

# Hållbart byggande

- Ett arbete om att komma till insikt, finna incitament och skapa inspiration.



LUNDS  
UNIVERSITET

Lunds Tekniska Högskola

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg  
Bygghälsan/Byggproduktion

Examensarbete:  
Pernilla Hallberg  
Johanna Nilsson

© Copyright Pernilla Hallberg, Johanna Nilsson

LTH Ingenjörshögskolan vid Campus Helsingborg  
Lunds universitet  
Box 882  
251 08 Helsingborg

LTH School of Engineering  
Lund University  
Box 882  
SE-251 08 Helsingborg  
Sweden

Tryckt i Sverige  
Media-Tryck  
Biblioteksdirektionen  
Lunds universitet  
Lund 2012

## Sammanfattning

Det är mer regel än undantag att byggsektorn kritiseras för brister med effektivitet och kvalitet. När byggsektorns effektivitet jämförs med den övriga inhemska tillverkningsindustrin dras slutsatser om branschens stora miljöpåverkan, låga produktivitet samt höga resursförbrukning och kostnadsutveckling. Syftet har varit att bringa klarhet i varför det inte byggs hållbart, trots att en väl utvecklad teknik idag finns tillgänglig. I rapporten undersöktes också vad som inspirerar och motiverar byggbranschens aktörer att bygga och investera hållbart. För att undvika missförstånd gjordes inledningsvis en definition av det hållbara byggande som behandlas i denna rapport, detta eftersom det ännu saknas generella krav på vad ett sådant ska uppfylla. Definitionen utgår ifrån fyra parametrar: *Ekonomiskt*, *miljövänligt*, *tekniskt* och *socialt*. Ett fullständigt hållbart byggande erfordrar att definitionens alla parametrar är så utarbetade som det bara är möjligt.

För att få en nulägesbeskrivning av aktörernas tankar och erfarenheter kring hållbart byggande, utformades en enkätundersökning till byggherrar, entreprenörer och förvaltare. Som ett komplement till dessa genomfördes en intervju för att få en bild av hur arbetet förs för att förändra byggsektorns attityd och förhållningssätt till ämnet. Under arbetets gång har även en omfattande litteraturstudie genomförts av ett antal ämnen som kunnat fastställas har betydelse för det hållbara byggandets framgångar. Dessa ämnen utgörs av: Miljö, miljöcertifieringar, slöseri, mångfald, byggherren, konkurrens, ansvarsformer samt upphandling.

Med rapporten har det kunnat konstateras att problemen inom de studerade områdena inte sällan orsakas av ett undermåligt arbete med erfarenhetsåterföring och ett bristande engagemang. Resultatet gav därför upphov till insikten om angelägenheten att se bortom aktörsgrupperna och istället fokusera på den enskilda individens behov och möjligheter. För att kunna reducera slöseriet, öka effektiviteten och bygga hållbart fordras att den samlade kunskapen i branschen nyttjas på bästa sätt vilket i sin tur kräver engagerade medarbetare.

Nyckelord: Hållbart byggande, byggsektorns miljöpåverkan, miljöcertifieringar, konkurrens.

## Abstract

The construction sector is often criticized for its lack of efficiency and quality. When the construction industry is compared to the rest of the domestic manufacturing industry, the general conclusions of the industry's low efficiency is confirmed. The purpose has been to clarify why there is no sustainable building, despite the well-developed technology that now is available. The report also examined what inspires and motivates the construction industry players to build and invest sustainably. A definition of sustainable construction were designed in this report to prevent misunderstandings, this because there still is no general requirement of what such must comply. The definition is based on four parameters: *Economic, environmental, technical* and *social*. A fully sustainable construction requires that all parameters of the definition are as developed as possible.

To get a status report of the player's thoughts and experiences of sustainable construction a survey was designed to construction clients, contractors and real estate managers. As a complement to these an interview was carried out to get an idea of how the work is going to transform the building sector's attitude and approach to the subject. In the process an extensive literature study has been conducted which covered a number of areas that have been identified as important for the success of sustainable construction. These substances are: Environment, environmental certifications, wastage, diversity, the construction client, competition, project delivery methods and procurement.

It has been established that the problems in the studied areas often are caused by poor work with experience feedback and a lack of commitment. The results therefore raised awareness of the urgency to look beyond the operator groups and focus on the individual's needs and opportunities instead. In order to reduce wastage, improve efficiency and build sustainable requires that the total knowledge of the industry is used which in turn requires dedicated employees.

**Keywords:** Sustainable building, the environmental impact of the construction industry, environmental certifications, competition.

