialiserad på små teknikföretag vid Lunds Universitet) vid personlig kontakt uppger att de inte känner till några studier.

Greer och Lei gör en genomgång av litteraturen. Huvudsakligen analyseras artiklar som behandlar hur leverantörer samverkar med konsumenter och företagskunder kring innovation. Det är ett omfattande och heterogent material som analyseras. För att få systematik görs en syntes av tre befintliga modeller. Detta kombineras med influenser från andra forskningsområden. Resultatet är en syntesmodell. Studier från flera discipliner har granskats, inklusive forskning inom innovation, strategi, management, marknadsföring och informationsteknologi. En reflektion som kan göras är att även om Greer och Lei har försökt göra en syntes så hänger teoribildningen inom området ännu inte helt ihop. Detta bör man ha i åtanke när man läser den översiktliga beskrivningen nedan.

3.1 Paradigmskifte med betydande konsekvenser

En slutsats som görs utifrån litteraturgenomgången av Greer och Lei är att det har skett ett paradigmskifte. Konsekvenserna på marknaden till följd av samverkan mellan leverantör och kund kring innovation bedöms idag vara betydande. Leverantörer lär sig idag allt mer av sina kunder och ny teknik stimulerar till mer samverkan och mer öppna former av innovation. Minskade skalfördelar inom forskning och utveckling tvingar fram vissa av dessa samarbeten. Ökningen av antalet relationer mellan företag, där man är beroende av varandra, förvandlar till och med själva karaktären av konkurrens och samverkan på marknaden.

Greer och Leis studie visar dock att vissa forskare ifrågasätter värdet av samverkan mellan leverantör och kund kring innovation när det gäller tekniska innovationer. Det kan vara svårt att få fram de latenta behoven hos kunden. Framgångsrik samverkan fokuserar sannolikt på mindre innovativa produkter och riskerar att minska innovationshöjden. Detta kan få konsekvenser på sikt för både den ekonomiska och tekniska utvecklingen. Risken finns att det blir färre teknologiska genombrott. En annan kritik som framgår av studien är att det finns en avtagande nytta med samverkan. För djup samverkan mellan leverantör och kund kring innovation kan vara negativt, delvis för att samverkan är kostsamt.

Samverkan mellan leverantör och kund kring innovation varierar mellan olika branscher, till exempel kan samverkan vara mindre frekvent inom servicebranscherna, eftersom det är lättare för användare att förnya sig utan att samverka med befintliga tjänsteleverantörer. Det har även visat sig att stabiliteten i samverkansrelationer skiljer sig mellan olika branscher. Samverkan kring konsumentprodukter är mindre stabil än om det rör sig om industriprodukter. Leverantörer och kunder är mer benägna till samverkan kring innovation där marknaderna är mer koncentrerade och där leverantörer har lätt tillgång till kunder. Frågan om företagets storlek och förmåga till innovation är föremål för pågående debatt, likaså frågan om företagsstorlek är kopplat till samverkan mellan leverantör och kund kring innovation.

Greer och Lei visar också att det finns belägg för att de bästa kunderna att samverka med kanske inte är de som är de mest tekniskt attraktiva när det gäller innovationsförmåga och know-how. Detta beror på att deras behov inte alltid matchar den större

marknadens behov. På samma sätt är kanske kundens kreativitet inte det viktigaste kriteriet för val av samverkanspartner eller det viktigaste kriteriet för eventuell framgång. Kundens köpkraft är en mer avgörande faktor.

Innovativa kunder är viktiga för att ge tidiga insikter om behov och lösningar. Sådana kunder möter oftast mer extrema förhållanden och har större behov av banbrytande lösningar eller produkter. Att vara steget före i utvecklingen på marknaden kan vara viktigt. Innovativa kunder kan ge tidiga insikter i användarnas behov av nya produkter, som de andra aktörerna på marknaden kommer att möta månader eller år senare. Denna typ av kunder, som ofta finns utanför leverantörens huvudmarknad, är en vanlig källa till banbrytande innovationer. Banbrytande innovationer tas också ofta fram som svar på etablerade leverantörers oförmåga att möta behoven på mindre eller försummade marknader.

3.2 En syntesmodell

Syntesmodellen som nämns ovan klassificerar ett antal faktorer som stimulerar eller håller tillbaka samverkan mellan leverantör och kund kring innovation:

- efterfrågan av kundanpassning
- teknikrelaterade faktorer
 - teknologisk förändring
 - produktmodularitet
- faktorer hos den enskilde kunden
 - expertis och kunskapsdjup
 - drivkrafter för samverkan
- strategiska och strukturella faktorer
 - strategi
 - nätverk
- organisatoriska faktorer
 - kultur
 - närvaro eller frånvaro av tillit
 - närvaro eller frånvaro av empati
 - tillgänglig tid.

Dessa faktorer samverkar och överlappar ibland varandra. Nedan kommer en kort beskrivning av hur forskningen idag ser på dessa faktorerers stimulerande och tillbakahållande effekt enligt Greer och Lei.

Efterfrågan av kundanpassning

Efterfrågan av kundanpassning är en faktor som stimulerar samverkan med kund kring innovation. Allt fler skraddarsydda produkter har stimulerats av kundernas heterogena behov och nya former av produkter har möjliggjorts genom nätverksorganisationer. Möjligheterna till förändringar i produktdesign har ökat med flexibla tillverkningsprocesser som gör det möjligt att utnyttja stordriftsfördelar och samtidigt skraddarsy utan att få minskad effektivitet. Att kunna erbjuda exakt anpassning är också kopplat till att leverantörer vill ha starkare bindning till kunden och skapa inlåsning. Leverantörer använder anpassning och samverkan med kund kring innovation för att forma produktidéer och minska utvecklingsrisker.

Teknikrelaterade faktorer

Teknologisk förändring: Internet har spelat stor roll för att stimulera samverkan mellan leverantör och kund kring innovation. Kunskap är idag lättillgänglig. Det går att få tillgång till kunskap om kunder eller virtuella gemenskaper av kunder som har gemensamma intressen. Kunder kan lättare hitta och utvärdera nya tekniker samt finna leverantörer att samverka med. Fler aktörer delar idéer och produktkoncept genom internetbaserade verktyg som underlättar samverkan i alla faser i utvecklingsprocessen.

Produktmodularitet: Modularitet innebär standardisering av gränssnittet mellan olika komponenter som ska anslutas till varandra, till exempel USB-kontakten för elektronisk utrustning. Denna typ av standardgränssnitt integrerar i förväg samordningsmöjligheter mellan olika komponenter, vilket underlättar produktanpassning. Modularisering gör det också möjligt för företag att skapa differentierade produkter till lägre kostnader genom att använda olika kombinationer av centrala moduler. Även om det finns många fördelar med modularitet är det oklart hur det bidrar till att stimulera samverkan mellan leverantör och kund kring innovation. De strategiska konsekvenserna har varit föremål för debatt. Å ena sidan bidrar modularitet till samverkan genom att standardiseringsprocessen ofta omfattar både leverantörer och användare. Å andra sidan tenderar standardisering att begränsa den flexibilitet som krävs för innovation.

Faktorer hos den enskilde kunden

Expertis och kunskapsdjup: Djupgående kunskaper är en bidragande faktor till framgångsrik samverkan mellan leverantör och kund kring innovation. Skillnader i kunskapsintensitet förklarar i vilken utsträckning samverkan mellan leverantör och kund kring innovation varierar mellan branscher. Leverantörer som upplever att den kund de samverkar med är kunnig är mer nöjda med relationen. Skillnader i kundens expertis kan leda till olika nivåer av engagemang i olika stadier av utvecklingen. Sådana skillnader i engagemang har identifierats som en potentiell källa till konflikt som leverantörerna måste ta itu med.

Drivkrafter för samverkan: För företagskunder kan drivkraften vara prissänkningar, exklusiva rättigheter till produkten för en viss tidsperiod samt extra service och

garantier. När kostnaderna för samverkan är höga, till exempel när risken upplevs som hög, kan ytterligare incitament också behövas för att uppmuntra till deltagande. När flera kunder är inblandade, kan gemensamma belöningar vara lämpligt. Storleken på incitamenten måste kompensera utspädningen av fördelar som uppstår när flera samarbetspartners, ibland konkurrenter, är inblandade i samma innovationsnätverk. Värdet av kundens insats kan vara svårt att avgöra. Det kan även vara svårt att behålla kundens lojalitet om deras förslag till produktförbättringar inte antas. Kundens innovationer kan också nedprioriteras av leverantören av marknadsstrategiska skäl, till exempel när en produkt förväntas kannibalisera på försäljningen av befintliga produktlinjer med högre marginaler.

Strategiska och strukturella faktorer

Strategi: Strävan efter samverkan mellan leverantör och kund kring innovation innebär utmaningar för strategier både hos leverantör och kund. Samverkan kan komma i konflikt med grundläggande strategiska principer, såsom ägande- och exploateringsrättigheter. En annan viktig strategisk fråga är risken för att kunden så småningom kommer att konkurrera med leverantören. Det finns även en risk att kunden avbryter samverkan, något som kan störa produktutvecklingsprocessen. Leverantör och kund kan även ha olika syn på utvecklingstakten. Kunden kan ha produktionsprocesser som man inte vill störa och kan då dra ned på utvecklingstakten. Kunden kan se en risk i att få inlåsnings effekter och inte ha möjlighet att byta leverantör om man samverkar för djupt kring innovation.

Nätverk: Det finns fördelar med att arbeta i nätverk. Exempel på sådana fördelar är ökad kundinteraktion i ett tidigt stadium i produktutvecklingen, samverkan med kompletterande kompetenser, tillgång till extern kunskap samt påskyndad produktutveckling. Det blir positiva resultat och ökad produktivitet när företag arbetar i nätverk med heterogena samarbetspartners. Integrering av kunskap från kunder hos leverantören kräver stödjande organisatoriska strukturer och andra mekanismer internt för att det ska vara möjligt att assimilera kunskapen.

Organisatoriska faktorer

Kultur: Synsätt på samverkan både hos leverantör och på kundsidan är av betydelse. Sociala strukturer, kunskapskulturer, och beslutsfattaresh strategiska synsätt begränsar möjligheten för organisationer att ta till sig den information som är nödvändig för innovationer. Samverkan med kunder ger möjlighet att öka flödet av ny kunskap till leverantören. Leverantören måste dock först ha en övergripande förståelse för hur deras erbjudanden passar kundens totala behov, annars är det nya flödet av kunskap av begränsat värde. Företagskunder uppskattar ofta inkrementella (stegvisa) innovationer som upprätthåller befintliga system, eftersom de minskar risken och man undviker de kostnader stora förändringar innebär. Radikala eller "störande" innovationer, vilket ofta leder till "omvälvande" produkter och teknologier, kan möta motstånd från etablerade köpare och kunder.

Närvaro eller frånvaro av tillit: Förtroende är en annan sannolikt bidragande orsak till om samverkan uppstår eller inte. Det kan vara avgörande för om samverkan

kring innovation med kund ska lyckas. Företag befinner sig ibland i en situation där de konkurrerar parallellt med att de samverkar för att dela på kostnader och risker kring produktutveckling. Tillit är då av stor vikt. Att arbeta med kunder som man kan lita på, till exempel de som man har en långsiktig relation med, är ett sätt att hantera riskerna. När samverkan rör mer radikala innovationer är konsekvenserna mer strategiska p g a behovet att hålla innovationen hemlig under en längre tidsperiod. I sådana fall är tillit och överenskommelser om immateriella rättigheter avgörande.

Närvaro eller frånvaro av empati: vilket återspeglas i värden så som omtanke och hjälpsamhet har identifierats som en viktig faktor för hållbar samverkan med kunderna. Personliga relationer som är inriktade på att identifiera och tillgodose kundernas individuella behov reflekterar sådan empati. Empati och insikt i hur kunderna känner underlättar djupare förståelse och gör det möjligt för organisationer att få kunskap om kundernas upplevelser kring en produkt eller tjänst. Kontinuerlig kundsamverkan kring utveckling av produktidéer kan tillfredsställa känslomässiga eller psykiska behov som skapar starkare band.

Tillgänglig tid: Nya produkter kan utvecklas med kunder på kortare tid och till lägre kostnad. Dock kan brist på tillgänglig tid för kunderna vara ett problem när det gäller samverkan. Generellt verkar tidskraven på kunderna vara större under de tidigare faserna av samverkan, även om kundernas engagemang genom alla skeden av innovationsprocessen förefaller att underlätta utvecklingen av framgångsrika produkter. Det är intressant att notera att leverantörer har beskrivit tidspress som en grund för att inte engagera sig i samverkan med kund kring innovation. Den bakomliggande orsaken till detta är dock troligen brist på lärande hos leverantören. Tidsbaserad konkurrens där företag försöker engagera sig i allt snabbare produktutveckling kan begränsa lärandet från kunder. Detta kan leda till att utveckling av befintliga konstruktioner prioriteras före nya kundbehov.

4 Kundmarknaden där samverkan sker

Miljöteknikföretag riktar sig generellt sett mot kapitalintensiva sektorer. Tre sektorer dominerar som kundmarknader för de små innovativa miljöteknikföretagen i den här studien: tillverkningsindustrin, energiproducenter samt bygg- och fastighetssektorn. Kunderna är både privata och offentliga aktörer. Detta styr hur de agerar som kunder. Regler om offentlig upphandling och politisk styrning påverkar hur offentliga kunder ser på samverkan med kunder under utvecklingsfasen av ny teknik.

De små innovativa miljöteknikföretag som har studerats i den här studien vänder sig främst till olika industrimarknader. Även offentliga kunder som hanterar infrastruktur är vanliga. Olika tjänstesektorer är ovanliga som kundmarknad.⁴¹ I figur 4.1 och 4.2 redovisas ett antal nyckelord som beskriver den kundmarknad som små innovativa miljöteknikföretag vänder sig till. Beskrivningen avser samhällssektorer⁴² samt ägandeform, det vill säga om kunden är privat eller offentligt ägd.

Privata och offentliga aktörer styrs på olika sätt. Detta får konsekvenser för hur de agerar som kunder. Företag är vinstdrivande, vilket myndigheter inte är. Nu är det få av de små miljöteknikföretagen som har myndigheter som kund. Däremot är det vanligt att de vänder sig till offentliga bolag. Det kan vara kommunala eller statliga fastighetsbolag, energibolag eller bolag som hanterar avfall, avlopp och vatten.⁴³ Dessa är styrda av offentliga upphandlingsregler och den politiska styrningen påverkar organisationerna även om de är vinstdrivande bolag. Det är skillnad mellan statliga bolag och bolag ägda av kommuner och landsting/regioner. De senare styrs även av kommunallagen. Statliga bolag omfattas inte av kommunallagen och kan agera mer som privata företag. Den politiska styrningen finns dock även för statliga bolag. Regler om offentlig upphandling och politisk styrning påverkar hur offentliga kunder ser på samverkan med kunder under utvecklingsfasen av ny teknik. Regler för offentlig upphandling kan begränsa kundsamverkan eller styra den till vissa former. Politisk styrning kan innebära att aspekter som samhällsansvar att stimulera innovation förs in i beslutsprocessen.⁴⁴

⁴¹ Baserat på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

⁴² Enligt SNI-standard.

⁴³ Resonemanget om myndigheter och offentliga bolag bygger på uppgifter från de 66 miljöteknikföretag i denna studie som har samverkat med kund kring innovation.

⁴⁴ Resonemanget om offentliga bolag efter föregående not bygger på Englund, 2010.



