

SBUF projekt 12782

## Leverantörsväl och gröna innovationer i byggprojekt

SLUTRAPPORT

2014-12-29

Skanska Sverige AB/Teknik/FoU  
Projektledare: Joakim Jeppsson

Chalmers Tekniska Högskola  
Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation  
Projektledare: Jan Bröchner

I denna svenska kortrapport sammanfattas doktorsavhandlingen *Contractors in Green Construction: Relationships to Suppliers and Developers* (Shahin Mokhlesian).

### Bakgrund

I ett tidigare projekt, finansierat av Formas, undersöktes gröna ändringar i byggandets affärsmodeller. Grundtanken var att ökat medvetande om ekologi hos företag i byggsektorn tillsammans med höjda priser för energi och andra resurser som används i byggandet och dessutom ändrade statliga och kommunala regler troligtvis har påverkat utvecklingen av nya affärsmodeller. Affärsmodell är då ett begrepp som syftar på hur företag kombinerar olika resurser till något som skapar värde för deras kunder. I projektet skulle undersökas hur affärsmodellerna har ändrats på senare år, till exempel genom att företag har börjat göra sådant som deras kunder tidigare gjorde. Eller omvänt, att kunderna har övertagit en del av det som deras leverantörer annars har gjort åt dem. Idén var att företagens förmåga att ta fram nya affärsmodeller bottnar i vilka kunskaper de har i utgångsläget. Sedan lär företagen sig successivt av projekt med gröna inslag, till exempel projekt där man går in för att minska mängden avfall eller att spara energi.

Under arbetet med licentiatuppsatsen 'Green changes in construction business models: supplier selection' (licentiatexamen 2012) och som resultat av genomförda intervjuer försköts intresset mot frågan om hur innovationer i gröna projekt påverkas av byggentreprenörers metoder och kriterier för leverantörsväl. Den ursprungliga ansatsen i Formasprojektet var att systematiskt tillämpa på den vetenskapliga litteraturen om grönt byggande Osterwalders välkända indelning av affärsmodeller i nio element (Mokhlesian och Holmén 2012). Detta ledde fram till en intervjustudie som fokuserade på hur byggföretag kan tillföras ny kunskap från sina leverantörer – och hur denna möjlighet kan påverka valet av leverantörer.

I SBUF-projektet har utgångspunkten sedan varit att metoder och kriterier för leverantörsväl skulle kunna utgöra hinder för radikala innovationer i gröna byggprojekt. Det uppfattades

ligga en risk i att sättet att välja leverantörer kunde komma att premiera små (inkrementella) innovationer på bekostnad av de radikala trots att byggentreprenörens marknadsmässiga risk inte ökar. Samtidigt var det av intresse att undersöka hur leverantörers agerande påverkas av byggföretagens val av metoder och kriterier före så väl som efter kontraktsskrivande, samt hur leverantörerna påverkas av direkt och indirekt information från byggföretagens kunder i vid mening (= byggherrar, hyresgäster, fastighetsinvestorer...).

### **Syfte, begrepp och avgränsningar**

Syftet har varit att förstå och analysera byggentreprenörers samverkan med leverantörer och beställare i gröna byggprojekt och byggprocesser samt analysera om det finns skillnader i entreprenörernas former för samverkan med leverantörer och beställare som en följd av att man engagerar sig i gröna byggprojekt. Ur syftet har härletts två forskningsfrågor:

1. Hur påverkar byggentreprenörers engagemang i gröna projekt deras leverantörsrelationer?
2. Hur förhåller sig gemensamt ägande av byggentreprenör och fastighetsutvecklare till mer innovativa projekt?

Med gröna projekt och gröna processer avses sådana som branschkunniga anser ha en högre grad av ekologisk hållbarhet än vad som är typiskt för konventionella projekt och processer. ”Grön” uppfattas alltså som ett relativt begrepp vars innebörd troligtvis förändras med tiden. ”Grönt byggande” är ett tvetydigt begrepp, som kan avse antingen ”gröna byggprocesser” eller ”gröna byggnader” som slutprodukter. Det är inte självklart att gröna byggprocesser leder till gröna byggnader, och man kan tänka sig gröna byggnader som har haft en byggprocess som inte utan vidare kan betraktas som grön.

I fråga om leverantörer omfattar studierna endast fysiska leveranser av varor och komponenter. Skälet till att inte studera samverkan med underentreprenörer och andra tjänsteproducenter är i första hand att potentialen för viktig kunskapsöverföring antagits vara större för relationen till vissa leverantörer av fysiska produkter.

Rent empiriskt avser studierna främst stora byggentreprenörer, även om resultaten bör kunna vara av bredare intresse i entreprenörledet och bland leverantörer med inriktning på produkter för grönt byggande.

### **Metoder**

Olika kombinationer av flera forskningsmetoder har ingått i avhandlingsarbetet. Tabell 1 ger en översikt över de metoder som använts i avhandlingens fem olika delstudier. Tyngdpunkten ligger på intervjustudier.