## Förord

Detta arbete har utförts vid institutionen Bygghälsa vid Lunds Tekniska Högskola, Campus Helsingborg under våren 2012. Ämnet hållbart byggande valdes utifrån vårt intresse av byggbranschen som helhet och interaktionerna mellan aktörerna inom denna. Ämnet är spännande då det behandlar samhällsbyggandet utifrån flera aspekter, vilket gör att det omtalas i olika sammanhang. Detta medför en utmaning i att förstå helheten av hållbart byggande och kräver därför kritisk granskning av människors tankar och påståenden. Att ha kunskap om olika synsätt utifrån olika perspektiv vidgar förståelsen för berörda parter i byggprocessens alla skeden. Vi anser därför att vi kommer ha stor nytta av arbetet med denna rapport i framtiden, vilken riktning vår karriär än tar.

Vi vill tacka vår handledare Göran Frenning, Ramböll Göteborg, som med sitt entusiasmerande sätt och starka engagemang för ämnet hållbart byggande, influerat och inspirerat oss. Förutom kunskaper om var i tiden ämnet ligger har han också delgett oss goda idéer och värdefulla tankeställare som har fått oss att forma arbetet till vad det är idag. Vi vill även rikta ett stort tack till vår handledare på Lunds Tekniska Högskola, Professor Anne Landin, som har bistått med kunskaper om arbetets disposition och struktur. Avslutningsvis vill vi även tacka er som tog er tid och gjorde det möjligt för oss att genomföra intervjun samt alla er som deltagit i vår enkätundersökning.

Helsingborg, juni 2012

Pernilla Hallberg  
Johanna Nilsson

# Innehållsförteckning

<b>1 Inledning</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Bakgrund</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Definition</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 Syfte</b> .....	<b>5</b>
<b>1.4 Avgränsningar</b> .....	<b>5</b>
<b>1.5 Metod</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Miljö</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1 Byggsektorns miljöpåverkan</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2 Inomhusmiljö</b> .....	<b>10</b>
<b>2.3 Klimatfrågan angelägen vid investering</b> .....	<b>10</b>
<b>2.4 Kampen mot klimathotet</b> .....	<b>11</b>
<b>3 Miljöcertifieringar</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1 Sweden Green Building Council</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2 BREEAM</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3 LEED</b> .....	<b>15</b>
<b>3.4 Miljöbyggnad</b> .....	<b>16</b>
<b>3.5 Green Building</b> .....	<b>16</b>
<b>4 Slöseri</b> .....	<b>17</b>
<b>4.1 Lean produktion kan minska slöseriet</b> .....	<b>18</b>
<b>5 Mångfald</b> .....	<b>20</b>
<b>5.1 Könsfördelningen</b> .....	<b>20</b>
<b>5.2 Kvinnor kan gynna utvecklingen</b> .....	<b>20</b>
<b>6 Konkurrens</b> .....	<b>22</b>
<b>6.1 Statisk konkurrens hämmar utveckling</b> .....	<b>22</b>
<b>6.2 Storföretag förhindrar etableringsmöjligheter</b> .....	<b>23</b>
<b>6.3 Konkurrens inte avgörande för etablering</b> .....	<b>24</b>
<b>6.4 Begränsad importkonkurrens</b> .....	<b>24</b>
<b>7 Byggherren</b> .....	<b>26</b>
<b>7.1 Bristande kompetens</b> .....	<b>27</b>
<b>7.2 Kompetenshöjning</b> .....	<b>28</b>
<b>7.3 Konkurrens och omvandlingstryck</b> .....	<b>29</b>
<b>8 Ansvarsformer</b> .....	<b>31</b>
<b>8.1 Utförandeentreprenader</b> .....	<b>31</b>
<b>8.2 Totalentreprenad</b> .....	<b>33</b>
<b>8.3 Kommunikation mellan aktörer</b> .....	<b>34</b>
<b>8.4 Samverkansformer</b> .....	<b>34</b>
<b>9 Upphandling</b> .....	<b>37</b>
<b>9.1 Ekonomi</b> .....	<b>37</b>

9.2 Offentlig upphandling .....	37
9.3 Upphandling för privata företag .....	39
10 Två aktörers tankar .....	40
11 Enkätresultat .....	44
11.1 Enkätutformning .....	44
11.2 Byggherrar .....	46
11.3 Entreprenörer.....	48
11.4 Förvaltare .....	50
11.5 Jämförande del .....	54
12 Analys och Diskussion .....	61
12.1 Definition .....	61
12.2 Miljö .....	63
12.3 Miljöcertifieringar .....	65
12.4 Slöseriet .....	67
12.5 Mångfald.....	69
12.6 Konkurrens & Byggherren .....	70
12.7 Ansvarsformer .....	72
12.8 Upphandling.....	74
12.9 Erfarenhetsåterföring .....	76
12.10 Engagemang .....	77
13 Slutsats .....	79





# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Under de senaste tio åren har det kontinuerligt publicerats artiklar, uppsatser och böcker om byggsektorns oförmåga att förnya och förbättra arbetssätt och färdig produkt. Branschens bristande kvalitet, höga kostnader, små vinstmarginaler, stora miljöpåverkningar samt svaga konkurrens påtalas ständigt. Samtidigt har tekniken utvecklats och många gånger givit goda och uppskattade resultat, men trots detta tycks branschen inte vilja eller kunna anamma de kunskaper som redan finns.