Figur 4.1: Nyckelord som beskriver den kundmarknad små innovativa miljöteknikföretag vänder sig till.⁴⁵

Regelverket kring offentlig upphandling kan i det avseendet vara hämmande, även om det också finns regler för förkommersiell upphandling.⁴⁶ Den politiska styrningen kan både vara hämmande och stimulerande. Politiker kan känna sig pressade att förvalta skattemedel på ett sätt som minimerar risker. Å andra sidan har vi i denna studie sett exempel på kommunala kundföretag som i ägardirektiv har inskrivet att de ska vara med och bidra till att stimulera ny teknik.⁴⁷

Generellt sett är industriaktiviteter (utvinning av mineral, tillverkning och energi) relativt kapitalintensiva aktiviteter, med hög förädlingsgrad och dominerade av stora företag. Dessa aktiviteter står därför för en relativt liten andel av näringslivets företag, men för en högre andel av antalet anställda och för en ännu högre andel av förädlingsvärdet. De flesta tjänstesektorer tenderar att vara relativt arbetsintensiva aktiviteter, med en betydande andel små och medelstora företag, vilket förklarar att de utgör en relativt stor andel av näringslivets företag och antal anställda.⁴⁸

⁴⁵ Ordmolnet baserar sig på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation och ger en indikation på förekomst. Textens storlek speglar hur vanligt förekommande nyckelordet är. Större text innebär att nyckelordet är vanligare. Det ska dock inte ses som en kvantitativ analys. Inga statistiska analyser är gjorda.

⁴⁶ SOU 2010:56; SOU 2013:12.

⁴⁷ Resonemanget om ägardirektiv är baserat på intervjuer från de 20 kundföretag som har studerats.

⁴⁸ Resonemanget om kapitalintensiva industriaktiviteter bygger på Johansson och Forssén, 2010.

Statsägt Privatägt Kommunalägt

Figur 4.2: Nyckelord som beskriver ägarbilden på den kundmarknad små innovativa miljöteknikföretag vänder sig till.⁴⁹

Miljöteknikföretag riktar sig generellt sett mot kapitalintensiva sektorer.⁵⁰ Detta får konsekvenser för spridningen på marknaden av innovationer från små miljöteknikföretag, då spridningen styrs av varje sektors struktur.⁵¹

Ordmolnet i figur 4.1 indikerar att tre sektorer dominerar som kundmarknader för de små innovativa miljöteknikföretagen i den här studien: tillverkningsindustrin, energiproducenter samt bygg- och fastighetssektorn. Vi ska kort gå igenom förutsättningarna inom dessa sektorer då strukturerna i dessa har bäring på analysen om samverkansformer i kapitel 6.

4.1 Tillverkningsindustrin

Tillverkningsindustrin är ingen homogen sektor utan består av många skilda branscher med olika förutsättningar. Kunderna för miljöteknik är allt från små mikroföretag till multinationella storföretag. Det kan noteras att cirka två tredjedelar av små och medelstora företag säljer någon del av sin produktion som underleverantör. Huvuddelen av dessa företag befinner sig relativt långt fram i förädlingskedjan.

⁴⁹ Ordmolnet baserar sig på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation och ger en indikation på förekomst. Textens storlek speglar hur vanligt förekommande nyckelordet är. Större text innebär att nyckelordet är vanligare. Det ska dock inte ses som en kvantitativ analys. Inga statistiska analyser är gjorda.

⁵⁰ Englund, 2008; 2010.

⁵¹ Englund, 2010.

Tillverkningsindustrin karaktäriseras av produkter med stort teknikinnehåll, både i utvecklingen av produkterna och i själva tillverkningen av dem. Erbjudandena är till stor del produkter och system i kombination med tjänster som säljs internationellt.⁵² Möjligheterna till förändringar i produktdesign har ökat med flexibla tillverkningsprocesser. Detta stimulerar samverkan mellan leverantör och kund kring utveckling av ny teknik. Standardisering av gränssnittet mellan olika komponenter som är vanlig i tillverkningsindustrin kan både vara stimulerande och hämmande.⁵³

De komplexa produkterna och kombinationen av produkt och tjänst gör dock att det lätt blir inlåsnings effekter, där det för kunden kan vara kostsamt att byta leverantör. Denna typ av produkt differentiering hos befintliga aktörer skapar lojalitet hos kunden och försvårar för nya aktörer att ta sig in på marknaden. Detta påverkar formerna för samverkan kring utveckling av ny teknik mellan leverantör och kund.⁵⁴

Den internationella konkurrensen är hård.⁵⁵ Viktiga utmärkande konkurrensfaktorer för företagen är generell forskning och utveckling, nya produkter och ny produktionsteknik. Den största delen av den samlade försäljning går till andra sektorer som business to business. Skalfördelar, leverantörsstrukturer och värdekedjor, kapitalbehov för utveckling av nya produkter och tjänster, tillgång till distributionskanaler, samt regelverk varierar från bransch till bransch inom tillverkningsindustrin.⁵⁶

4.2 Byggindustrin samt fastighetsbolag och fastighetsförvaltare

Byggindustrin samt fastighetsbolag och fastighetsförvaltare är kunder för miljöteknikföretagen som deltar i den här studien (figur 4.1). Det är dock inte alltid dessa som drar nytta av den nya tekniken. Då slutkunden – hyresgästen – ofta är den svagare parten, speciellt inom bostadssektorn, prioriteras inte alltid frågor kring driftsoptimering. Driftskostnader kan föras över till hyresgästen. Det är inte heller alltid som hyresgästen prioriterar energikostnaden när denne ser på olika typer av besparingar som kan göra i budget.⁵⁷ Detta får konsekvenser för marknaden för energieffektivisering och konvertering till förnybar energi. En fastighet är en komplex produkt med många värden, design, komfort, läge, driftskostnader et cetera. Detta gör att det lätt blir inlåsnings effekter där slutkunden måste väga värden mot varandra och inte alltid kan kräva den bästa lösningen. Denna typ av produkt differentiering hos befintliga aktörer skapar lojalitet hos kunden.⁵⁸

⁵² Blomgren, 2008; OECD, 2013.

⁵³ Greer och Lei, 2012.

⁵⁴ Blomgren, 2008.

⁵⁵ OECD, 2013.

⁵⁶ Blomgren, 2008.

⁵⁷ Larsson et al., 2008.

⁵⁸ Englund, 2010.

Byggindustrin är starkt cyklisk och har under lång tid kännetecknats av låg omvandlingstakt och liten andel produktivitetens utveckling. Sektorn står inför omfattande förändringar. Kraven på produktivitet och höjd kvalitet ökar. Sektorn utsätts även allt mer för internationell konkurrens. Byggindustrin är uppbyggd av ett fåtal stora samt många små aktörer.⁵⁹ Byggindustrin har högt tekniskt kunnande, medan det är mer varierande bland fastighetsbolag och fastighetsförvaltare. Fastighetsförvaltning präglas av att fastigheter även är investeringsobjekt. Då samverkan mellan leverantör och kund kring innovation styrs av kunskapsdjup kan det tekniska kunnandet hos vissa fastighetsförvaltare vara hämmande för samverkan.⁶⁰

Sektorn präglas av komplicerade leverantörskedjor där många parter påverkar de tekniska valen: arkitekter, tekniska konsulter, byggherrar, fastighetsförvaltare, materialleverantörer et cetera. Inom byggindustrin finns det många attitydbarriärer som kan utgöra hinder för en förändring. Byggindustrin karaktäriseras av en brist på lärandekultur. Byggprocessen är en projektbaserad industri med fokus på kort-siktighet i tid och omfattning. Korta kontraktsrelationer har lett till ett delvis opportunistiskt agerande, där leverantören försöker få ut så mycket som möjligt på kort sikt.⁶¹ Detta utgör ingen bra grund för samverkan mellan leverantör och kund kring innovation då vi i avsnitt 3.2 konstaterade att tillit och långsiktiga relationer är viktiga faktorer för att stimulera samverkan.

Samtidigt som kontraktsrelationerna är korta under byggprocessen präglas sektorn av långa investeringsperspektiv. Det rör sig ofta om stora investeringar. Riskerna med att byta teknik blir därför ofta höga,⁶² vilket i sin tur minskar viljan att pröva ny teknik.⁶³ Energikostnaden är en viktig kostnad när det gäller drift av fastigheter. Det råder osäkerhet om framtida energipriser, vilket ytterligare bidrar till att öka risken vid introduktion av ny teknik.⁶⁴

Flera av de stora aktörerna har ägarintressen i hela leverantörskedjan från byggprodukt till fastighetsägarande. Detta gör att det kan vara svårt att få tillgång till distributionskanaler inom vissa produktområden om man kommer som ny aktör, speciellt när det gäller större projekt. Den ökande internationella konkurrensen gör det dock allt lättare att få tillgång till distributionskanaler.⁶⁵

Bygg- och fastighetssektorn utmärks av att samhället, genom politiska och regulatoriska instrument, på många olika sätt påverkar och styr arbetet. Lagar och regler som påverkar är bland annat plan- och bygglagen (PBL), arbetsmiljölagen och miljöbalken. Energikostnaden är en stor del av driftskostnaden för en fastighet; bygg- och fastighetssektorn påverkas därför i hög grad av ekonomiska styrmedel

⁵⁹ Blomgren, 2008.

⁶⁰ Englund, 2010.

⁶¹ Vennström, 2009; Bröchner, 2012.

⁶² Blomgren, 2008.

⁶³ Porter, 1998.

⁶⁴ Larsson et al., 2008.

⁶⁵ Blomgren, 2008.

rörande energi. De påverkas även av statliga lån, räntesubventioner, fastighetsskatt, bidrag till nyproduktion samt skatteavdrag för renovering och ombyggnad.⁶⁶

4.3 Energiproducenter

Energiproducenterna i Sverige är både offentligt ägda och privata. Fyra stora aktörer dominerar: Vattenfall, E.on, Fortum och Statkraft. Vattenfall är ett statligt bolag och de övriga är utlandsägda. Förutom de fyra stora företagen finns uppåt tvåhundra små och medelstora energiproducenter, främst kommunalägda. Dessa har endast en tiondel av elmarknaden.⁶⁷ Det kan vara svårt om man inte tillhör någon av de befintliga leverantörerna att få tillgång till distributionskanaler, speciellt vad gäller de stora energibolagen. De stora energibolagen går gärna in i stora projekt. Svårigheten att komma in i stora projekt kan skapa inlåsnings effekter och försvåra för nya aktörer att ta sig in på marknaden. De små och medelstora energiproducenterna, som via det kommunala ägandet ofta är regionalt förankrade, är därför viktiga för små innovativa miljöteknikföretag.⁶⁸ Det pågår en konsolidering. De fyra stora har redan expanderat genom att köpa upp kommunalägda bolag. Några av de större kvarvarande kommunalägda bolagen expanderar genom uppköp av mindre företag och blir därmed regionala aktörer.⁶⁹

Sektorn präglas av att man både producerar energi och bygger anläggningar. Energiföretag har därför dels en organisation för försäljning till konsument dels en projekt- och driftorganisation. Beträffande projektorganisationen påminner den om byggindustrins med leverantörskedjor där flera parter påverkar de tekniska valen.⁷⁰ Det är inte ovanligt att energiföretagen utvecklar delar av tekniken själva. Detta gör att teknisk kompetens finns inlåst i dessa företag, vilket försvårar spridning av ny teknik.⁷¹

Merparten av energiproduktionen sker i storskaliga anläggningar. Sektorn karaktäriseras därför av långa investeringsperspektiv. Det rör sig ofta om stora investeringar och riskerna med att byta teknik blir därför ofta höga. Detta minskar i sin tur incitamentet att pröva ny teknik.⁷² Precis som i byggindustrin påverkar detta samverkan mellan leverantör och kund kring innovation och styr mot inkrementella (stegvisa) innovationer.

Samhället påverkar sektorn starkt, utvecklingen präglas dock av ökade avregleringar. Olika ekonomiska styrmedel så som koldioxidskatt, utsläppsrätter för koldioxid och elcertifikat, är starkt styrande för investeringsbeslut. Lagar och regler som påverkar är bland annat plan- och bygglagen (PBL), arbetsmiljölagen och miljöbalken.⁷³

⁶⁶ Blomgren, 2008; Vennström, 2009.

⁶⁷ Strömgren, 2013.

⁶⁸ Blomgren, 2008.

⁶⁹ Strömgren, 2013.

⁷⁰ Ibid.

⁷¹ Swentec, 2007a; 2007b, 2009a.

⁷² Porter, 1998.

⁷³ Swentec, 2007a; 2007b, 2009a.

5 Mötet mellan små miljöteknikföretag och kund

De studerade kundföretagen har god spridning när det gäller storlek, olika samhällssektorer samt när det gäller ägandeform. Energiområdet dominerar med fokus på förnybar energi eller energieffektivisering. Tekniska chefer hos kundföretagen spelar en väsentlig roll för att samverkan ska uppstå. Branschnätverk och mässor är också av stor betydelse för att skapa kontakt. Tillit är viktigt och går att bygga upp relativt snabbt utan tidigare långvariga kontakter. Det typiska sättet för kundföretagen att få kunskap om ny teknik är via tidskrifter, nyhetsbrev och Internet.

Efter att i i föregående kapitel ha beskrivit kundmarknaden där samverkan sker ska vi här beskriva vilka typer av kunder och miljöteknikföretag som samverkar kring innovation. Vi ska därefter beskriva hur samverkan uppstår samt kundernas efterfrågan på innovativ teknik och hur de kommer i kontakt med den.

5.1 Samverkansparterna

De 20 kundföretag som har studerats rörande samverkan har god spridning när det gäller storlek, olika samhällssektorer samt ägandeform, det vill säga om de är privat eller offentligt ägda (figur 5.1). De torde därför spegla olika typer av kundföretag som små miljöteknikföretag samverkar med. Då vi gör en deskriptiv och kvalitativ analys är det av mindre vikt att antalet från olika samhällssektorer, storlekar och ägandeformer är representativt. Det väsentligaste här är att de viktigaste områdena representeras. Det går dock att notera att inget statligt ägande finns representerat bland de 20 kundföretagen. När det gäller offentligt ägande finns endast kommunalt ägande representerat.⁷⁴

De små innovativa miljöteknikföretag som har studerats har stor bredd. De är huvudsakligen sprungna ur näringslivet, men en del har sitt ursprung i forskning vid universitet och högskola. Det förekommer avknoppningar från andra större företag. Flera av företagen drivs av erfarna entreprenörer.⁷⁵

⁷⁴ Baserat på uppgifter från de 20 kundföretag som har studerats.

⁷⁵ Baserat på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.



Figur 5.1: Nyckelord som beskriver de samverkande kunderna.⁷⁶

I avsnitt 2.1 definierades olika miljöteknikområden. Dessa teknikområden är kopplade till hur de bidrar till ett hållbart samhälle. Det finns en bred spridning beträffande hur de olika teknikområdena representeras i studien (figur 5.2). Energiområdet dominerar dock med fokus på förnybar energi eller energieffektivisering.⁷⁷ Det är naturligt att energiområdet dominerar då den ena urvalsgruppen, Energimyndighetens portfölj-bolag, har energikoppling.

Materialeffektivisering är också ett framträdande teknikområde. Området handlar i mångt och mycket om effektivisering som är ekonomiskt motiverad. Giftreduktion är nästan lika framträdande. Det handlar om innovationer som leder till substitution av miljöfarliga ämnen. I denna grupp finns lösningar där miljöfarliga substanser ersätts med mindre skadliga kemiska ämnen eller minskar i mängd.⁷⁸

Mindre framträdande teknikområden är traditionell miljöteknik (rena, sanera och bryta ned miljöfarliga ämnen samt mäta och analysera miljöproblem), teknik baserad på förnybara material samt ekosystemtjänster (ekologisk teknik bidrar till att behålla eller öka den biologiska mångfalden och att nyttja mark- och vattenresurserna på ett bättre sätt).⁷⁹

⁷⁶ Ordmolnet baserar sig på uppgifter från de 20 kundföretag som har studerats. Det ger en indikation på hur ofta nyckelorden förekommer i svaren men ska inte ses som en kvantitativ analys. Inga statistiska analyser är gjorda. Textens storlek speglar hur vanligt förekommande nyckelordet är. Större text innebär att nyckelordet är vanligare.