Delstudierna behandlar:

- I. Förändringar i affärsmodeller och gröna byggprocesser
- II. Hur entreprenörer väljer leverantörer för gröna byggprojekt
- III. Grönare byggprojekt – entreprenörers relationer till leverantörer
- IV. Innovation och integration av fastighetsutvecklare i en byggkoncern
- V. Innovativt byggande genom interna fastighetsutvecklarföretag

Tabell 1. Forskningsmetoder i delstudierna

Delstudie	Forskningsmetod	Datainsamlingsmetod col-	Analysenhet
I	Explorativ, induktiv, kombination av kvalitativ and kvantitativ	Systematisk litteraturgenomgång via Scopus-databasen	Affärsmodellelement
II	Kvalitativ, explorativ, induktiv, retrospektiv	Standardiserade semi-strukturerade intervjuer med tre svenska entreprenörer	Entreprenör-leverantörrelationer
III	Kvalitativ, explorativ, induktiv, retrospektiv	Standardiserade semi-strukturerade intervjuer med tre svenska entreprenörer och fyra varuleverantörer	Entreprenör-leverantörrelationer
IV	Kvalitativ, fallstudie, förklarande, induktiv	Standardiserade semi-strukturerade intervjuer med en svensk entreprenör och intern fastighetsutvecklare, företagsdokument, fackpressartiklar	Det vertikalt integrerade fastighetsutvecklarföretaget
V	Begreppslig	Litteraturstudie	Det vertikalt integrerade fastighetsutvecklarföretaget

Litteraturanalysen i den första delstudien (I) gjordes i två steg. Först valdes relevanta nyckelord för grönt byggande och applicerades på Scopusdatabasens publikationer, vilket gav 756 publikationer. Genom att lägga till flera bivillkor, inklusive att artiklarna skulle ha citerats minst tre gånger av andra författare, minskade mängden till 182. Dessa granskades närmare, och artiklar med uppenbart lägre kvalitet rensades bort. Sedan återstod 35 artiklar och tre ofta citerade bokpublikationer som lades till. Slutligen analyserades de 38 publikationerna mer i detalj med stöd av en elementindelning av affärsmodeller.

Vad gäller delstudie III är det av särskilt intresse hur intervjuerna har fördelats på olika funktioner inom entreprenad- och leverantörsföretagen (se Tabell 2).

Tabell 2. Antal intervjupersoner fördelade på olika funktioner i företagen (delstudie III)

Företag	Funktion				
	Inköp	Miljö	Affärsutveckling	Projekt	Teknik
Entreprenör A	8	3	-	3	-
Entreprenör B	-	1	-	-	-
Entreprenör C	-	3	-	1	-
Leverantör D	-	-	-	-	1
Leverantör E	-	-	2	-	1
Leverantör F	-	-	2	-	-
Leverantör G	-	-	1	-	-

### **Teoretiska utgångspunkter**

Den första delstudien baserades på en uppdelning av företags affärsmodeller i nio modellelement. Ur strikt vetenskaplig synpunkt kan man hävda att det saknas en koherent teori för affärsmodeller, utan det rör sig om ett praktiskt schema för att klassificera effekter när företag ändrar sina produkter och arbetssätt.

Delstudie II utgår från olika teoretiska ansatser inom forskningsfältet supply chain management. En viktig aspekt är tillämpning av teorier för kunskapsöverföring mellan företag. Tidigare litteratur om inköpsmetoder i allmänhet och tillämpningar på byggföretags gröna inköp bidrog till föreställningsramen.

Delstudie III baseras på teorin för transaktionskostnader i kontraktsförhållanden mellan företag. I viss utsträckning kombineras grundbegreppen i denna teori, som tar sikte på formella relationer, med inslag från teorier för relationskontrakt. Detta är väsentligt när man vill studera kompetens och kunskapsöverföring mellan olika företag. Teoribasen för delstudie IV har många likheter, men fokuserar på specialfallet vertikal integration utmed förädlingskedjan i en given bransch. Delstudie V anknäver till samma teoretiska ansatser, framhäver kompetensfrågor och lyfter fram fenomen som teknikosäkerhet och dessutom den ekonomiska teorin för resurskrävande signalering.

### **Resultat**

Den första delstudien, som projicerade innehållet i 38 publikationer på Osterwalders struktur för affärmodeller, visade att av de nio elementen i strukturen var det fyra som främst aktualiserades: värdekonfigurering, kostnadsstruktur, partnernetverk och kompetens (Mokhlesian & Holmén 2012). Elementet intäktsmodell hade inte framhävts i litteraturen, vilket kan ses som naturligt i byggsammanhang. Mer oväntat var att elementet målkunder sällan hade tagits upp av tidigare författare, vare sig detta berodde på att kundsidan hade uppfattats som en självklar aspekt eller av någon annan anledning.

Resultatet av denna inledande litteraturanlys påverkade valet av frågeställning för den andra delstudien. Med andra ord: byggföretags engagemang i grönt byggande kan tänkas kräva en ny uppsättning av kunskaper och förmågor som åtminstone delvis kan åstadkommas genom samverkan med leverantörer, alltså i entreprenörens partnernetverk.