Det är mer regel än undantag att byggsektorn kritiserats för brister med effektivitet och kvalitet (Kadefors, 2011). Till exempel menar Gabrielsson och Lutz att byggbranschen i jämförelse med övrig svensk tillverkningsindustri präglas av stor miljöpåverkan, låg produktivitet samt hög resursförbrukning och kostnadsutveckling. Då byggsektorn fortfarande karaktäriseras av en traditionsbunden och hierarkisk arbetsorganisation hämmas utsikterna till att bli en konkurrensutsatt sektor med en flexibel organisation där medarbetarna känner stort ansvar. De subventioner och regleringar som förekommer i branschen kan ha bidragit till det låga omvandlingstrycket som i sin tur kan vara en förklaring till företagens svala intresse för utveckling av produkter och kompetenshöjning hos de anställda (Gabrielsson & Lutz, 2002).

Byggsektorn omfattas av totalt ca 300 000 förvärvsarbetare (Sveriges Byggindustrier, 2010). Bland dessa ingår alla som medverkar i uppförandet av en byggnad, som bland annat arkitekter, konsulter, byggtreprenörer, bygghantverksföretag, byggvaruhandel, grossister, byggmaterialindustri och transportföretag. Förutom själva byggskedet omfattar byggprocessen även planering av finansiering, bebyggelse, markanskaffning, projektering samt förmedling och förvaltning av byggnader (SOU, 2000).

Åtta faktorer som mer eller mindre kan antas ha betydelse för den hållbara utvecklingen i byggbranschen ska studeras närmare i denna rapport, detta för att undersöka om ett åskådliggörande av dessa skulle kunna bidra till ett allt mer hållbart samhällsbyggande.



Figur 1.1 Beskrivning av rapportens innehåll.

Byggsektorn belastar miljön ur flera aspekter. Bland annat genom resursförbrukning, användning av farliga ämnen och en förbrukning av icke förnybar energi (Toller at el, 2009). Forskare är överens om att denna utveckling inte är hållbar länge till och att åtgärder måste vidtas. Ett sätt att minska miljöbelastningarna är att omsorgsfullt utforma byggnaderna med hänsyn till dess hela livscykel, då den största delen av energiförbrukningen orsakas i förvaltningsskedet (Larsson, 2005).

Miljöcertifieringar ställer krav på alltifrån byggnaders energiförbrukning till dess geografiska placering (SGBC, 7). Dess efterfrågan och popularitet har ökat kraftigt de senaste åren (Jernelius, 2011), vilket kan ha gjort att de idag utgör ett incitament till miljövänligt byggande och en ökad konkurrenskraft bland branschens aktörer.

En stor del av ett byggprojekts produktionskostnad utgörs idag av ett slöseri, det vill säga en resursförbrukning som inte skapar värde för kunden. En reducering av slöseriet skulle kunna bidra till minskade boendekostnader och marknadspriser (Ekström, Nielsen & Petri, 2011).

Byggsektorn domineras av män och mångfalden är liten (Sveriges Byggindustrier, 2010; Andersson et al, 2003). Ett traditionsbundet arbetssätt utformat av i huvudsak en kategori människor kan möjligen hindra nya och andra tankesätt och på så vis även hämma utvecklingen i sektorn.

Den statiska konkurrensen som byggsektorn idag kännetecknas av orsakar låg produktivitet och långsam utveckling. Det krävs därför ett omvandlingstryck som skapar möjligheter för nya företag att etablera sig på marknaden (SOU, 2000).

Byggherren är den person som framförallt är juridiskt ansvarig för ett bygge. Denna person ska därför se till projektet som helhet och fatta många avgörande beslut under dess gång. Ett sådant omfattande inflytande gör att byggherren spelar en betydande roll för framgångarna av ett hållbart samhällsbyggande (Byggherreforum, 2005).

Ansvarsformen, tillsammans med ersättningsformen, styr ansvarsfördelning och utförandesätt inom byggprocessen (Bröchner & Kadefors, 2009). Det är därför viktigt att ansvarsformerna är utformade på ett sådant sätt att ett samarbete och kunskapsutbyte mellan aktörerna främjas.

Vid upphandling finns möjligheten styra ett projekts hela livscykelkostnad. Det är framförallt de offentliga upphandlingarna som har en stor möjlighet att påverka den framtida hållbara utvecklingen, då de står för den överlägset största andelen av de upphandlingar som görs i Sverige idag (Miljövårdsberedningen, 2000).