⁷⁷ Baserat på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

⁷⁸ Ibid.

⁷⁹ Ibid.

Förnybar-energi



Figur 5.2: Nyckelord som beskriver olika former av miljöteknik som miljöteknikföretagen levererar.⁸⁰

Av figur 5.3 framgår det att det är stor spridning beträffande vilken form av innovation som de studerade miljöteknikföretagen levererar. Det är en viss dominans vad gäller processinnovationer, anläggningar och specifika innovationer. Det beror på att energiområdet dominerar och energiproducenter och bygg- och fastighetsbranschen är framträdande sektorer inom detta område. Den typiska innovationen inom dessa sektorer är en anläggning eller anläggningskomponent som ingår i en produktionsprocess och är specifik för en sektor eller tekniskt system. Produktinnovationer och serieproduktion också det relativt framträdande. Tillverkningsindustrin är en stor kundgrupp där denna typ av innovationer är typisk. Processinnovationer är också framträdande inom tillverkningsindustrin. Generiska innovationer, det vill säga allmänt tillämpbara på många områden, är mindre framträdande bland de studerade miljöteknikföretagen. Rena tjänster är sällsynta.⁸¹

⁸⁰ Ordmolnet baserar sig på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation och ger en indikation på förekomst av lösningar. Textens storlek speglar hur vanligt förekommande nyckelordet är. Större text innebär att nyckelordet är vanligare. Det ska dock inte ses som en kvantitativ analys. Inga statistiska analyser är gjorda.

⁸¹ Baserat på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.



Figur 5.3: Nyckelord som beskriver olika former av innovationer som miljöteknikföretagen levererar.⁸²

5.2 Hur samverkan uppstår

Initiativen till samverkan kommer både från kunderna och från miljöteknikföretagen. Tekniska chefer, och i vissa fall marknadschefer, hos kundföretagen tycks spela en väsentlig roll. Personliga kontakter under försäljningsarbetet är viktigt. Branschnätverk och mässor är också av stor betydelse för att skapa kontakt med kundföretag att samverka med kring innovation. (figur 5.4)⁸³

Som nämns i avsnitt 3.2 är närvaro eller frånvaro av tillit en viktig faktor som styr om samverkan uppstår eller ej. Förtroende är en faktor som av flera forskare ses som avgörande för om samverkan kring innovation med kund ska lyckas.⁸⁴ Vi har i den här studien inte ställt direkta frågor om förtroendet mellan parterna, då vi bedömde risken vara stor att vi inte skulle få helt sanningsenliga svar. Vår erfarenhet är att i denna typ av frågor kan respondenter tendera att ge ”artiga” svar. Istället har vi lyssnat efter om de intervjuade, både vid miljöteknikföretagen och kundföretagen, vid svar på andra frågor har beskrivit tillit som viktigt.

⁸² Ordmolnet baserar sig på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation och ger en indikation på förekomst av lösningar. Textens storlek speglar hur vanligt förekommande nyckelordet är. Större text innebär att nyckelordet är vanligare. Det ska dock inte ses som en kvantitativ analys. Inga statistiska analyser är gjorda.

⁸³ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation samt de 20 kundföretag som har studerats.

⁸⁴ Greer och Lei, 2012.



Figur 5.4: Nyckelord som beskriver hur den första kontakten har skett.⁸⁵

De intervjuade behöver inte ha använt just ordet tillit utan kan till exempel ha använt uttryck som: ”bra teknikkompetens”, ”en tillgång att få arbeta med en så ledande forskare”, ”visste vad dom gjorde”, ”de verkade ärliga”, ”flexibla”, ”kompetenta” och ”har drivkraft”.

Det går att konstatera att intervjuade vid kundföretagen i hög utsträckning beskriver tillit som viktigt.⁸⁶ Några av de intervjuade vid miljöteknikföretagen nämner tillit som viktigt.⁸⁷ Att de intervjuade vid kundföretagen i högre grad nämner tillit betyder inte att det är mindre viktigt för miljöteknikföretagen. Det kan bero på att frågorna till kundföretagen i högre grad ”bjöd in” till att spontant beskriva tillit. Det vi kan konstatera är att intervjusvaren tycks bekräfta tidigare forskning som visar att tillit är en viktig faktor. Hur viktig kan vi inte med hjälp av svaren sluta oss till. Några av de intervjuade vid kundföretagen beskrev det dock spontant som avgörande eller återkom till ämnet vid flera tillfällen under intervjun.⁸⁸

En intervjuad vid ett kundföretag beskrev något som kan tolkas som brist på tillit som ett problem. Tekniken i detta fall var mycket intressant men man hade från kundens sida önskat mer engagemang från miljöteknikföretaget.⁸⁹ Även miljöteknikföretagen kan uppleva brist på tillit. Samverkan med kund kan komma i

⁸⁵ Ordmolnet baserar sig på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation samt de 20 kundföretag som har studerats. Det ger en indikation på hur ofta nyckelorden förekommer i svaren men ska inte ses som en kvantitativ analys. Inga statistiska analyser är gjorda. Textens storlek speglar hur vanligt förekommande nyckelordet är. Större text innebär att nyckelordet är vanligare. Det ska dock inte ses som en kvantitativ analys.

⁸⁶ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

⁸⁷ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

⁸⁸ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

⁸⁹ Ibid.

konflikt med strategiska principer kring ägande- och exploateringsrättigheter. Det finns en risk att kunden så småningom kommer att konkurrera med leverantören.⁹⁰ Detta verkar inte vara ett uttalat problem bland miljöteknikföretagen av den här studien att döma. Endast en intervjuad vid ett miljöteknikföretag sade sig ha fått avbryta samarbetet med ett kundföretag då det fanns risk för stöld av tekniken. Det är snarare så att det finns exempel på att kundföretag har vidareutvecklat och förädlat miljöteknikföretagets teknik. I dessa fall är ägande- och exploateringsrättigheter väl reglerade av licensavtal.⁹¹

Att arbeta med dem som man har en långsiktig relation till är ett sätt att försäkra sig om att man kan lita på sin samarbetspartner. Man kan därför med visst fog förvänta sig att ett miljöteknikföretag eller personer från miljöteknikföretaget har samverkat tidigare med kundföretaget. Så är dock vanligtvis inte fallet. Intervjuerna med kontaktpersoner vid kundföretagen visar att det i de allra flesta fall inte har förekommit samverkan tidigare. För det mesta har man inte ens känt till miljöteknikföretaget, eller personer verksamma i det, innan man började samverka kring innovation. I några få fall har grundarna av miljöteknikföretagen varit kända profiler i branschen eller regionen. I ett fall har kundföretaget försäkrat sig om en långsiktig relation genom att rekrytera en nyckelperson från miljöteknikföretaget. Vanligt är dock att kunden beskriver att man arbetar i små steg med miljöteknikföretaget. Detta minimerar både teknikrisken och ger utrymme för att successivt bygga upp tillit. Svaren indikerar att tillit går att bygga upp relativt snabbt utan tidigare långvariga kontakter. Mycket beror på hur entreprenörerna i miljöteknikföretaget agerar och vilken framtong dessa har.⁹²

Expertis och kunskapsdjup hos kunden är en bidragande faktor till framgångsrik samverkan mellan leverantör och kund under utvecklingsfasen av ny teknik.⁹³ Intervjuerna med kontaktpersoner vid kundföretagen visar att de i de allra flesta fall bedömer sig förstå tekniken. I ett fall var kunden beroende av en extern part för att bedöma tekniken. Några anser sig inte till fullo förstå tekniken men tillräckligt för att de ska känna sig nöjda. I vissa fall har kundföretaget lärt sig tekniken så väl att det säger sig inte längre vara beroende av miljöteknikföretaget för att fortsätta att utveckla.⁹⁴

Det kan i och för sig vara så att de intervjuade vid kundföretagen överskattar sin kunskap. Vårt helhetsintryck är dock att de allra flesta är mycket kompetenta. Vi har ofta intervjuat tekniska chefer, utvecklingschefer eller projektledare för avancerade interna teknikprojekt eller ibland, när det gällde små och medelstora kundföretag, vd, ägare och grundare som ofta har varit med om att bygga upp avancerade teknikföretag.⁹⁵

⁹⁰ Greer och Lei, 2012.

⁹¹ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

⁹² Ibid.

⁹³ Greer och Lei, 2012.

⁹⁴ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

⁹⁵ Baserat på uppgifter från de 20 kundföretag som har studerats.

En annan aspekt på expertis och kunskapsdjup är om kundföretaget har insikt i det problem som innovationen löser, innan det mötte miljöteknikföretaget. Det finns ibland latent behov som kunden inte är medveten om förrän en lösning presenteras.⁹⁶ Majoriteten av de intervjuade vid kundföretagen kan säga sig ha sett behovet innan de kom i kontakt med miljöteknikföretaget. Flera av dessa har själva aktivt sökt efter en lösning. Några har dock blivit presenterade en lösning som har öppnat ögonen på dem för nya möjligheter.⁹⁷ Att majoriteten av kunderna tidigare har sett behovet, ger en indikation på att framgångsrik samverkan med kund fokusera på mindre innovativa produkter. Som vi tog upp i avsnitt 3.2 kan det vara svårt att få fram det latent behov hos kunden. Detta riskerar att på sikt dra ned innovationshöjden. Det är dock viktigt att ha i åtanke att även om behovet är känt av kunden kan sättet att lösa det på vara synnerligen innovativt.

Det kan finnas flera orsaker som får företagskunder att samverka kring innovation. Exempel på motiv kan vara prissänkningar, exklusiva rättigheter till produkten för en viss tidsperiod samt extra service och garantier.⁹⁸ Flera av miljöteknikföretagen i den här studien använder sig av reducerat pris för att locka kunder till att testa prototyper.⁹⁹ En stor drivkraft tycks vara att de studerade kundföretagen uppfattar att miljöteknikföretagen har erbjudit en unik lösning som de har varit i behov av. Man har därför varit beredd att ta risker.¹⁰⁰

Att köpa från ett litet teknikföretag kan innebära extra risker jämfört med att köpa från ett större företag. Det lilla företaget saknar ofta finansiella muskler, speciellt om det är relativt nystartat. Man kan få problem att leverera i större volymer och det finns risk att man inte kan uppfylla serviceåtaganden om man går i konkurs. Intervjuerna med kontaktpersoner vid kundföretagen visar att de i de allra flesta fall inte haft möjlighet att vända sig till en etablerad större leverantör. Detta tycks dock inte vara ett problem. Det är få av de studerade kundföretagen som hellre skulle ha valt en etablerad leverantör om de hade haft möjlighet. Istället pekar de flesta intervjuade kontaktpersonerna på att det främst har varit en tillgång att det har varit ett litet företag. Det har i alla fall inte varit en nackdel. Några har inte ens uppfattat miljöteknikföretaget som litet. Flexibilitet och service är något som nämns som det lilla företags fördel av flera av de intervjuade vid kundföretagen.¹⁰¹

5.3 Kundernas kontakt med ny teknik

De studerade kundföretagen har flera olika sätt att få kontakt med ny teknik. I figur 5.5 beskrivs de olika sätten att söka ny teknik med hjälp av ett antal nyckelord som kontaktpersonerna vid kundföretagen har använt under intervjuerna.¹⁰²

⁹⁶ Greer och Lei, 2012.

⁹⁷ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

⁹⁸ Greer och Lei, 2012.

⁹⁹ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹⁰⁰ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹⁰¹ Ibid.

¹⁰² Ibid.

En majoritet av de studerade kundföretagen söker aktivt ny teknik utanför den egna organisationen. Alla gör dock inte detta. Det finns de som litar främst till den interna organisationen när det gäller teknikutveckling. Även om en majoritet av kundföretagen söker teknik aktivt, så är det inte alla som har en strategi för det. Det är inte ovanligt att man söker ad-hoc. Det är lika vanligt att ha en bred strategi när man söker efter ny teknik som att rikta in sig mot vissa specialområden. När det gäller kommunala bolag förekommer det att de har inskrivet i ägardirektiv att de ska stimulera utveckling av ny teknik. Ofta kopplas detta till regional utveckling.¹⁰³ Vår uppfattning är att dessa kommunala bolag kan spela en viktig roll för små innovativa miljöteknikföretag.

Det är inte givet att det är framgångsrikt att pröva ny teknik. Detta innebär risker även om nyttan kan vara stor. Flera av de intervjuade vid kundföretagen vittnar om att de tidigare har haft en öppnare attityd till att söka och pröva ny teknik. De uttrycker dock att de har haft en del dåliga erfarenheter av introduktion av ny teknik som inte har visat sig vara lönsam. Detta har lett till en mer restriktiv hållning till att ta in ny teknik och man fokuserar på inkrementella (stegvisa) innovationer som rör de basprocesser där man redan är etablerad. När det gäller energiproducenter, som är en betydelsefull grupp bland kundföretagen i den här studien, gör det rådande marknadsläget, där marknaden förväntar sig låga elpriser under en längre tid, att man är restriktiv när det gäller att pröva ny teknik. Det handlar nu mer om att finna nya affärsmodeller. De större kundföretagen som har studerats behöver inte alltid aktivt söka ny teknik, utan de blir kontinuerligt kontaktade och uppvaktade av företag som vill få sin teknik prövad.¹⁰⁴

Nätverk, ofta personliga, och organisationer så som branschorganisationer och branschforskningsinstitut anges som viktiga av de intervjuade vid kundföretagen när det gäller att hålla sig uppdaterad om teknikfronten. För de mindre företagen är branschnätverk och regionala nätverk med andra små företag viktiga.¹⁰⁵

Några av de stora kundföretagen i studien har väl utvecklade strategier, där man har fonder för extern forskning. Man verkar genom branschforskningsinstitut och universitet men också genom egna nätverk. Det är viktigt för dem att kombinera samverkan genom organisationer och nätverk samt den egna interna forskningen och utvecklingen. Man har både kortsiktiga och långsiktiga strategier.¹⁰⁶

¹⁰³ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹⁰⁴ Ibid.

¹⁰⁵ Ibid.

¹⁰⁶ Ibid.

Läser Organisationer Restriktivt Nätverk

Kontakts

Figur 5.5: Nyckelord som beskriver hur kunderna söker efter ny teknik.¹⁰⁷

Det typiska sättet att få kunskap om ny teknik, uppger de intervjuade kontaktpersonerna, är dock att läsa. Tidskrifter, nyhetsbrev och Internet nämns som informationskällor. Det förekommer att samarbeten mellan de studerade miljöteknikföretagen och kundföretagen har initierats genom att kunden har läst om miljöteknikföretagets innovation.¹⁰⁸ Det är därför viktigt för små innovativa miljöteknikföretag att synas i facktidskrifter och i olika fora på Internet. Som beskrivs i avsnitt 3.2 är kunskap idag lättillgänglig. Internet spelar stor roll för att stimulera samverkan mellan leverantör och kund kring innovation. Kunder kan lättare hitta och utvärdera nya tekniker samt finna leverantörer att samverka med.

¹⁰⁷ Ordmolnet baserar sig på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats. Det ger en indikation på hur ofta nyckelorden förekommer i svaren men ska inte ses som en kvantitativ analys. Inga statistiska analyser är gjorda. Textens storlek speglar hur vanligt förekommande nyckelordet är. Större text innebär att nyckelordet är vanligare.