I den andra delstudien (Mokhlesian 2014), som alltså gällde entreprenörers leverantörsväl för gröna projekt, visade det sig att man normalt hos de tre stora entreprenörerna använde sina

tidigare leverantörer även i uttalat gröna projekt. Man värdesatte nära samverkan i relationerna med sina leverantörer, och det i högre grad än i konventionella byggprojekt. Förtroende och engagemang framstod som viktigt. Ett visat byggherreintresse för att få ett grönt projekt anses ge tydliga effekter genom hela leverantörskedjan. Omvänt spelar det en uppenbar roll att vissa byggherrar inte bryr sig om gröna egenskaper, eller åtminstone är ovilliga att betala vad de uppfattar som gröna merkostnader i projekt.

Även de tredje delstudien gäller de tre stora entreprenörerna och därutöver ett antal leverantörer som utpekats av intervjuade hos entreprenörerna (jämför Tabell 2). Själva avtalen mellan entreprenörer och leverantörer anses i princip vara likartade i gröna jämfört med konventionella byggprojekt. Samtidigt framstod avtalsrelationerna i gröna projekt som mer komplicerade för entreprenörssidan än för leverantörssidan, främst orsakat av att leverantörer ibland inte levererar enligt ställda speciella krav i gröna projekt. Ur principiell synpunkt, dvs i förhållande till normal transaktionskostnadsteori, var det viktigt att konstatera att kostnader som bottnar i opportunistiskt beteende från leverantörens sida sågs som ett väsentligt mindre problem för entreprenörer än kostnader för fel och misstag. Behovet av uppföljning av leveranser, något som ger upphov till kontrollkostnader, uppstår i första hand för att förebygga eller identifiera fel och misstag.

Mänsklig ”asset specificity” (=transaktionsspecifik investering), ett begrepp som kan översättas till relationskompetenser om man i stället utgår från ett resursbaserat synsätt på företag, visar sig vara av mycket större betydelse än teknisk kompetens hos leverantörer i fråga om gröna lösningar. Detta bör kunna förklaras med att entreprenörer normalt föredrar att göra upprepade beställningar hos samma leverantörer, vilket sänker sök-, kontrakts- och kontrollkostnader.

De två sista delstudierna (4 och 5) är koncentrerade på rollen för ett internt fastighetsutvecklarföretag (developer) i en byggkoncern. Här har studerats en enda koncern, Skanska, och förhållandet mellan bygg och fastighetsutveckling i Norden. Delstudie 4 är intervjubaserad medan 5 är helt teoretisk. I delstudie 4 konstateras att det har uppstått en ökande efterfrågan på gröna byggnader (fastigheter) hos både fastighetsmarknadens professionella investerare och byggmarknadens beställare. Denna trend gör det möjligt för ett koncerninternt fastighetsutvecklande företag att specialisera sig på gröna projekt som skapar ett jämnt flöde av gröna projektuppdrag för byggföretag inom koncernen. Kopplingen mellan fastighetsutvecklare och byggföretag bör leda till goda effekter finansiellt på samma gång som den bidrar till att behålla och successivt höja nivån på specialiserad kompetens. Dessutom stärks externa marknadspositioner.

I den femte delstudien är en utgångspunkt att externa byggherrar kan tänkas vara tveksamma inför radikala gröna innovationer på grund av teknisk och ekonomisk osäkerhet om funktion och kostnader på längre sikt. I princip finns det flera alternativ för att klara detta problem:

- sända ut dyrbara signaler
- ställa ut långtidsgarantier (som kan drabbas av ”double moral hazard”, dvs att både säljare och köpare frestas att uppträda för snäv egen vinning på kort sikt)
- utnyttja miljöcertifieringar och miljöstandarder
- genomföra koncessionsprojekt (i offentlig-privat samverkan).

Svagheten med dessa fyra alternativ är att de troligtvis är mest effektiva för måttliga (inkrementella) innovationer. För att stödja radikala tekniska innovationer kan i stället en integrationslösning utgöra en möjlighet: en intern beställare äger och driver den internt producerade byggnaden under en viss period. Innehavet och driften minskar den tekniska osäkerheten för

utomstående och därmed den moraliska risken (moral hazard) som har sitt ursprung i att byggproducenten kan ha överlägsen kunskap om vad som faktiskt har byggts. I tidigare litteratur om vertikal integration och förekomsten av fastighetsutvecklare i byggkoncerner har förklaringen främst varit finansiell. Här i den femte delstudien framhävs betydelsen för att marknadsintroducera radikalt innovativ grön teknik.

### **Referenser**

- Mokhlesian, S. (2014) Contractors in Green Construction: Relationships to Suppliers and Developers. PhD Thesis, Department of Technology Management and Economics, Chalmers University of Technology.
- Mokhlesian, S. (2014) How Do Contractors Select Suppliers for Greener Construction Projects? The Case of Three Swedish Companies. *Sustainability*, 6(7), 4133-4151.
- Mokhlesian, S. and Holmén, M. (2012) Business model changes and green construction processes. *Construction Management and Economics*, 30(9), 761-775.