## 1.2 Definition

Det finns inga generella krav på vad ett hållbart byggande ska uppfylla. Begreppet används ofta och i många olika sammanhang men saknar en klar definition vilket resulterar i att människors olika tankar, erfarenheter och värderingar blandas in och gör begreppet diffust. För att undvika missförstånd följer här därför fyra parametrar som tillsammans utgör den definition av det hållbart byggande som detta arbete behandlar.

### *Ekonomiskt*

Kostnaden för projektering, byggnation och förvaltning ska under hela byggnadens livslängd vara så låg som möjligt.

### *Miljövänligt*

Byggnaden ska orsaka så lite miljöpåverkan som möjligt under dess byggprocess och totala livslängd.

### *Tekniskt*

Byggnaden ska bestå av beständiga material och vara uppförd på ett sådant sätt att underhåll kan bedrivas och ge en livslängd på minst 100 år.

### *Socialt*

Byggnaden ska utformas så att den på lång sikt anses vara praktisk, funktionell och estetiskt tilltalande.

### **1.3 Syfte**

Avsikten är att bringa klarhet i de underliggande orsakerna till varför det inte byggs hållbart, trots att en väl utvecklad teknik till att göra det finns, samt vilka tillvägagångssätt som finns för att inspirera och motivera byggbranschens aktörer att bygga och investera hållbart.

#### **Problemställning**

Vilka faktorer har betydelse för framgångarna med hållbart byggande och vad motiverar och inspirerar byggherrar, entreprenörer och förvaltare att bygga och investera hållbart?

### **1.4 Avgränsningar**

Rapporten har begränsats till åtta ämnen; miljö, miljöcertifieringar, slöseri, mångfald, konkurrens, byggherren, ansvarsformer och upphandling. Dessa ämnen är de som antas ha störst anknytning till hållbart byggande.

Enkätundersökningen har avgränsats till de tre starkaste aktörskategorierna inom byggsektorn: byggherrar, entreprenörer och förvaltare. En förändring hos dessa skulle kunna utgöra incitament för övriga aktörer i sektorn att också delta i processen mot ett mer hållbart byggande. Urvalet bland de tre aktörskategorierna har gjorts medvetet för att också nå de mindre förekommande grupperna i branschen. Det har även gjorts en geografisk avgränsning.

### **1.5 Metod**

Inledningsvis gjordes en bred litteraturstudie kring ämnet hållbart byggande för att få en stabil plattform att stå på. Detta för att skapa en uppfattning om vilka faktorer som skulle kunna bidra till ett mer hållbart byggande.

För att få en nulägesbeskrivning utformades därefter en enkätundersökning till byggherrar, entreprenörer och förvaltare. Denna skulle försöka bringa klarhet i aktörernas erfarenheter och tankar kring vad hållbart byggande är och varför det inte byggs mer hållbart trots att tekniken finns.

För att få en djupare inblick gjordes en intervju med två personer, aktiva i ett av Sveriges ledande byggföretag. Intervjun genomfördes som ett samtal för att få en uppfattning om deras personliga prioriteringar, tankar och åsikter om hållbart byggande.

## Datainsamling

Enkätundersökningen har riktats till de tre största aktörsgrupperna inom byggsektorn: byggherrar, entreprenörer och förvaltare. Detta för att undersöka om aktörerna har skilda åsikter och uppfattningar om hållbart byggande och om dessa i så fall bidrar till olika arbetssätt och incitament för att nå ett hållbart samhällsbyggande. Det har gjorts ett medvetet styrt urval för att få en helhetsförståelse och nå mindre förekommande grupper i branschen, såsom sakkunniga och kvinnor, som annars riskerats att inte komma med i undersökningen. Urvalet har också begränsats till personer med ledande befattningar på mer etablerade företag. Detta för att de större företagen har en avgörande möjlighet att påverka Sveriges hållbara utveckling. Det har gjorts en geografisk avgränsning till företagskontor som ligger i och söder om Stockholm.

Urvalet har gjorts delvis med hjälp av vår handledare, Göran Frenning på Ramböll, som själv är insatt i ämnet hållbart byggande och som kunnat delge ett 30- tal andra involverade personer. Enkäten skickades till en början ut till ett 30- tal personer inom varje aktörsgrupp. Då svarsfrekvensen inte var tillräcklig bland byggherrar och förvaltare skickades ytterligare lika många enkäter ut till personer inom dessa grupper.

Resultatet av svarsfrekvensen redovisas nedan:

	<b>Antal utskickade</b>	<b>Antal svar</b>	<b>Svarsfrekvens</b>
Byggherrar	67	28	42 %
Entreprenörer	32	19	60 %
Förvaltare	73	25	34 %

Tabell 1.1 Svarsfrekvens av enkät enligt respektive aktörsgrupp.