¹⁰⁸ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

6 Olika former för samverkan

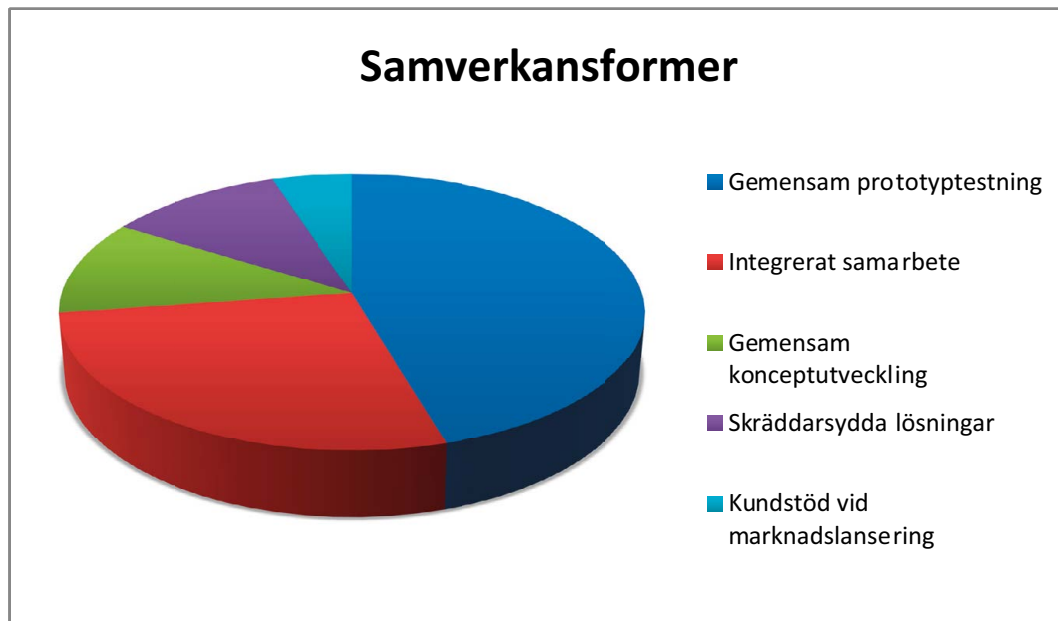
Fem former för samverkan mellan små innovativa miljöteknikföretag och kundföretag har identifierats (de två förstnämnda dominerar i det analyserade materialet):

- ***gemensam prototyptestning***, typiskt förekommande när leverantörskedjorna nedströms är korta (det är nära mellan kunden som samverkan sker med och slutkund), så som i den energiproducerande sektorn, byggindustrin samt bland fastighetsbolag och fastighetsförvaltare
- ***integrerat samarbete***, typiskt förekommande uppströms i långa leverantörskedjor (det är långt mellan kunden som samverkan sker med och slutkund), så som i den internationellt verkande tillverkningsindustrin
- ***gemensam konceptutveckling***
- ***skräddarsydda lösningar***
- ***kundstöd vid marknads lansering.***

Av de 88 studerade små innovativa miljöteknikföretagen har 66 av dem samverkat med kund och 22 av dem har det inte. Gränsen mellan att samverka kring innovation och en kund-leverantörsrelation där ingen samverkan sker kring innovation är flytande. I studien har vi definierat de företag som samverkar kring innovation utifrån om de på en rak fråga har angivit att de samverkar eller har gjort det och/eller om de har angivit att kunden har finansierat delar av utvecklingskostnaderna. Då gränsen är flytande kan frågan om det har förekommit samverkan med kund ha tolkats olika. Bland de 22 miljöteknikföretag som inte har angivit samverkan, kan det därför finnas de som har samverkat på samma nivå som några av dem som angivit att de har samverkat.

De 66 miljöteknikföretagen och de 20 studerade kundföretagen har god spridning när det gäller olika samverkansformer. De speglar troligen därför väl olika typer av samverkan som förekommer mellan små innovativa miljöteknikföretag och kundföretag. Då vi gör en deskriptiv och kvalitativ analys är det av mindre vikt att antalet fördelar sig representativt mellan de olika samverkansformerna. Det är av större betydelse att alla samverkansformer representeras eftersom vi främst vill identifiera dem och inte analysera hur vanliga de är. Vi för dock vissa resonemang om vilka som är de huvudsakliga och dominerande samverkansformerna (figur 6.1). Dessa resonemang är inte statistiskt analyserade utan ger endast en grov fingervisning.

När vi strukturerar analysen av olika former för samverkan så utgår vi från en modell som har använts för att studera samverkan mellan flera tusen etablerade



Figur 6.1: Förekomsten av de fem olika samverkansformer som har identifierats bland de 66 små innovativa miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation. Materialet är inte statistiskt analyserat. Det visar endast förekomsten i det studerade materialet och säger inget om detta är representativt för små innovativa miljöteknikföretag i allmänhet.

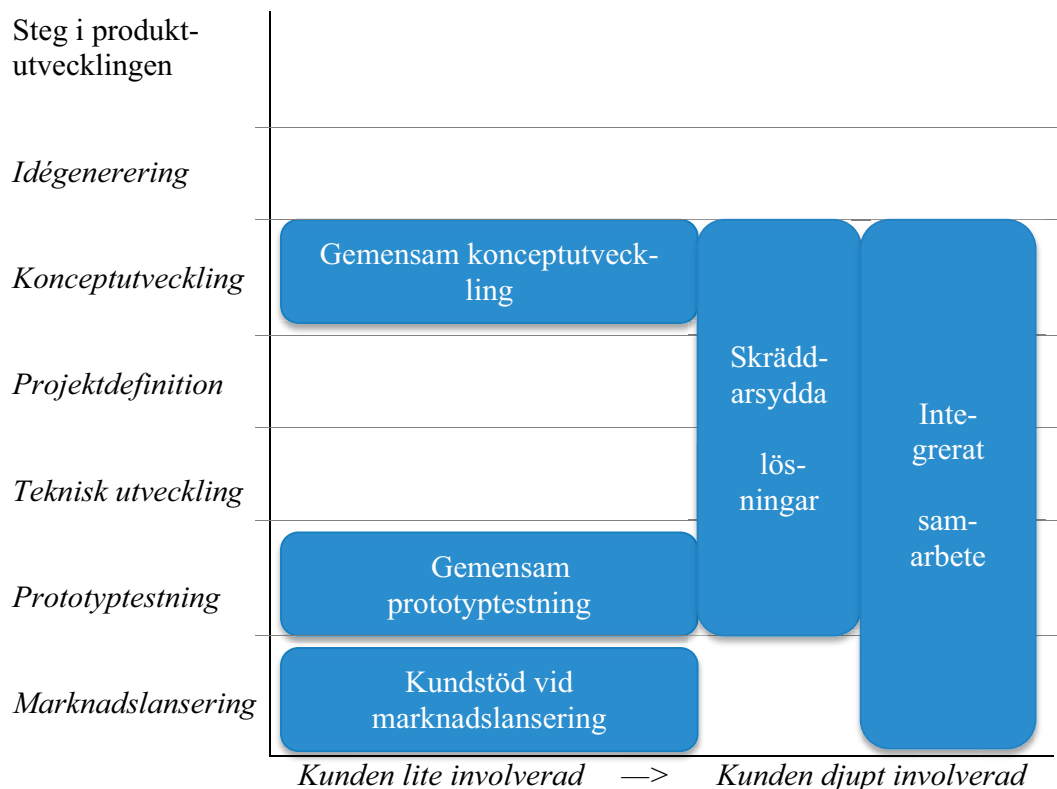
leverantörer och dess företagskunder.¹⁰⁹ I modellen delas produktutvecklingen in i flera steg och det identifieras om samverkan har skett i vart och ett av stegen. Stegen är:

- idégenerering
- konceptutveckling
- projektdefinition
- teknisk utveckling
- prototyptestning
- marknads lansering

Modellen analyserar även hur djup samverkan har varit. Kundens roll kan vara allt från att ha varit bollplank och ställa faciliteter till förfogande till att involvera egen personal djupt och stå för stora delen av eller hela finansieringen av utvecklingen.

Efter att ha grupperat de 66 studerade miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation, har vi analyserat om det går att urskilja några mönster.

¹⁰⁹ Gruner och Homburg, 2000.



Figur 6.2: Modell för att beskriva var i utvecklingsprocessen samverkan sker samt hur djup kunden är involverad. De blå fälten illustrerar principiellt i vilka produktutvecklingssteg samverkan huvudsakligen sker och djupet i kundengagemang för de fem samverkansformerna som har identifierats.

Vi har identifierat fem former av samverkan som fångar i princip alla de olika exempel vi har kunnat iaktta i det studerade materialet. Dessa former benämner vi:

- *gemensam prototyptestning*
- *integrerat samarbete*
- *gemensam konceptutveckling*
- *skräddarsydda lösningar*
- *kundstöd vid marknads lansering.*

De fem formerna illustreras i figur 6.2 med utgångspunkt från ovan beskrivna modell. Två av formerna är de som huvudsakligen förekommer i det studerade materialet (figur 6.1):

- *gemensam prototyptestning*
- *integrerat samarbete.*

Gränsen mellan dessa former för samverkan är inte helt tydliga. De är dock så pass distinkta att de kan anses som olika former med olika karaktäristika. Vi ska i det följande översiktligt redogöra för de fem formerna av samverkan. Det kan noteras att ett antal miljöteknikföretag använder sig av olika samverkansformer med olika kunder och på olika marknader.

6.1 Gemensam prototyptestning

Gemensam prototyptestning är en vanlig form av samverkan mellan miljöteknikföretagen och kundföretagen i den här studien (figur 6.1). Kundföretagets medverkan är allt från att ställa olika faciliteter till förfogande till att betala för hela eller delar av prototypen eller pilotanläggningen och involvera personalen i delar av utvecklingsarbetet. I vissa fall är kunden med och tar fram utförliga kravspecifikationer innan test av prototyp sker. I andra fall får man en lösning förevisad för sig som man bestämmer sig för att pröva.¹¹⁰

Denna typ av samverkan förekommer inom flera sektorer och kan röra olika former av innovationer. I typfallet förekommer dock *gemensam prototyptestning* när leverantörskedjorna är korta nedströms (det är nära mellan kunden som samverkan sker med och slutkund) samt när det rör sig om anläggningar och processinnovationer. Det är även typiskt att innovationen är specifik även om generiska innovationer förekommer.¹¹¹

Korta leverantörskedjor nedströms förekommer bland företag i den energi-producerande sektorn, byggindustrin samt bland fastighetsbolag och fastighetsförvaltare. De förekommer även bland företag som arbetar med transport, avloppsrening, avfallshantering och renhållning. De korta kedjorna karaktäriseras av att kundföretaget som samverkar med miljöteknikföretaget är i direktkontakt med slutkunden, konsumenten, i leverantörskedjan. Ibland kan någon mellanhand förekomma. Miljöteknikföretaget levererar en processkomponent som gör det möjligt för kundföretaget att leverera en vara eller tjänst till konsumenten – till exempel el, en bussresa eller en bostad att hyra eller köpa – på ett effektivare sätt. De kommunala bolagen spelar i detta sammanhang en viktig roll för möjligheten för nya miljöteknikföretag att pröva ny teknik.

Ibland måste kundföretagets personal involveras för att genomföra modifikationer, koppla ihop med övriga system och trimma in. Det förekommer även ett mått av kundanpassning även om det inte handlar om att skraddarsy.¹¹²

Även om generiska innovationer inte är typiska när samverkansformen är *gemensam prototyptestning*, så kan tekniken ibland appliceras med små modifikationer i olika branscher.¹¹³ En leverantörskedja som är kort nedströms kan då vara den första nischmarknaden för en innovation som även har potential i sektorer där leverantörskedjorna är längre, mer komplicerade och internationella, som till exempel i tillverkningsindustrin.

¹¹⁰ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹¹¹ Baserat på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹¹² Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹¹³ Baserat på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

De studerade kundföretagen har i huvudsak involverat sig för att senare kunna köpa den färdiga produkten. I ett fall har kundföretaget involverat sig främst för att orientera sig inom teknikområdet. Detta företag var med och bekostade en liten del av prototypen.¹¹⁴ Kundföretagens engagemang ser olika ut. I vissa fall upplåter man endast sina anläggningar för miljöteknikföretaget att testa prototypen vid. En del kundföretag köper en prototyp till rabatterat pris med ambitionen att den ska fungera så som avsett, andra betalar hela prototypen till fullpris. I typfallet delar man dock på kostnaden, ibland även med en tredje part, till exempel ett forskningsinstitut. Det är även variation i hur mycket medel kundföretaget satsar. Det beror på innovationens art och kundföretagets storlek. Det kan röra sig om allt från tjugofemtusen kronor till flera tiotals miljoner kronor.¹¹⁵

I studien ingår det kundföretag där det under intervjun framkom att man har engagerat sig djupt i att stödja miljöteknikföretaget. Det finns exempel där eldsjälarna hos kundföretaget, utan någon direkt vinning, har involverat sig i att hjälpa till i såväl teknikutvecklingen som marknadsanseringen. Dessa fall kunde vi eventuellt ha klassat in under samverkansformen *integrerat samarbete*. Vi har inte gjort det då motivet inte har varit att ta fram en gemensam produkt.¹¹⁶

6.2 Integrerat samarbete

Integrerat samarbete är en vanlig form av samverkan mellan företagen i den här studien (figur 6.1). Kundföretaget är djupt involverat i hela utvecklingsprocessen och miljöteknikföretagets innovation är en integrerad del av kundens egen produkt eller produktionsprocess. Denna form av samverkan innebär att kundföretagets personal ofta är involverad i hela utvecklingsarbetet. Det förekommer dock fall där miljöteknikföretaget genomför steget *teknisk utveckling* helt självt. Marknadsanseringen står kundföretaget huvudsakligen för.¹¹⁷

Denna typ av samverkan förekommer inom flera sektorer. I det typiska fallet i denna studie sker dock *integrerat samarbete* inom tillverkningsindustrin. Leverantörskedjorna är långa nedströms och miljöteknikföretaget ligger långt bak i förädlingskedjan och tillför en spets teknologi och en spetskompetens. Denna spets integreras med kundföretagets arbete med produkt- och processinnovation. Huvudsakligen är innovationen generisk även om specifika innovationer förekommer. Flera av de studerade miljöteknikföretagen som arbetar med *integrerat samarbete* arbetar parallellt med flera kundföretag och flera sektorer. I vissa fall betalar kundföretaget för utvecklingen, i andra fall står miljöteknikföretaget för hela eller delar av kostnaden och risken.¹¹⁸

¹¹⁴ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹¹⁵ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹¹⁶ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹¹⁷ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹¹⁸ Baserat på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

Långa leverantörskedjor nedströms förekommer i tillverkningsindustrin som karaktäriseras av produkter med stort teknikinnehåll, både i utvecklingen av produkterna och i själva tillverkningen av dem. Företagen erbjuder till stor del produkter och system i kombination med tjänster som säljs internationellt i hård konkurrens. Utmärkande konkurrensfaktorer för företagen är generell forskning och utveckling, nya produkter och ny produktionsteknik. Det är här de små miljöteknikföretagen kommer in i kundföretagens värdekedja. De erbjuder unika lösningar, ofta komponenter och material, som möjliggör för kundföretagen att ta fram nya produkter som kan lanseras på en världsmarknad. I det typiska fallet är kundföretaget själv en underleverantör.¹¹⁹ I ett av de studerade fallen levererade miljöteknikföretaget ett helt system som styrde om kundföretagets hela produkt-sortiment. I detta fall var kunden som ingick i det integrerade samarbetet ett svenskt företag som agerade på den svenska marknaden.¹²⁰

Då insatsen ofta är stor när ett kundföretag ger sig in i *integrerat samarbete* är det ovanligt att de startar samarbete enbart för att orientera sig om teknikfronten. De studerade kundföretagen har i huvudsak involverat sig för att senare kunna ta fram en färdig produkt.¹²¹ Ofta kräver processen uthållighet och tar många år. Strategiska frågor såsom ägande- och exploateringsrättigheter är viktiga i den här typen av samverkan.¹²²

6.3 Gemensam konceptutveckling

Gemensam konceptutveckling är en enkel form av samverkan mellan miljöteknikföretag och kundföretag. Kundföretagets insats är relativt liten. Kundens roll är allt från att vara bollplank till att ta fram utförliga kravspecifikationer. Denna typ av samverkan förekommer inom flera sektorer. Den är dock mindre vanlig bland de studerade företagen (figur 6.1). Det rör sig om både produkt- och processinnovationer och kan vara både anläggningar och innovationer avsett för serieproduktion.¹²³ De studerade kundföretagen har i huvudsak involverat sig för att senare kunna köpa den färdiga produkten. I vissa fall har det dock inte blivit något köp. I ett fall är det kundens kund som har involverat sig. Då främst för att stimulera teknikutvecklingen på området. I detta fall rörde det sig om ett internationellt företag.¹²⁴

Det finns intervjuade kontaktpersoner vid kundföretagen som inte uppfattar att de har varit involverade i samverkan kring innovation. De har sett det som

¹¹⁹ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹²⁰ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹²¹ Ibid.

¹²² Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹²³ Ibid.

¹²⁴ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

en ”normal” kundleverantörsrelation.¹²⁵ De intervjuade vid miljöteknikföretagen har dock satt stort värde på de synpunkter och de krav som har ställts. Detta har hjälpt dem vidare i utvecklingen och de har uppfattat det som samverkan.¹²⁶ Vi ser här ett exempel på olika perspektiv som har framkommit under intervjuerna.

Gemensam konceptutveckling tar sig olika former. Att ta in kravspecifikationer är ett sätt. En av de intervjuade kontaktpersonerna vid ett kundföretag beskriver att de har ställt krav på materialegenskaper och vad det får kosta.¹²⁷ Ett av de studerade miljöteknikföretagen genomför regelbundet intervjuer med kunder samt arrangerar workshops med de kunder till vilka man har sålt in en produktidé. Först genomförs ett möte där konceptutveckling diskuteras, sedan hålls löpande kontakter. Ett annat miljöteknikföretag bjuder in de stora kunderna en gång per år för att få synpunkter på hur produkten fungerar. De noterar dock att det krävs viss teknisk kompetens hos kunden för att detta ska ge något.¹²⁸

6.4 Skräddarsydda lösningar

Skräddarsydda lösningar är en mindre vanlig form av samverkan mellan miljöteknikföretagen och kundföretagen i den här studien (figur 6.1). Miljöteknikföretaget gör unika lösningar för varje kund. Huvudsakligen arbetar man med ett grundkoncept och utvecklar olika moduler som sätts ihop på olika sätt för varje kund. Resonemangen om modularitet som förs i avsnitt 3.2 är därför av relevans för den här samverkansformen. Kundföretaget betalar i tyfallet för anpassningen och nya moduler. Miljöteknikföretaget kan sedan integrera de nya modulerna i ordinarie produktutbud och erbjuda till nästa kund. På detta sätt är varje kund med och betalar delar av utvecklingen och produkten får successivt högre kvalitet och bredare marknad.

Vissa av de intervjuade vid miljöteknikföretagen uppger att de i början av av marknads lanseringen arbetade mer med *skräddarsydda lösningar* mot kunderna, men att de nu har gått över mer mot standardprodukter. Att arbeta med skräddarsydda produkter kan därför delvis ses som en fas företaget går igenom innan de har byggt upp ett tillräckligt stort utbud av standardprodukter. Det kan vara en strategi för att minska risken och utvecklingskostnaderna för miljöteknikföretaget.¹²⁹

Kundföretagets medverkan är främst att vara med i konceptutvecklingen och ställa krav samt testa prototyper och slutligen köpa den färdiga produkten när den uppfyller kraven. Ibland kan flera prototyp tester behövas innan kraven är

¹²⁵ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹²⁶ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹²⁷ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹²⁸ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹²⁹ Ibid.

uppfyllda.¹³⁰ I det typiska fallet är kunden lite involverad i den tekniska utvecklingen. Denne uppfattar inte alltid att man har en samverkan kring innovation utan ser det som en ”normal” kundleverantörsrelation.¹³¹ I vissa fall är det svårt att skriva en formell kravspecifikation. Då följer kunden teknikutvecklingsarbetet närmare och kraven ställs i gemensamma diskussioner.¹³² Gränsen mellan utvecklingsfas och marknadsfas är både otydlig och delvis irrelevant när det gäller *skräddarsydda lösningar* eftersom försäljning och utveckling sker parallellt.

Denna typ av samverkan förekommer inom flera sektorer. Huvudsakligen förekommer *skräddarsydda lösningar* i det studerade materialet när leverantörskedjorna är korta nedströms. Antalet studerade fall är dock få, så det kan vara en tillfällighet. Det finns inget principiellt som talar mot att denna form för samverkan även skulle vara vanlig i andra typer av leverantörskedjor.¹³³ När det gäller i vilka sektorer korta leverantörskedjor nedströms förekommer är resonemanget det samma som beskrivs i avsnitt 6.1.

Av naturliga skäl rör det sig i denna samverkansform inte om serieproduktion utan om anläggningar som skräddarsys. Även om vi inte har några fall i den här studien, ska skräddarsydd serieproduktion inte uteslutas.¹³⁴ Möjligheterna till förändringar i produktdesign har ökat med flexibla tillverkningsprocesser som gör det möjligt att utnyttja stordriftsfördelar och samtidigt skräddarsys utan att få minskad effektivitet.¹³⁵ Bland samarbetena som ingår i den här studien rör det sig om processinnovationer. I och med att innovationen skräddarsys blir den specifik. Generiska innovationer förekommer därför inte.¹³⁶

6.5 Kundstöd vid marknads lansering

Kundstöd vid marknads lansering är en form av samverkan mellan miljöteknikföretag och kundföretag som innebär att samverkan sker när prototypen är testad och klar. Kundens roll är allt från att som brukare köpa en teknik som just är på väg ut på marknaden och inte är väl beprövad, till att köpa hela teknikkoncept för att själv kommersialisera dessa. Vi tar upp den här formen av samverkan då några kontaktpersoner vid miljöteknikföretagen som intervjuades nämnde det som

¹³⁰ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹³¹ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹³² Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹³³ Baserat på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹³⁴ Ibid.

¹³⁵ Greer och Lei, 2012.

¹³⁶ Baserat på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

samverkan (figur 6.1).¹³⁷ Gränsen mot en kundleverantörsrelation utan samverkan kring innovation eller företagsförvärv är otydlig. Det handlar egentligen om att risknivån är hög, då tekniken i och för sig är testad men relativt oprövad. Att få de första referenskunderna kan dock vara avgörande för kommersialiseringen av ny teknik och är därför av värde för miljöteknikföretagen.

Denna typ av samverkan förekommer inom flera sektorer. De rör sig om både produkt- och processinnovationer och kan vara både anläggningar och innovationer avsett för serieproduktion.¹³⁸ De studerade kundföretagen har i huvudsak involverat sig för att de har behov av innovationen och är beredda att ta risker.¹³⁹

¹³⁷ Baserat på uppgifter från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

¹³⁸ Ibid.

¹³⁹ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

7 Att stimulera samverkan

Det är viktigt att noggrant utforma offentligt stöd utifrån hur samverkan går till. Nätverksbyggande, som ökar möjligheten för möten, bör kombineras med bidrag som reducerar merkostnad och risk för kund att samverka kring innovation. Det kan även vara av intresse att se på försäkrings- och garantisystem riktat mot innovativa kunder som går före och vill pröva nya lösningar.

Miljöteknikföretagen bör välja olika strategier för kundsamverkan kring innovation beroende på position i leverantörskedjan. För att få kontakt med kund är tekniska chefer, och i vissa fall marknadschefer, hos kundföretagen viktiga ingångar. Det typiska sättet för nyckelpersoner vid kundföretagen att få kunskap om ny teknik är att läsa tidskrifter, nyhetsbrev och Internet. Det är därför viktigt att synas i dessa fora.

Att stimulera samverkan kring innovation mellan små miljöteknikföretag och kund kan göras på olika sätt. Ett sätt är att se på vilka styrinstrument som går att använda från den offentliga sektorn för att stimulera kundernas vilja att pröva ny teknik från små innovativa miljöteknikföretag. Ett annat är att öka kunskapen hos de små innovativa miljöteknikföretagen om hur de ska arbeta strategiskt med kundsamverkan kring innovation. Dessa två aspekter ska belysas i detta kapitel.

7.1 Policyimplikationer

Av de studerade kundföretagen var det endast ett litet fåtal som hade fått offentligt stöd för samverkan kring innovation med miljöteknikföretagen. I dessa fall uppger kontaktpersonen vid kundföretaget att det har varit avgörande för samverkan. Några av kundföretagen hade fått offentligt stöd för andra åtgärder, men inte för denna typ av samverkan.¹⁴⁰ En stor del av miljöteknikföretagen i studien har fått offentligt stöd för teknik- och affärsutveckling men vanligtvis inte tillsammans med det kundföretag de samverkar med. I flera fall har stödet gått till samverkan med en forskningspart som har varit inblandad i samarbetet mellan miljöteknikföretaget och kundföretaget. Det har då indirekt gynnat samverkan med kund.¹⁴¹

Detta speglar troligen hur stödsystemen för miljöteknik ser ut i Sverige idag. Myndigheten Tillväxtanalys konstaterar att dagens forskning pekar på att generella styrmedel inte räcker för att driva på den tekniska utveckling som krävs för att ställa om till ett hållbart näringsliv. Nästan alla insatser syftar till att förändra utbudet, och endast någon insats vänder sig tydligt till köparen och marknaden i syfte att förändra efterfrågan. Tillväxtanalys har även jämfört Sverige med några andra länder. De konstaterar att det är tydligt att politiken för att främja hållbar

¹⁴⁰ Baserat på intervju svar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹⁴¹ Baserat på intervju svar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

tillväxt i de studerade länderna verkar genom att stimulera efterfrågan i större utsträckning än den svenska politiken.¹⁴²

En förändring är på gång. Regeringens miljöstrategi allokera allt mer medel till program som kräver kundsamverkan så som Energimyndighetens och Vinnovas satsning på teknik- och innovationsupphandling och Vinnovas program för miljö-innovationstävlingar.¹⁴³ Det sker även förändringar på EU-nivå. Nya EU-regler om offentlig upphandling gör det möjligt att lägga till nya tilldelningskriterier som i högre grad värderar miljöaspekter, sociala skäl och innovation.¹⁴⁴

Resultaten i den här studien kan ge vägledning om hur stöd för samverkan mellan kundföretag och små miljöteknikföretag kring innovation ska utformas. Till att börja med kan sägas att alla kundföretag inte vill ha stöd. Flera av de intervjuade kontaktpersonerna vid kundföretagen såg inte hur denna typ av stöd skulle utformas och vilken nytta det skulle göra. De hade i många fall svårt att formulera önskemål och en del pekade på att det är omständligt att söka offentliga medel. Offentliga upphandlingsregler togs även upp som ett hinder för samverkan. De kundföretag som var positiva till offentligt stöd pekade på att medel från myndigheter som Energimyndigheten ger en kvalitetsstämpel. Det kom även fram åsikter om att det är viktigt att den offentliga sektorn ställer miljökrav för att stimulera ny miljöteknik, och att de engagerar sig i verifieringen av den nya tekniken.¹⁴⁵

Från de intervjuade vid miljöteknikföretagen kom en del konkreta förslag. Det fanns de som konstaterade att om myndigheter satsar på en teknik signalerar man till kund att tekniken är intressant och ger en kvalitetsstämpel. Energimyndighetens stödprogram för solceller lyfts fram som ett gott exempel. Det som var bra med detta program var att leverantören kunde söka bidrag tillsammans med kunden, utan att kunden behövde förbinda sig. Efter ansökan kunde man förankra investeringen hos kunden. När beslut sedan kom ett år senare var det lätt och snabbt att få beslut från kunden. Det skapade ett bra förhandlingsläge för leverantören. Ett annat förslag går ut på att införa en statlig fond eller program, där det beslutas om lån eller bidrag innan det innovativa företaget har klart med medfinansiering från privata aktörer. Sedan får det innovativa företaget en tid på sig, till exempel nio månader, att ta fram medfinansieringen innan beslutet förfaller. Fördelen med detta förfaringsätt skulle vara att det blir lättare att få fram privat kapital om det offentliga redan är klart. Det innovativa företaget kommer även i en bättre förhandlingssitt och får en bättre värdering på den privata marknaden.¹⁴⁶

Om den offentliga sektorn ska stimulera samverkan mellan små innovativa miljöteknikföretag och kund är det viktigt att dessa stöd noggrant utformas utifrån hur samverkan går till. Intervjuer med kontaktpersonerna vid kundföretagen pekar

¹⁴² Tillväxtanalys, 2013a.

¹⁴³ Tillväxtanalys, 2013c.

¹⁴⁴ SOU 2013:12.

¹⁴⁵ Baserat på intervjusvar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹⁴⁶ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

på att nätverksbyggande, som ökar möjligheten för möten, bör kombineras med bidrag som reducerar merkostnad och risk för kunderna att samverka kring innovation. Kundföretagen samverkar gärna med andra företag i samma situation men är mindre intresserade av att ha en neutral part som stödjer samverkan. Bidrag som reducerar merkostnaden att pröva ny teknik är intressant, främst när det gäller större projekt. Vid mindre projekt blir administrationskostnaden för stor. Det kan även vara av intresse att titta på försäkrings- och garantisystem riktat mot innovativa kunder som går före och vill pröva nya lösningar.¹⁴⁷

De fem samverkansformer som beskrivs i kapitel 6 kräver förmodligen olika typer av stöd. Vi ska här göra några reflektioner kring detta och koppla det till olika typer av stödformer och synsätt på hur stöd kan prioriteras.

Speciellt viktigt för innovationer i tidiga skeden är att identifiera och stimulera innovativa kunder som går före och vill pröva nya lösningar. Detta är extra viktigt inom nya tillväxtbranscher.¹⁴⁸ Dessa föregångskunder kan vara så kallade nischkunder som har speciella behov som gör att de är beredda att betala mer för produkten, ställa andra krav på kvaliteten än huvudmarknaden och/eller ta risker för att få tillgång till den nya tekniken.¹⁴⁹ Som vi konstaterade i avsnitt 6.1, när samverkan kring prototyptestning diskuterades, kan sektorer så som fastighetsbranschen, som har korta leverantörskedjor nedströms, vara en nischmarknad för innovationer som även har tillämpningar och marknadspotential inom till exempel tillverkningsindustrin, som har långa och komplexa leverantörskedjor. För att identifiera denna typ av samband bör man, när man bedömer projekt som ska få offentligt stöd, i högre grad arbeta med så kallade *niche market management*. Detta innebär att det identifieras vilka nischmarknader som är strategiskt viktiga för att etablera nya tekniker. På dessa nischmarknader kan små innovativa företag växa innan de etablerar sig på bredare marknader som kräver mer resurser. Det bör även ses över om generiska innovationer ska prioriteras, då dessa har en potential på flera marknader.

Det är viktigt att stimulera efterfrågan och riskviljan hos kunden. Ett sätt är offentliga miljöinvesteringsprogram. Sverige har tidigare haft denna typ av program: *Lokala investeringsprogrammet* (LIP) och *Klimatinvesteringsprogrammet* (KLIMP). Dessa program har varit framgångsrika i att stimulera ny svensk miljöteknik.¹⁵⁰ För att bli än mer framgångsrika, om de provas igen som policyinstrument, bör de enligt vår mening anpassas så att de bättre passar innovationsprocessens förlopp. För att reducera risk kan det vara lämpligt att lägga upp denna typ av program på det sätt som innovationsstödet idag ofta är uppbyggt på, det vill säga i tre steg: behovsidentifiering, förstudie och huvudprojekt. Ett sådant stöd skulle vara riktat mot innovativa kunder som går före och vill pröva nya lösningar eller innovativa företag i samverkan med dessa föregångskunder. I de första två stegen, då risken är störst, bör

¹⁴⁷ Baserat på intervju svar från de 20 kundföretag som har studerats.

¹⁴⁸ Porter, 1998.

¹⁴⁹ Dalenstam et al., 2008.