”Med utveckling menas som bekant åsiktsförändring i en för bedömaren behaglig riktning.” Hjalmar Söderberg

## 2 Miljö

### 2.1 Byggsektorns miljöpåverkan

Byggsektorn står idag för ca 40 procent av EU:s energianvändning och 30 procent av Sveriges (Köhler, 2011). Av sektorns energianvändning används ca 75 procent för att tillföra och bortföra värme i bostads- och lokalbeståndet. De resterande 25 procenten används till belysning, hissar, maskiner m.m. (Miljöförvaldsverket, 2000). Den största delen av denna energi är inte förnybar (Toller at el, 2009).

Bygg- och fastighetssektorn står för en betydande del av Sveriges totala miljöpåverkan (Boverket, 2009). Mätningarna från år 2005 som ligger till grund för rapporten visade att byggsektorn orsakade 10-20 procent av samhällets totala emissioner av kväveoxider, växthusgaser och partiklar. Vid studier av avfall stod byggsektorn för 27 procent av det genererade avfallet i Sverige, men så mycket som för 40 procent av det farliga avfallet. Av all Sveriges användning av farliga kemiska produkter ansvarar byggsektorn för 16 procent (exklusive förvaltning) (Toller at el, 2009).

Riksdagen har beslutat att Sveriges byggnader endast ska använda hälften så mycket energi år 2050. Livslängden hos ett hus i Sverige idag är ca 50 år vilket innebär att alla de hus som byggs redan idag måste byggas med halverad energianvändning för att målen ska kunna uppnås till år 2050. Men tyvärr så bygger vi inte efter dessa riktlinjer. Boverket skärper energikraven med ca 20 procent vart fjärde år och majoriteten av byggnader som uppförs följer dessa byggregler, vilket kommer att resultera i att de flesta hus som byggs det närmsta decenniet kommer att vara föråldrade strax efter att folk flyttat in.

För att driva igenom en förändring krävs incitament till att bygga hållbart samt att det blir statusfyllt att äga och bo i ett energieffektivt hus. Maria Brogren, energiexpert på branschorganisationen Sveriges Byggindustrier, anser att det borde synas tydligt på utsidan av ett hus att ägaren lagt 200 000 kronor extra på snåla energisystem (Köhler, 2011).

#### Hållbar renovering

En energifråga som är väldigt omdebatterad just nu är renoveringen av husen från miljonprogrammet. Målet med miljonprogrammet var att lösa den akuta bostadskrisen genom att under en kort tid, 1965-1975, bygga en miljon bostäder och förbättra bostadsstandarden. Under denna tid fanns inte klimatfrågan på agendan. Idag är husen i stort behov av renovering och i ännu större behov av att energieffektiviseras. Att totalrenovera och energiinvestera i dessa hus kommer att bli så dyrt att de flesta fastighetsägare inte kommer att



ha råd att göra det. Maria Brogren menar att samhället måste hitta modeller för att göra investeringar i energieffektivisering lönsamma och fastighetsägaren måste i långa loppet kunna få tillbaka de pengar han har satsat.

Enligt en nyskriven rapport i BI konstateras att energianvändningen måste halveras i ca 700 000 lägenheter när de renoveras under de tio kommande åren. Om detta inte sker kommer Sverige inte nå sina nationella energi- och klimatmål.

Att energirenovera miljonprogrammet kommer att kosta ungefär 350 miljarder kronor, enligt rapporten i BI. Detta är pengar som inte finns idag och om än den ekonomiska frågan skulle lösa sig så återstår problemet med kunnig personal som är utbildad inom energieffektivt byggande. Det finns inte ens tillräckligt med byggnadsarbetare idag, enligt Maria Brogren. En annan parameter som är viktig för att detta ska gå att genomföra är att energifrågan prioriteras redan i utbildningarna och att alla aktörer, från arkitekt till byggnadsarbetare, blir mer insatta och får större insikt om de verkliga problemen och om vad som måste göras. Detta gäller inte bara renoveringen av miljonprogrammet utan det är även det som är en huvuddel av hållbart byggande (Köhler, 2011).

EU-lagstiftning sammanfattad av Köhler, 2011.

- *Ramdirektivet för avfall:* 70 procent av bygg- och rivningsavfallet ska återvinnas senast år 2020.
- *Direktivet för byggnaders energiprestanda:* Energianvändningen i alla nybyggda hus ska vara nära noll år 2020.
- *Ecodesigndirektivet:* Ställer bland annat krav på energimärkning av energirelaterade byggprodukter.
- *Byggproduktförordningen:* Miljö- och energiegenskaper ska bedömas ur ett livscykelperspektiv. Den ställer även vissa krav på redovisning av farliga ämnen.