¹⁵⁰ Kempinsky et al., 2008; Naturvårdsverket, 2013.

det ses över om det är möjligt att den offentliga sektorn finansierar mer än femtio procent, så som är brukligt. De två första förberedande stegen kan ses som tillämpad forskning. Detta skulle kunna motivera en större andel offentlig finansiering i dessa steg. Stödet måste dock utformas så att det följer statsstödsreglerna. Den här typen av stöd är förmodligen främst lämplig för de aktörer och sektorer som beskrivs under samverkansformen *gemensam prototyptestning* i avsnitt 6.1. Vår bedömning är att investeringsprogram är väl lämpade för att stödja demonstrationsanläggningar. Demonstrationsanläggningar har en betydelsefull funktion för att skapa trovärdighet gentemot kund. För att få god effekt anser vi att demonstrationsanläggningar bör tas fram tillsammans med kund och visas upp i ett realistiskt sammanhang.

Ett viktigt instrument för att stimulera ny teknik kan vara innovations- och teknikupphandling. Sverige har en lång och framgångsrik tradition av att arbeta med detta. Innovations- och teknikupphandling kan ske genom att en stor kund, till exempel Trafikverket, efterfrågar ny teknik, som inte finns på marknaden, eller genom att flera kunder går samman för att påverka marknaden, så kallade katalytisk innovations- och teknikupphandling. Genom katalytisk innovations- och teknikupphandling organiseras kundgrupper och beställer varor som ännu inte finns på marknaden utifrån gemensamma kriterier.¹⁵¹ Det bör analyseras hur innovations- och teknikupphandling fungerar för de olika samverkansformer som beskrivs i kapitel 6.

Intervjuerna med kontaktpersoner vid kundföretagen pekar mot att det finns intresse för att arbeta med garantier från det offentligas sida. Det går att tänka sig en uppdelning mellan bidrag och garanti. Den offentliga finansieringen i form av bidrag och forskningsmedel kompenserar för den merkostnad innovativa kunden har av att pröva ny, kanske dyrare, teknik. Garantin är konstruerad så att den täcker risken om den nya tekniken inte fungerar så som det var avsett. Fördelen med garantier jämfört med bidrag är att de reducerar risken utan att driva fram teknik som inte är kostnadseffektiv. Ett garantisystem för ny teknik provas nu i Danmark.¹⁵² Något som bör beaktas är att försäkringar och garantier kan ha höga transaktionskostnader. Detta måste vägas mot nyttan. Denna stödform bör vara intressant för alla samverkansformer som beskrivs i kapitel 6. Utformningen behöver dock troligen anpassas för olika branscher.

7.2 Strategier för små miljöteknikföretag

Resultaten i den här studien ger underlag för att ge rekommendationer till små innovativa miljöteknikföretag om hur de ska arbeta för att öka chanserna att starta samverkan med kund kring innovation och göra denna samverkan mer framgångsrik. Det bör gå att finna olika strategier att arbeta utifrån.

¹⁵¹ Resonemanget om innovations- och teknikupphandling bygger på Stigh, 2007; SOU 2010:56; OECD, 2013; SOU 2013:12.

¹⁵² Markedsmodningsfonden, 2013.

Första steget är att få kontakt med ett lämpligt kundföretag. Tekniska chefer, och i vissa fall marknadschefer, hos kundföretagen är viktiga ingångar. Personliga kontakter under försäljningsarbetet är viktigt. Branschnätverk och mässor är också av stor betydelse för att skapa kontakt med kundföretag att samverka med kring innovation. Det man dock bör tänka speciellt på är att resultaten i den här studien visar att det typiska sättet för nyckelpersoner vid kundföretagen att få kunskap om ny teknik är att läsa tidskrifter, nyhetsbrev och Internet. Det är därför viktigt att synas i dessa fora.

Kontaktnät är viktiga och tidigare kontakter kan öppna dörrar. Att tidigare ha arbetat med en kund skapar tillit. Det är dock inte nödvändigt med väl upparbetade kontakter. Svaren i den här studien visar att tillit går att bygga upp relativt snabbt utan tidigare långvariga kontakter. Mycket beror på hur entreprenörerna i miljöteknikföretaget agerar och vilken framtoning dessa har. I samverkan med kunden bör man arbeta i små steg. Detta minimerar både teknikrisken och ger utrymme för att successivt bygga upp tillit.

Att vara ett litet företag kan vara en fördel. Det är få av de studerade kundföretagen som hellre skulle ha valt en etablerad leverantör om de hade haft möjlighet. Det anses främst ha varit en tillgång att det har varit ett litet företag. Flexibilitet och service är det lilla företagets fördel för kundföretagen.

Som litet innovativt miljöteknikföretag är det viktigt att identifiera var i leverantörskedjan man positionerar sig. Resultaten i den här studien visar att det finns skillnader i hur samverkan med kund kring innovation utformas beroende på var i leverantörskedjan man befinner sig.

Verkar miljöteknikföretaget uppströms i långa leverantörskedjor kan det vara klokt att fokusera på den tekniska kärnkompetensen och utforma ett *integrerat samarbete*, där kunden är djupt involverad i hela utvecklingsprocessen och där miljöteknikföretagets innovation är en integrerad del av kundens egen produkt eller produktionsprocess. Ett av de intervjuade företagen försökte initialt under flera år att leverera en hel produkt på en internationell marknad. Företaget bytte därefter strategi och med fokus på sin tekniska kärnkompetens säljer och utvecklar företaget nu komponenter i samverkan med kunder.¹⁵³ Detta är ett exempel på hur en strategi med *integrerat samarbete* kan bli mer framgångsrik än att arbeta med en egen produkt och försöka bygga upp ett eget produktvarumärke.

Befinner sig företaget i en position där leverantörskedjan är kort nedströms kan det vara lättare att leverera en hel produkt och bygga upp ett eget produktvarumärke. Som beskrevs i avsnitt 6.1 är leverantörskedjor som är korta nedströms typiska i den energiproducerande sektorn, byggindustrin samt bland fastighetsbolag och fastighetsförvaltare. I dessa sektorer är ofta *gemensam prototyptestning* en viktig samverkansform. De kommunala bolagen spelar i dessa sektorer en viktig roll för möjligheten för nya miljöteknikföretag att pröva ny teknik.

¹⁵³ Baserat på intervjusvar från denna studies 66 miljöteknikföretag som har samverkat med kund kring innovation.

Om miljöföretaget har en generisk innovation kan det vara lättare att komma in på en marknad där leverantörskedjan är kort nedströms. Det kan då vara den första nischmarknaden för en innovation som även har potential i branscher där leverantörskedjorna är längre, mer komplicerade och internationella.

Är det möjligt för miljöföretaget att bygga upp ett grundkoncept och utveckla olika moduler som sätts ihop på olika sätt för varje kund är det ett sätt att minska utvecklingskostnaden. Samverkan med kund om utveckling av *skräddarsydda lösningar* innebär att varje kund är med och betalar delar av utvecklingen och produkten får successivt högre kvalitet och bredare marknad. Det kan i början av marknads lanseringen vara bra att arbeta med *skräddarsydda lösningar* mot kunderna och senare gå över mer mot standardprodukter. Att arbeta med skräddarsydda produkter blir då en fas företaget går igenom innan det har byggt upp ett tillräckligt stort produktutbud.

Även mindre omfattande samverkan med kund är av värde. Att ha en kund som bollplank eller låta kunden ta fram utförliga kravspecifikationer ger värdefull information om kundbehoven under utvecklingsarbetet. Att få en första kund som köper den första färdiga produkten kan vara avgörande.

8 Slutsats

Den här studien bidrar till att öka kunskapen om samverkan mellan små miljöteknikföretag och kund kring innovation och visar på flera intressanta resultat, när det gäller hur kontakt uppstår och hur samverkan går till. Utifrån resultaten går det att ge ett antal rekommendationer till såväl stödjande offentliga aktörer som små innovativa miljöteknikföretag. Fördjupad kunskap om samverkan kring innovation mellan små innovativa miljöteknikföretag och kund är viktigt för att förstå innovationssystemet och utforma innovationsstödet på rätt sätt.

Konsekvenserna på marknaden till följd av samverkan mellan leverantör och kundkring innovation bedöms idag vara betydande. Leverantörer lär sig allt mer av sina kunder och ny teknik stimulerar till mer samverkan och mer öppna former av innovation. Trots betydelsen av samverkan mellan leverantör och kund kring innovation finns lite eller ingen forskning kring hur små innovativa teknikföretag samverkar med kund. Fokus ligger istället på studier av samverkan kring innovation mellan större etablerade leverantörer och kunder. Den här studien bidrar till att öka kunskapen om samverkan mellan små miljöteknikföretag och kund kring innovation och visar på flera intressanta resultat, när det gäller hur kontakt uppstår och hur samverkan går till.

Initiativet kommer både från kund och miljöteknikföretag när samverkan initieras. En stor andel av de intervjuade vid kundföretagen beskriver tillit som viktigt för samverkan. Intervjusvaren visar att tillit går att bygga upp relativt snabbt utan tidigare långvariga kontakter. Mycket beror på hur entreprenörerna i miljöteknikföretaget agerar och vilken framtoning dessa har.

Expertis och kunskapsdjup hos kunden är en bidragande faktor till framgångsrik samverkan. En stor drivkraft för samverkan tycks vara att de studerade kundföretagen uppfattar att miljöteknikföretaget har erbjudit en unik lösning som de har varit i behov av. För kundföretagen har det främst varit en tillgång att det har varit ett litet företag man har samverkat med.

De studerade kundföretagen har flera olika sätt att få kontakt med ny teknik och majoriteten av dem söker aktivt ny teknik utanför den egna organisationen. En del kundföretag har en mer restriktiv hållning till att ta in ny teknik och fokuserar på inkrementella (stegvisa) innovationer. Nätverk, ofta personliga, och organisationer så som branschorganisationer och branschforskningsinstitut är viktiga för de studerade kundföretagen, när det gäller att hålla sig uppdaterad om teknikfronten. Det typiska sättet att få kunskap om ny teknik är dock tidskrifter, nyhetsbrev och Internet. Det är därför viktigt för små innovativa miljöteknikföretag att synas i facktidskrifter och i olika fora på Internet.

Samverkan sker i olika typer av leverantörskedjor. Det går att urskilja fem huvudsakliga former för samverkan, där de två förstnämnda är de dominerande i det studerade materialet:

- *gemensam prototyptestning*, där kundens medverkan är allt från att ställa olika faciliteter till förfogande till att betala för hela eller delar av prototypen eller pilotanläggningen; detta är typiskt förekommande när leverantörskedjorna nedströms är korta, så som i den energiproducerande sektorn, byggindustrin samt bland fastighetsbolag och fastighetsförvaltare
- *integrerat samarbete*, där kunden är djupt involverad i hela utvecklingsprocessen och där miljöteknikföretagets innovation är en integrerad del av kundens egna produkt eller produktionsprocess; detta är typiskt förekommande uppströms i långa leverantörskedjor, så som i den internationellt verkande tillverkningsindustrin
- *gemensam konceptutveckling*, där kundens roll är allt från att vara bollplank till att ta fram utförliga kravspecifikationer
- *skräddarsydda lösningar*, där produkten anpassas för varje kund
- *kundstöd vid marknads lansering*, där kundens roll är allt från att som brukare köpa en teknik, som just är på väg ut på marknaden, till att köpa hela teknikkonceptet för att själv kommersialisera det.

Ska den offentliga sektorn stimulera samverkan mellan små innovativa miljöteknikföretag och kund, är det viktigt att noggrant utforma dessa stöd utifrån hur samverkan går till. Nätverksbyggande, som ökar möjligheten för möten, bör kombineras med bidrag som reducerar merkostnad och risk för kund att samverka kring innovation, till exempel via investeringsprogram. Det kan även vara av intresse att se på försäkrings- och garantisystem riktat mot innovativa kunder för att hantera risken med att pröva ny teknik utan att ge direkta bidrag. De fem samverkansformer som beskrivs ovan kräver sannolikt olika typer av stöd. Miljöteknikföretagen bör välja olika strategier för kundsamverkan kring innovation beroende på position i leverantörskedjan.

Utifrån resultaten i den här studien går det att ge ett antal rekommendationer till såväl stödjande offentliga aktörer som små innovativa miljöteknikföretag. Stödjande offentliga aktörer bör prioritera att:

- skapa kännedom bland potentiella kundföretag, genom etablerade företagsnätverk (både regionala och branschspecifika), om de små innovativa miljöteknikföretag som får offentligt stöd
- sprida kunskap om de små innovativa miljöteknikföretag, som får offentligt stöd, via Internet och fackpress både nationellt och internationellt, då detta är viktiga sökvägar för kunder när de söker efter ny teknik
- skapa stödformer som stimulerar *gemensam prototyptestning*, främst riktat mot sektorer där leverantörskedjorna nedströms är korta och de små innovativa miljöteknikföretagen kan förväntas nå marknaden relativt snabbt
- analysera om och hur *integrerat samarbete* kan stödjas.

När det gäller *gemensam prototyptestning* finns det beprövade stödformer, till exempel investeringsprogram som nämns ovan. Hur *integrerat samarbete* kan stödjas är dock inte lika tydligt. Vi har inte utifrån resultaten i den här studien kunnat dra slutsatser om hur stödet för denna samverkansform bör utvecklas. Vi bedömer dock att det är en viktig samverkansform och flera miljöteknikföretag som samverkar på detta sätt har stor marknadspotential. Stödjande offentliga aktörer bör kunna ha en roll i att skapa kontakter med kund och initiera samarbete. Huruvida de bör stödja själva samverkan är en öppen fråga. Det är möjligt att detta kan hanteras av marknadsaktörerna utan offentligt stöd. Frågan behöver analyseras djupare.

Små innovativa miljöteknikföretag bör tänka på att:

- välja kunniga och innovativa kunder att samarbeta med, men samtidigt ha i åtanke att dessa kunders engagemang och krav inte alltid speglar den bredare marknadens efterfrågan
- tekniska chefer, och i vissa fall marknadschefer, hos kundföretag är viktiga ingångar
- synas i tidskrifter, nyhetsbrev och på Internet, då det typiska sättet för nyckelpersoner vid kundföretag att få kunskap om ny teknik är att läsa
- om man agerar rätt går tillit att bygga upp relativt snabbt
- kunder många gånger föredrar inkrementella (stegvisa) innovationer och att i samverkan med kunden bör man därför arbeta i små steg för att minimera både teknikrisken och ge utrymme för att successivt bygga upp tillit
- om man verkar uppströms i långa leverantörskedjor kan det vara klokt att fokusera på den tekniska kärnkompetensen och utforma ett *integrerat samarbete* med kund
- om man befinner sig i en position där leverantörskedjan är kort nedströms kan det vara lättare att leverera en hel produkt och bygga upp ett eget produktvarumärke
- om man har en generisk innovation kan det vara bra att först fokusera på en marknad där leverantörskedjan är kort nedströms för att senare rikta sig mot branscher där leverantörskedjorna är längre, mer komplicerade och internationella
- ett sätt att minska utvecklingskostnaden är att bygga upp ett grundkoncept och utveckla olika moduler tillsammans med kund
- även mindre omfattande samverkan med kund är av värde och att ha en kund som bollplank eller låta kunden ta fram utförliga kravspecifikationer ger värdefull information om kundbehoven under utvecklingsarbetet.

Detta är en första studie om samverkan kring innovation mellan små innovativa miljöteknikföretag och kund. Som nämns ovan är det lite forskning gjord inom området. Det är därför av intresse att fördjupa kunskapen om ämnet. Ytterligare kvalitativa och deskriptiva analyser är möjliga att göra utifrån underlagsmaterialet till denna rapport. Två områden anser vi vara prioriterade:

- en analys av risk och riskhantering vid samverkan mellan små miljöteknikföretag och företagskunder kring innovation; en sådan analys bör gärna kopplas till en analys av innovationshöjdens betydelse
- en analys av hur det offentliga stödet kan utvecklas och anpassas för de fem samverkansformer som beskrivs ovan.

Då vi valt att genomföra relativt många intervjuer, jämfört med vad som är vanligt när kvalitativa studier genomförs, är antalet intervjuer såpass stort att det för vissa parametrar kan vara möjligt att genomföra kvantitativa analyser. Två områden kan vara intressanta att analysera kvantitativt:

- hur framgångsfaktorer för de små miljöteknikföretagen är kopplade till hur de samverkar med företagskunder kring innovation
- hur upphovsmäns och nyckelpersoners kompetens i de små miljöteknikföretagen är kopplad till hur de samverkar med företagskunder kring innovation.

Forskning om samverkan kring innovation mellan större etablerade leverantörer och kunder har gett kunskap om viktiga delar av innovationssystemets funktion. Små teknikföretag *är* en viktig del av innovationssystemet. Inom miljöteknikområdet är de små teknikföretagen troligen av extra stor betydelse, då miljöteknik är en gryende marknad, där det ibland finns få etablerade aktörer.

Sammanfattningsvis kan konstateras att fördjupad kunskap om samverkan kring innovation mellan små innovativa miljöteknikföretag och kund är viktigt för att förstå innovationssystemet och utforma innovationsstödet på rätt sätt.

9 Referenser

- Agnvall, D., 2004. *Investors' view on Cleantech Innovation—How Investors' Categorize and Assess Environmental Technology Innovation, with Focus on Sweden*. IIIIEE, Lund.
- Bengtsson, P.-A. och P.-E. Persson, 2001. *Vinnande idéer*. Miljö Forum Halland, Halmstad.
- Bengtsson, P.-A. och P.-E. Persson, 2002. *Vinnande idéer*. Miljö Forum Halland, Halmstad.
- Bengtsson, P.-A., S. Bengtsson och J. Holmkvist och A-S Borglund, 2008. *Vinnande idéer*. Region Halland, Halmstad.
- Bengtsson, P.-A., S. Bengtsson och P.-E. Persson, 2003. *Vinnande idéer*. Miljö Forum Halland, Halmstad.
- Bengtsson, P.-A., S. Bengtsson och P.-E. Persson, 2004. *Vinnande idéer*. Miljö Forum Halland, Halmstad.
- Bengtsson, P.-A., S. Bengtsson och P.-E. Persson, 2005. *Vinnande idéer*. Miljö Forum Halland, Halmstad.
- Bengtsson, P.-A., S. Bengtsson och P.-E. Persson, 2006. *Vinnande idéer*. Miljö Forum Halland, Halmstad.
- Blomgren, H. (red.), 2008. *Så jobbar Sverige: kartbilder av det moderna näringslivet i Sverige*. Studentlitteratur, Lund.
- Bröchner, J. (red.), 2012. *Bygginnovationers förutsättningar och effekter*. Vinnova, Stockholm.
- Dalenstam, E., A. Englund, E. Noaksson, P. Nohrstedt, S.-O. Ryding, L. Stigh, U. von Sydow och T. Östberg, 2008. *Teknikupphandling – verktyg för att främja innovationer och ny miljöteknik*. Miljöstyrningsrådet, Stockholm.
- Edquist, C., 2001. *The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art*. Lead paper presented at the DRUID Conference, Aalborg, June 12-15, 2001, under theme F: 'National Systems of Innovation, Institutions and Public Policies'.
- Englund, A., 2008. *Framgångsrika miljöinnovationer – en studie av 113 svenska innovationer från tävlingen MiljöInnovation*. Nutek, Stockholm.
- Englund, A., 2010. *Marknadshinder för miljöinnovationer – en studie av 112 svenska innovationer från tävlingen MiljöInnovation*. Tillväxtverket, Stockholm.
- Europeiska kommissionen, 2004. *Främjande av teknik för hållbar utveckling: Europeiska unionens handlingsplan för miljöteknik*. Europeiska gemenskapernas kommission, Bryssel.
- Fagerberg, J., 2004, *Innovation: a guide to the literature*, i Fagerberg, J, Mowery, D.C. och Nelson, R.R. (eds.) *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press

- Frost, G. och C. Nilsson Bibin, 2009. *Vinnande idéer*. Region Halland, Halmstad.
- Garcia, R. och R. Calantone, 2002. *A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review*. The Journal of Product Innovation Management, Vol. 19, s. 110–132. Elsevier, Amsterdam.
- Geels, F.W., 2002. *Technological transitions as evolutionary reconfiguration process: a multi-level perspective and a case study*, Research Policy, 31, 1257–1274.
- Greer, C.R. och D. Lei, 2012. *Collaborative Innovation with Customers: A Review of the Literature and Suggestions for Future Research*. International Journal of Management Reviews, Vol. 14, 63–84. Blackwell Publishing Ltd, Oxford.
- Gruner, K. E. och C. Homburg, 2000. *Does Customer Interaction Enhance New Product Success?* Journal of Business Research 49, 1–14. Elsevier Science, New York.
- Halila, F., 2007. *The adoption and diffusion of environmental innovations*. Luleå University of Technology, Luleå.
- Holmberg, J., 1995. *Socio-Ecological Principles and Indicators for Sustainability*. Chalmers University of Technology, Göteborg.
- Holmberg, J., 1998. *Lättare att förstå – svårare att misstolka*. Tids. Det Naturliga Steget, 2:98.
- Hörte, S.-Å. och F. Halila, 2006. *Är miljöinnovationer mindre framgångsrika än andra innovationer?* Nutek, Stockholm.
- Johansson, U. och K. Forssén, 2010. *Företagens ekonomi 2008*. SCB, Stockholm.
- Kempinsky, P., M. Burman och A. Johansson, 2008. *Lokala miljöinvesteringar ger globala avtryck! – En utvärdering av information, kommunikation och spridning från de lokala investeringsprogrammen (LIP)*. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Larsson, D., J. Molinder och M. Storm, 2008. *Alternativa uppvärmningsformer i befintliga permanentbebodda småhus*. Boverket, Karlskrona.
- Lindholm Dahlstrand, Å., 2004. *Teknikbaserat nyföretagande: Tillväxt och affärsutveckling*. Studentlitteratur, Lund.
- Lönngren, M. och S. Nilsson, 2003. *Miljöinnovation 1998–2002 – Utvärdering av tävlingens fem första år*. Mikom, Boxholm.
- Markedsmodningsfonden, 2013. *Garant: Kort introduktion*. Köpenhamn http://markedsmodningsfonden.dk/kort_intro_garanti
- Meadows, D., D. L. Meadows och J. Randers, 2004. *Limits to Growth: The 30-Year Update*. Chelsea Green Publishing, White River Jct.
- Naturvårdsverket, 2013. *Klimatinvesteringsprogrammen Klimp 2003–2012: Slutrapport*. Naturvårdsverket, Stockholm.
- de Neergaard, C., 2004. *Bättre finansiering för kommersialisering av innovationer*. Näringsdepartementet. Stockholm.
- Neuman, W. L., 2010. *Social research methods: qualitative and quantitative approaches: international edition, 7th edition*. Pearson Education, Boston.
- Nilsson, A., 1998. *Vinnande idéer*. Miljö Forum Halland, Halmstad.

- Nilsson, A., 1999. *Vinnande idéer*. Miljö Forum Halland, Halmstad.
- Nilsson, A., 2000. *Vinnande idéer*. Miljö Forum Halland, Halmstad.
- Nilsson, S. och C.-G. Hedén, 2001. *Miljöinnovationstorget: en utvärdering av perioden 1999–2000*. Innovationsinstitutet, Stockholm.
- OECD, 2013. *OECD Reviews of Innovation Policy: Sweden 2012*. OECD, Paris.
- Ohlsson, L., 2006. *Best practice venture capital: Principles, tools, and approaches for investment, strategy and policy*. Ibis förlag, Visby.
- Porter, M. E., 1998. *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. The Free Press, New York.
- Rogers, E.M., 2003. *Diffusion of Innovations (5th ed.)*. The Free Press, New York.
- SOU 2010:56. *Innovationsupphandling: Betänkande av Innovationsupphandlingsutredningen*, Näringsdepartementet, Stockholm.
- SOU 2013:12. *Goda affärer – en strategi för hållbar offentlig upphandling*. Finansdepartementet, Stockholm.
- Stigh, L., 2007. *Technology Procurement in Sweden: Subreport Nordic Council of Ministers project 33 10 46*. Jegrelius Research Center, Östersund.
- Strömgren, S., 2013. *Företag i energibranschen i Sverige 2007–2011*. Vinnova, Stockholm.
- Swentec, 2007a. *En kartläggning av svensk bioenergi – delrapport 1, spjutspetskompetensen*. Näringsdepartementet, Göteborg.
- Swentec, 2007b. *En kartläggning av svensk bioenergi – delrapport 2, systemlösningar och exportmöjligheter*. Näringsdepartementet, Göteborg.
- Swentec, 2009a. *En sammanställning av svensk bioenergi – Mellanstora anläggningar och biobränslemarknader*. Näringsdepartementet, Göteborg.
- Tillväxtanalys, 2013a. *Hållbart – effektiv politik för grön strukturomvandling*. Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser, Östersund.
- Tillväxtanalys, 2013b. *Statistik om miljösektorn: Arbetsställen omsättning och export 2003–2011*. Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser, Östersund.
- Tillväxtanalys, 2013c. *Utvärdering av regeringens Miljöteknikstrategi: Resultatuppföljning och konkurrenskraftsanalys*. Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser, Östersund.
- UNEP, 2013. *Global Trends in Renewable Energy Investment 2013*. Frankfurt School – UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance, Frankfurt am Main.
- Vennström, A., 2009. *Byggherrefunktion som Förändringsagent*. Boverket, Karlskrona.
- Wallmark, T. och D. McQueen, 1986. *100 viktiga svenska innovationer – under tiden 1945–1980*. Studentlitteratur, Lund.

10 Bilagor

Bilaga 1: Frågor till miljöteknikföretagen

1. Vilket år startade utvecklingen av innovationen (inte start av bolag utan när det inledande arbetet startade)?

2. Har någon av innovatörerna/upphovsmännen (inklusive dig själv om du är innovatör/upphovsman) någon av följande tekniska bakgrundserfarenheter (erfarenhet innan arbetet med innovationen påbörjades), alternativen räknas upp, flera alternativ är möjliga?

Vet ej		Antal år
	Har tidigare arbetat inom teknik/specialområden som är relevant för innovationen. ("Experten")	
	Har tidigare arbetat med teknik i branscher relevanta för innovationen. ("Den branscherfarne")	
	Har tidigare arbetat med teknikutveckling men har ingen specialkunskap relevant för innovationen. ("Den allmänne uppfinnaren")	

3. Har någon av innovatörerna/upphovsmännen (inklusive dig själv om du är innovatör/upphovsman) startat och drivit företag innan arbetet med innovationen påbörjades?

Om ja:

Vet ej		Antal företag	Antal år
	Hur många företag har startats och drivits och hur många år (alla innovatörer tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag i annan bransch (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag i annan bransch (ange även antal år tillsammans)?		

4. Har någon av innovatörerna/upphovsmännen (inklusive dig själv om du är innovatör/upphovsman) som chef arbetat med affärsstrategi (t ex VD, marknadschef) i företag innan arbetet med innovationen påbörjades?

Om ja:

Vet ej		Antal företag	Antal år
	I hur många företag och i hur många år (alla innovatörer tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag i annan bransch (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag i annan bransch (ange även antal år tillsammans)?		

5. Har någon av innovatörerna/upphovsmännen (inklusive dig själv om du är innovatör/upphovsman) arbetat med sälj eller marknad (ej i chefsbefattning) i företag innan arbetet med innovationen påbörjades?

Om ja:

Vet ej		Antal företag	Antal år
	I hur många företag och i hur många år (alla innovatörer tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag i annan bransch.(ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag i annan bransch. (ange även antal år tillsammans)?		

6. Hur många övriga i bolaget/teamet (utöver innovatörer/upphovsmän) är kontinuerligt involverade i såväl det tekniska utvecklingsarbetet som affärs-utvecklingsarbetet (räkna även med kontaktpersonen om denne inte är innovatör/upphovsman) (styrelse räknas INTE hit, utan endast de som är engagerade operativt)?

7. Har någon av övriga i bolaget/teamet (inklusive dig själv om du INTE är innovatör/upphovsman) någon av följande tekniska bakgrundserfarenheter (erfarenhet innan arbetet med innovationen påbörjades), alternativen räknas upp, flera alternativ är möjliga?

Vet ej		Antal år
	Har tidigare arbetat inom teknik/specialområden som är relevant för innovationen. ("Experten")	
	Har tidigare arbetat med teknik i branscher relevanta för innovationen. ("Den branscherfarne")	
	Har tidigare arbetat med teknikutveckling men har ingen specialkunskap relevant för innovationen. ("Den allmänne uppfinnaren")	

8. Har någon av övriga i bolaget/teamet (inklusive dig själv om du INTE är innovatör/upphovsman) startat och drivit företag innan arbetet med innovationen påbörjades?

Om ja:

Vet ej		Antal företag	Antal år
	Hur många företag har startats och drivits och hur många år (alla övriga i bolaget/teamet tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag i annan bransch (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag i annan bransch (ange även antal år tillsammans)?		

9. Har någon av övriga i bolaget/teamet (inklusive dig själv om du INTE är innovatör/upphovsman) som chef arbetat med affärsstrategi (t ex VD, marknadschef) i företag innan arbetet med innovationen påbörjades?

Om ja:

Vet ej		Antal företag	Antal år
	I hur många företag och i hur många år (alla övriga i bolaget/teamet tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag i annan bransch (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag i annan bransch (ange även antal år tillsammans)?		

10. Har någon av övriga i bolaget/teamet (inklusive dig själv om du INTE är innovatör/upphovsman) arbetat med sälj eller marknad (ej i chefsbefattning) i företag innan arbetet med innovationen påbörjades?

Om ja:

Vet ej		Antal företag	Antal år
	I hur många företag och i hur många år (alla övriga i bolaget/teamet tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag inom bransch relevant för innovationen (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tillverkande företag i annan bransch (ange även antal år tillsammans)?		
	Hur många av dessa var tjänsteföretag i annan bransch (ange även antal år tillsammans)?		

11. I vilket utvecklingsskede befinner sig innovationen? Alternativen räknas upp.

Skede:	
Reguljär försäljning	
Utveckling, viss försäljning	
Utveckling	
Vilande	
Nedlagd	
Vet ej	

12. A) I vilken miljö uppstod innovationen (var verkad innovatörerna/upphovsmännen när arbetet med innovationen startade)? B) I vilken miljö drivs innovationen nu? Alternativen räknas upp (flera alternativ är möjliga).

Typ av miljö	A: Uppstod	B: Drivs nu
Hos enskild privatperson		
I mikroföretag (< 10 anst., < 2 M EURO)		
I små företag (10–49 anst., < 10 M EURO)		
I medelstort företag (50–249 anst., 50 M EURO)		
I storföretag (> 249 anst.,)		
Vid universitet och högskola eller annat forskningsinstitut		
Vid annan myndighet		
Annan miljö, ange vilken:		
Vet ej		

13. Om innovationen drivs i aktiebolag, har ni tagit in extern kompetens i styrelsen (det vill säga andra än ägarna, personer operativt involverade i arbetet med innovationen eller familjemedlemmar och andra närstående)?

14. Hur stor uppskattas försäljningsomsättningen ha varit 2011 resp 2012 för produkter och tjänster direkt relaterade till innovationen (i företag som äger innovationen eller producerar och säljer produkter och tjänster relaterade till den på licens, ej underleverantörer medräknat, uppskattning hela miljontals kronor räcker)?