## 2.2 Inomhusmiljö

I miljövrårdsberedningens dialog Bygga/Bo konstateras att ca 90 procent av dygnets timmar spenderas inomhus, vilket är en mycket hög siffra som därför också ställer höga krav på inomhusmiljöns kvalitet då den kan komma att bli avgörande för människors hälsa och välbefinnande. Faktorer som uppmärksammas är rikligt med dagsljus, en emissions- och bullerfri miljö, fuktsäkra byggnader och en jämn, behaglig inomhustemperatur. De senaste decennierna har uppkomsten av allergier och överkänsligheter ökat radikalt. Antalet har näst intill fördubblats vart tionde år. 20 procent av alla barn med astma uppskattas vara orsakat av fuktiga bostäder (Miljövrårdsberedningen, 2000).

År 2008 ansåg Jonny Hellman, då miljöchef på NCC Property Development Nordic, att frågan om inomhusmiljön har hamnat i skymundan av hållbart byggande. Nästan vart tredje barn har någon form av överkänslighet så som astma eller allergi. För att motverka uppkomsten av överkänslighet och för att göra det så trivsamt som möjligt för de personer som redan lider av någon form av överkänslighet är det viktigt att ständigt verka för en god arbets- och boendemiljö. Det handlar bland annat om bra ventilation och att välja material med låga emissioner berättar Jonny Hellman i en intervju med BI (Köhler, 2008).

## 2.3 Klimatfrågan angelägen vid investering

Revisions- och konsultbyrå Grant Thornton och tidningen Fastighetsnytt har låtit marknadsundersökningsföretaget Info One genomföra en undersökning där målet är att ta reda på hur viktig energi- och klimatfrågan faktiskt är vid byggsektorns investeringar. Frågorna ställdes till byggbolag, fastighetsbolag och kontorshyresgäster. Undersökningen resulterade i att nästan 100 procent av de tillfrågade bygg- och fastighetsbolagen anser att energi- och klimatfrågan är mycket viktig när de gör investeringar. Uppåt 80 procent av de tillfrågade tycker att miljö- och energikraven på bygg- och fastighetsbolagen har ökat väsentligt. Även miljöengagemanget har ökat hos 94 procent av kontorshyresgästerna och hela 92 procent av dessa har satt upp en miljöpolicy för deras företagande och lokaler (Köhler, 2009).

Byggbranschen har bestämt sig för att göra en stor satsning på utbildning om hur passivhus eller andra mycket energisnåla hus byggs. Det har satts upp mål som säger att om mindre än sju år så ska majoriteten av de som jobbar med husbyggnation ha denna utbildning. NCC och Skanska berättar att samtliga av deras anställda som jobbar med husbyggnation ska utbildas inom de närmsta åren (Köhler, 2012).

## 2.4 Kampen mot klimathotet

Klimatfrågan är vårt kanske allvarligaste miljöhot. Knappast någon annan miljöfråga har sådan global karaktär (Länsstyrelsen Dalarna). Bengt Larsson, professor i byggproduktionsteknik, beskriver i en artikel vilka tre val byggsektorn står inför vad gäller att möta det framtida klimathot som det internationella forskarsamhället idag är eniga om finns. Han menar att byggbranschen kan välja på att arbeta för att minska sina utsläpp av växthusgaser så klimatförändringarna lindras, att förändra byggprocess och byggnaders utformning så de i framtiden kan klara ett förändrat klimat, eller att kontinuerligt och kortsiktigt rätta sig efter förändringar. Mycket tyder på att ett beslut om en förändring måste ske (Larsson, 2006).

Miljöpartiet föreslår en ny klimatlag som ska fungera som ett klimatpolitiskt ramverk med samma ansvar, disciplin och långsiktighet som budgetlagen. Åsa Romson, språkrör för miljöpartiet, jämför i en debattartikel i Dagens Nyheter Reinfeldts och Borgs klimatpolitik med Greklands ekonomiska politik. Romson menar att det är lika nödvändigt med ett utsläppstak för att klara klimathotet som det är med ett budgettak för att klara en ekonomisk kris. Romson hänvisar till FN:s miljöprogram där de har kommit fram till att om världens alla länder investerar två procent av BNP inom tio sektorer – som energi, byggnader och industri – så skulle den globala ekonomin blomstra och klimathotet undvikas. Romson anser att Sverige inte vidtar några åtgärder trots vetenskapen om detta, utan att vi nästan ”går bakåt” istället då utsläppen ökade med 11 procent år 2010. Det föreslås heller inga nya åtgärder och det finns ännu inte någon plan för hur målet med en utsläppsprocent nära noll år 2050 ska uppnås (Tirén, 2012).

Klimatfrågan hamnade på den internationella agendan under FN:s klimatkonvention 1992. FN:s ramkonvention för klimatförändringar har som mål att stabilisera halten av växthusgaser i atmosfären till en nivå som innebär att klimatsystemet inte ska påverkas negativt av människan. ”Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras”. För att det globala målet ska kunna uppnås krävs att Sverige tillsammans med alla andra länder tar sitt ansvar och arbetar för en bättre värld.

Industriländerna är de stora bovorna gällande utsläpp av koldioxid. Sverige räknas ha en utsläppsandel på ca sex ton per invånare medan USA:s utsläpp, som ligger i topp, motsvarar 20 ton per invånare. Industriländernas utsläppssnitt ligger runt fyra ton per invånare och år samtidigt som utvecklingsländernas invånare klarar sig på hälften, d.v.s. två ton (Länsstyrelsen Dalarna).

## EU:s styrmedel

Det är inte bara behov och efterfrågan på marknaden som styr, utan det finns även politiska styrmedel, både nationella och utgivna av EU, som ska hjälpa till att bidra till en hållbar utveckling.

EU:s klimatkonvention har satt upp en rad olika energi – och klimatmål däribland att den totala energianvändningen inom EU år 2020 ska minska med 20 procent samtidigt som 20 procent av den totala energiförbrukningen ska bestå av förnybar energi. Även utsläpp från växthusgaserna ska minska med 20 procent till år 2020. Alla utsläppsprocent jämförs med 1990 års utsläpp. (Regeringen, 2009).

## Sveriges klimatmål

Sedan 1990-talet har den svenska klimatpolitiken innehållit mål, nationella styrmedel och gemensamma styrmedel för hela EU, gällande bland annat energi, transport och miljö. Dessa krav har hela tiden skärpts och förslag på åtgärder har givits men detta räcker inte till. Sveriges regering vill öka takten av arbetet mot att Sverige ska bli oberoende av fossil energi och därmed inte bidra till en negativ klimatförändring.

Sveriges klimatmål är betydligt strängare än EU:s, till exempel har som mål att till år 2020 minska utsläppen av växthusgaser med 40 procent jämfört med EU:s 20 procent. Det finns även en vision om att nettoutsläppen av växthusgaser ska vara helt borta till år 2050. Andra uppsatta mål är exempelvis att hälften av den totala energianvändningen ska komma från förnyelsebara energikällor och att fossila bränslen inte ska användas alls till uppvärmning år 2020. Även transportsektorn ska använda sig av minst 10 procent förnybar energi till dess (Regeringen, 2008).

Alla vill vara med och bidra till en hållbar framtid, därför har det av alltifrån enskilda företag till riksdagen satts upp rimliga och relevanta miljömål. På Naturvårdsverkets hemsida går det att ta del av de uppsatta målen, dock redogörs inga strategier för hur problemen bör tas om hand (Naturvårdsverket, 2012).

### 3 Miljöcertifieringar

Det har växt fram ett starkt intresse av att certifiera sina bestånd inom de flesta branscher, detta gäller även bygg- och fastighetssektorn. Idag finns det en rad olika miljöcertifieringar i världen men i Sverige används framförallt svenska Miljöbyggnad, brittiska BREEAM och amerikanska LEED till att certifiera byggnader. Green Building som är ett EU- initierat energieffektiviseringssystem har också fått ett stort genomslag i landet (Jernelius, 2011).

	<b>Green Building</b>	<b>Miljöbyggnad</b>	<b>BREEAM</b>	<b>LEED</b>
<b>Energi</b>	X	X	X	X
<b>Material</b>		X	X	X
<b>Innemiljö</b>		X	X	X
<b>Vatten</b>			X	X
<b>Förvaltning</b>			x	X
<b>Byggavfall</b>			X	X
<b>Infrastruktur och kommunikation</b>			X	X
<b>Ekologi och plats</b>			X	X
<b>Föroreningar</b>			X	X
<b>Process och innovation</b>			X	X

Tabell 3.1 Områdesbeskrivning av de fyra vanligaste miljöcertifieringssystemen i Sverige (SGBC, 7).

#### 3.1 Sweden Green Building Council

År 2009 grundades en ideell förening av 13 företag inom bygg- och fastighetssektorn i Sverige vid namn Sweden Green Building Council (SGBC). Föreningen består idag av 165 medlemmar från såväl kommersiella och statliga företag som organisationer och hela kommuner. Föreningen har som syfte att verka för grönt byggande samt att utveckla och påverka miljö- och hållbarhetsarbetet i branschen. Att tillhandahålla, utveckla och marknadsföra de miljöcertifieringssystem som finns på den svenska fastighetsmarknaden är ett av målen för föreningen. De ska också fungera som ett stöd för fastighetsägarna i deras kamp om en bättre miljö samt att göra det enklare för hyresgäster och kunder att förstå innebörden av de olika

certifieringssystemen som finns. De har även som mål att vara en tung opinionsbildare och som sådan bidra till att lagstiftningen främjar grönt och hållbart byggande.