15. Hur stora utvecklingsresurser har lagts ned under 2012, exklusive obetald arbetstid (finansiella medel och investeringar i utrustning et cetera räknas med, uppskattning hela miljontals kronor räcker)? Inkludera alla parter inte bara bolaget som äger innovationen:

16. Hur stora utvecklingsresurser har lagts ned totalt sedan utvecklingsarbetet startade to m 2012, exklusive obetald arbetstid (finansiella medel och investeringar i utrustning et cetera räknas med, uppskattning hela miljontals kronor räcker)? Inkludera alla parter inte bara bolaget som äger innovationen:

17. Vilken typ av finansiering har bekostad den utveckling som har lagts ned på innovationen sedan start. Alternativen räknas upp (flera alternativ möjliga).

	Typ av finansiering	Har nyttjats	Vet ej
1	Eget kapital från innovatörerna privat, från bolag ägda av dem eller bolag där de är anställda		
2	Obetald arbetstid		
3	Forskningsmedel (universitet, forskningsinstitut, forskningsstiftelser)		
4	Offentligt utvecklingskapital (Energimyndigheten, Almi, SIC, Nutek, Vinnova, Innovationsbron, Länsstyrelsen, EU-medel för företagsutveckling, Norrlandsfonden et cetera)		
5	Privat riskkapital från affärsänglar (privatpersoner med kapital)		
6	Privat riskkapital från finansbolag (Venture capital)		
7	Banklån		
8	Kund		
9	Annat, ange		

Om ja på kund (8):

Vad har kunden/erna finansierat?

Hur stort uppskattar du värdet vara av kundens investering (i kronor)?

18. Vad erbjuder innovationen kunden? Alternativen räknas upp.

	en ny produkt
	en ny tjänst
	en kombination av ny produkt och tjänst
	en ny komponent i en befintlig produkt eller ett befintligt system
	Vet ej

19. Förbättrar innovationen en produktions/tillverkningsprocess hos kunden?

20. Förbättrar innovationen organisationen hos kunden (inkluderar även att kunden med hjälp av innovationen kan börja arbeta med en ny affärsmodell, notera gärna hur affärsmodellen förändras)?

21. I vilken/vilka sektor/er finns potentiella kunder (den/de som innovatören säljer direkt till)? Alternativen räknas upp. När alla sektorer har angivits fråga vilken/vilka man fokuserar på i dagsläget.

Kund	Kund idag	Vet ej	Typ av kund/brukare
			Jordbruk, jakt, skog & fiske
			Tillverkningsindustri
			Bygg och fastighet
			Handel, hotell & restaurang (konsumentprodukter)
			Transport (inkluderar ej fordonstillverkning)
			Reningsverk, avfallsanläggningar (ofta kommunalt)
			El-, gas-, värme- & vattenförsörjning (ofta kommunalt)
			Annan sektor, ange vilken:

22. Vilken/vilka potentiella typer av kund/er (den/de som innovatören säljer direkt till) har innovationen? Alternativen räknas upp. När alla typer av kunder/brukare har angivits fråga vilken/vilka man fokuserar på i dagsläget.

Kund	Kund idag	Typ av kund/brukare
		Konsumenter
		Mikroföretag (< 10 anställda)
		Små företag (10–49 anställda)
		Medelstora företag (50–249 anst.)
		Storföretag (> 249 anställda)
		Kommuner och landsting
		Statlig myndighet
		Annan, ange vilken:

23. Har ni samarbetat med kund under utvecklingen av innovationen?

OM JA, FÖLJANDE FÖLJDFRÅGOR

24. Hur många kunder har ni samarbetat med?

25. Hur har detta samarbete sett ut? Vad har kunden/kunderna bidragit med?

26. Hur fick ni kontakt med kunden/kunderna (ange på vilken nivå i kundens organisation första kontakten togs, om det fanns "eldsjälar" i kundens organisation som drev på, hur arbetet förankrades hos ledningen)?

27. Har det offentliga stimulerat detta samarbete (t ex Almi, Vinnova, Energimyndigheten, Innovationsbron, Tillväxtverket et cetera)? Om ja, hur?

28. Ser ni att det offentliga kan stimulera detta samarbete mera än vad som görs idag? Om ja, hur?

29. Har vi möjlighet att få intervjua kontaktpersonen hos någon/några av era kunder ni har samarbetat med?

Bilaga 2: Frågor till kundföretagen

1. Hur har samarbete med NN kring innovationen NN sett ut?

1A. I vilka faser har ni samarbetat och i vilka faser planerar ni att samarbeta (beskriv svaret och försök även klassa in det i nedan mall)

Har samarbete	Planerar samarbete	Typ av kund/brukare
		Idégenerering
		Konceptutveckling
		Projektdefinition
		Tekniskt utveckling
		Prototyptestning
		Marknads lansering

1B. Vad har var och en bidragit med?

1C. Hur stort uppskattar ni värdet i pengar av era insatser?

1D. Vad pengarna har gått till?

1E. Har samarbetet påverkat er produktion på något sätt under själva samarbetet?

Om ja: Hur?

1F. Vilka har varit era risker? Har det varit svårt att bedöma risk? Hur har ni arbetat för att minimera risk?

1G. Har ni under samarbetet haft extern hjälp, det vill säga av någon annan än ert företag/organisation eller NN?

Om ja: Vad för typ av extern hjälp har ni haft?

1H. Skulle samarbetet ha underlättats om ni fått extern hjälp/fick ytterligare extern hjälp, det vill säga av någon annan än ert företag/organisation eller NN?

Om ja: Vad för typ av extern hjälp skulle ni velat ha haft/ytterligare ha haft?

2. Vilket år startade samarbetet kring innovationen?

3. Hur fick ni kontakt med företaget NN och kännedom om innovationen NN?

4. Har ni haft extern hjälp med att få kontakt med företaget NN och kännedom om innovationen NN, det vill säga av någon annan än ert företag/organisation eller NN?

Om ja: Vad för typ av extern hjälp har ni haft?

5. Skulle det ha underlättat om ni hade fått extern hjälp med att få kontakt med företaget NN och kännedom om innovationen NN/ytterligare extern hjälp, det vill säga av någon annan än ert företag/organisation eller NN?

Om ja: Vad för typ av extern hjälp skulle ni vilja ha haft/ytterligare ha haft?

6. Hade ni uppmärksammat behovet som innovationen NN löser innan kontakt med företaget NN eller blev ni uppmärksammas på ert behov av företaget NN?
7. Upplevde ni att ni hade kunskap nog att förstå tekniken?
8. Hade ert företag eller personer i ert företag innan samarbetet kring innovationen NN, samarbetat med företaget NN eller personer som är knutna till företaget NN?
- Om ja: Hur såg detta samarbete ut och hur länge hade det pågått?
9. På vilken nivå initierades samarbetet kring innovationen NN? Har det varit marknads- eller teknikfunktioner i företaget/organisationen som har initierat samarbetet?
10. På vilken nivå beslutades om samarbetet kring innovationen NN? Har marknads- eller teknikfunktioner i företaget/organisationen varit med i beslutet?
11. Söker ni aktivt innovationer utanför ert företag/organisation?
- Om ja: Har ni någon strategi för det?
- Om ja: Hur ser den strategin ut?
12. Vad var de huvudsakliga skälen till att företaget/organisationen beslutade sig för att samarbeta med företaget NN kring innovationen NN?
- 12A. Var skälet till samarbetet i huvudsak att verifiera och få kännedom om tekniken eller att få tillgång till en produkt att köpa?
- 12B. Är det något/några speciellt/a teknikområde/en som är intressanta för denna typ av samarbete som ert företag/organisation inledde med företaget NN?
- Om ja: Vilket/vilka teknikområde/en?
- 12C. Är det något/några speciellt/a marknadsområde/en som är intressanta för denna typ av samarbete som ert företag/organisation inledde med företaget NN?
- Om ja: Vilket/vilka marknadsområde/en?
13. Var du eller någon annan i företaget/organisationen speciellt drivande i att få igång samarbetet kring innovationen NN?
14. Om du var speciellt drivande, vad var din drivkraft?
- 14A. Har ditt intresse för vissa teknikområden varit en drivkraft för samarbetet?
- Om ja: Vilket/vilka teknikområden?
- 14B. Har ditt intresse för vissa marknadsområden varit en drivkraft för samarbetet?
- Om ja: Vilket/vilka marknadsområden?
15. Om någon annan/några andra i företaget/organisationen var speciellt drivande är det möjligt för dig att beskriva dennes/deras drivkraft?
- 15A. Har dennes/deras intresse för vissa teknikområden varit en drivkraft för samarbetet?
- Om ja: Vilket/vilka teknikområden?

15B. Har dennes/deras intresse för vissa marknadsområden varit en drivkraft för samarbetet?

Om ja: Vilket/vilka marknadsområden?

16. Företaget NN är ett relativt litet företag har det i huvudsak varit en tillgång eller en begränsning när det gäller samarbetet? Motivera svaret.

17. Har ert företag/organisation ambitionen att efter utvecklingsprojektet köpa fler enheter av innovationen NN i en mer ordinär kund leverantörsrelation?

Om ja: bedömer du att NN:s storlek i huvudsak kommer att vara en tillgång eller en begränsning i en leverantörsrelation? Motivera svaret.

Om nej: Varför? Beror det på företaget NN:s storlek?

18. Fanns det möjlighet för ert företag att samarbeta med en mer etablerad leverantör för att lösa det behov som innovationen NN löser?

Om ja: varför valde ert företag/organisation att samarbeta med ett litet teknikföretag som NN?

Om nej: Hade ert företag/organisation hellre samarbetat med etablerad leverantör om det hade varit möjligt? Motivera varför.

19. Har ni samarbetat med fler små teknikföretag för att ta fram produkter?

Om ja: Hur många? I vilken roll (som kund, leverantör eller samarbetspart)?

20. Har det varit ett strategiskt val att samarbeta med/inte samarbeta med ett litet teknikföretag? Fråga efter motiv om det har varit ett strategiskt val.

21. Hur ser ni på riskerna med att samarbeta med små teknikföretag?

22. Har det offentliga stimulerat samarbetet med NN på något sätt (t ex Almi, Vinnova, Energimyndigheten, Innovationsbron, Tillväxtverket et cetera)?

Om ja: Hur?

23. Ser ni att det offentliga kan stimulera denna typ av samarbete mera än vad som görs idag? Om ja: Hur?

23A. Skulle det vara intressant att samarbeta med andra företag i liknande situation som er kring den typ av samarbeten som ni har haft med företaget NN?

23B. Skulle det vara intressant om det fanns en neutral part till stöd kring den typ av samarbeten som ni har haft med företaget NN?

23C. Skulle det vara intressant om det fanns finansiella medel att söka för stöd till den typ av samarbeten som ni har haft med företaget NN?

23D. Skulle det vara intressant om det fanns någon form av försäkring som kompenserade er om tekniken inte skulle fungera när ni provar ny teknik som till exempel innovation NN?

Bilaga 3: Kriterier tävlingen Miljöinnovation

Kriterierna nedan används som vägledning för att identifiera miljöinnovationer i tävlingen *Miljöinnovation*. Före 2004 var kriterierna 4, 5 och 12 inte inkluderade (juryn tycks dock inte ha följt kriterierna strikt, innovationer som kan klassas under dessa kriterier finns med bland finalisterna före 2004). Under 2004–2006 har kriterierna 9 och 10 varit sammanslagna. Uppdelningen på tretton kriterier används i tävlingen *Miljöinnovation 2008–2009*.

I ett hållbart samhälle förstörs inte naturens funktion och mångfald genom:

... systematiskt ökande koncentration av ämnen från berggrunden:

1. innovationer som minskar användning av icke förnyelsebara material (t ex mineraler och metaller)
2. innovationer som minskar användning av icke förnyelsebar energi (t ex kol, olja, naturgas eller kärnkraft)

... systematiskt ökande koncentrationer av ämnen från samhällets produktion:

3. innovationer som minskar användningen av giftiga/svårnedbrytbara ämnen
4. innovationer som renar/bryter ned utsläpp av giftiga/svårnedbrytbara ämnen
5. innovationer som sanerar tidigare föroreningar

... systematiskt överuttag, undanträngning eller manipulation:

6. innovationer som innebär att den biologiska mångfalden bibehålls eller ökar
7. innovationer som ökar möjligheten att nyttja vatten- och/eller mark-resurserna på ett mera hållbart sätt

I ett hållbart samhälle är hushållningen med resurser så effektiv och rättvis att mänskliga behov tillgodoses överallt:

8. innovationer som minskar användningen av energi
9. innovationer som minskar användningen av material/ råvaror
10. innovationer som återvinner material/ råvaror
11. innovationer som ger ökad livslängd/kvalité på varan/tjänsten
12. innovationer som mäter och analyserar miljöeffekter
13. innovationer som innebär att etiska/solidariska värden lyfts fram.

Bilaga 4: Kriterier urval Energimyndighetens portföljbolag

Affärsutveckling på Energimyndigheten

Energimyndigheten söker efter företag med affärsidéer som via områden inom förnybar energi eller energieffektiviseringar kan bidra till ett mer hållbart energisystem och ekonomisk tillväxt.

Företag som Energimyndigheten finansierar representerar olika affärsidéer, är i olika utvecklingsfaser och har olika behov av finansiering.

Detta tar Energimyndigheten ställning till vid första kontakt med företaget:

- **Energirelevans** – innovationen ska bygga på energieffektivisering eller förnybar energi
- **Tillväxt** – företaget ska ha kommersiell kraft, vara lönsamt och ge Sverige tillväxt
- **Innovation** – löser ett problem som finns på marknaden, gör nytta för kunden och är skalbar
- **Unicitet** – innovationen ska vara unik och/eller skyddas med patent
- **Genomförare** – företaget ska ha teknisk och affärsmässig erfarenhet och kompetens
- **Utvecklingsfas** – företaget ska ha lämnat forskningsstadiet och vara redo för marknaden

Vår finansieringsprocess

För att vara aktuell för finansiering via Energimyndighetens lån, måste affärsidén till att börja med ha marknadspotential samt stöd av ett team med kunniga genomförare. Den måste också omfatta en unik och nyskapande produkt eller tjänst, som på något sätt bidrar till ett mer hållbart energisystem via förnybar energi eller energieffektivisering.

Energimyndigheten granskar och utvärderar många företag och dess affärsidéer varje år. För att göra utvärderingsprocessen så effektiv som möjligt, både för oss och de sökande, har den därför delats in i olika faser.

Inledningsvis samlar Energimyndigheten in och bearbetar befintlig information. Efter en första genomgång väljer vi ut de företag som uppfyller vissa grundläggande urvalskriterier (energirelevans, unicitet, kommersiell potential, team samt affärsmodell).

I de senare faserna behöver det ansökande företaget förse oss med mer detaljerad information kring ett antal områden för att vi ska kunna skapa oss en korrekt helhetsbild kring företaget samt dess behov.

Hur lång tid finansieringsprocessen tar beror på ett antal faktorer, som exempelvis medfinansiering, vilken utvecklingsfas företaget befinner sig i och hur snabbt vi kan få tillräcklig och korrekt information. Beloppets storlek spelar också roll.

Ett hållbart energisystem gynnar samhället

Energimyndigheten arbetar för ett hållbart energisystem, som förenar ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

Vi utvecklar och förmedlar kunskap om effektivare energianvändning och andra energifrågor till hushåll, företag och myndigheter.

Förnybara energikällor får utvecklingsstöd, liksom smarta elnät och framtidens fordon och bränslen. Svenskt näringsliv får möjligheter till tillväxt genom att förverkliga sina innovationer och nya affärsidéer.

Vi deltar i internationella samarbeten för att nå klimatmålen, och hanterar olika styrmedel som elcertifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter. Vi tar dessutom fram nationella analyser och prognoser, samt Sveriges officiella statistik på energiområdet.

Alla rapporter från Energimyndigheten finns tillgängliga på myndighetens webbplats www.energimyndigheten.se.



Energimyndigheten, Box 310, 631 04 Eskilstuna
Telefon 016-544 20 00, Fax 016-544 20 99
E-post registrator@energimyndigheten.se
www.energimyndigheten.se