Den 5 oktober 2011 blev SGBC fullvärdiga medlemmar i World Green Building Council som är den ledande världsorganisationen inom grönt byggande (SGBC 1, 2012).

### **3.2 BREEAM**

BREEAM grundades redan på 1990-talet och är idag det äldsta fastighetsrelaterade miljöcertifieringssystemet som finns på den globala marknaden. BREEAM togs fram av den brittiska organisationen BRE (Building Research Establishment) och står för BRE Environmental Assessment Method. Idag har BREEAM över 200 000 certifierade och en miljon registrerade byggnader och är det mest använda miljöcertifieringssystemet i världen.

BREEAM delas in i olika standarder beroende på vad det är för en typ av byggnad. Det finns i princip en BREEAM-standard för varje typ av byggnad, exempelvis BREEAM Industry (industribyggnader), BREEAM Education (skolor) och BREEAM Retail (livsmedelsaffärer). Två exempel på BREEAM-standarder som kan användas i Sverige är BREEAM Europe Commercial för nybyggnation samt BREEAM In-Use för befintliga byggnader.

Certifieringen enligt BREEAM grundar sig i och bedöms utifrån tio olika områden som på olika sätt ger upphov till byggnadens miljöpåverkan. Det finns utsatta kriterier inom alla dessa områden och poäng utdelas utefter hur väl dessa uppfylls. Kriterierna utgår ofta från det specifika landets nationella regler och bestämmelser och är därför olika från land till land (Jernelius, 2011). Det som är negativt med certifieringen är att alla poäng är lika värda och på så sätt kan svåra poäng bytas ut mot lätta. Det nyttjas även indirekta mått, exempelvis så används inte energianvändningen som ett mått utan kostnaden för den (Persson, 2010).

Certifieringen BREEAM Europe Commercial har fem betygsnivåer: Pass, Good, Very Good, Excellent och Outstanding. Betyget bestäms efter hur många procent av den totala poängen som byggnaden når upp till. Om poängen blir lägre än 30 procent av den totala poängsumman så kan inte byggnaden certifieras.

Certifieringen BREEAM In-Use har sex olika betygsnivåer: Acceptable, Pass, Good, Very Good, Excellent och Outstanding. Vid denna certifiering behöver

poängen endast uppnå 10 procent av den totala poängsumman (Jernelius, 2011).

Sveriges första BREEAM- certifierade byggnad färdigställdes vid årsskiftet 2009-2010 i Bäckebol, Göteborg av Castellum AB och Eklandia Fastighets AB på uppdrag av Toyota. SGBC arbetar nu aktivt för att få till en svensk anpassning av BREEAM (SGBC 2, 2011).

### **3.3 LEED**

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) är det mest kända bedömningssystemet, utvecklat och administrerat av föreningen U.S Green Building Council. Den första versionen kom ut 1999 och efter det har det kommit en rad olika versioner som var och en är anpassade till olika typer av byggnader. LEED är det miljöcertifieringssystem som har störst spridning i världen. Kanada, Kuba och Indien har gjort lokala anpassningar av systemet, något som även Sweden Green Building Council kommer att göra till svenska förhållanden. Det finns registrerade LEED- projekt i över 100 länder runt om i världen.

LEED är anpassat till både befintliga byggnader och till nybyggnation. Certifieringen kan användas i alla faser under byggnationen, från projekteringsstadiet till färdig byggnad.

Hänsyn tas till flera områden när en kommersiell fastighet certifieras enligt LEED, exempel på sådana är: Närmiljö, vattenanvändning, energianvändning, material samt inomhusklimat. Utöver dessa områden kan bonuspoäng fås för innovation i projektet och regionala hänsynstagande. Den maximala poängen i alla versionerna är 100 poäng + eventuella bonuspoäng. Poängfördelningen mellan områdena återspeglar vilket område som har störst miljöpåverkan (SGBC 3, 2011). Precis som i BREEAM så är även alla poäng i LEED lika mycket värda, vilket gör det möjligt att byta ut svåra poäng mot lätta. Certifieringarna tar till exempel inte heller hänsyn till vilka material som återvinns, bara att det återvinns (Persson, 2010).

Det finns fyra nivåer att uppnå när en byggnad miljöcertifieras enligt LEED: Certifierad, Silver, Guld och Platinum. För att nå den lägsta nivån, Certifierad, krävs minst 40 poäng och för den högsta nivån, Platinum, krävs att byggnaden uppnår 80 poäng eller mer (SGBC 3, 2011).

### **3.4 Miljöbyggnad**

Miljöbyggnad är ett certifieringssystem som är anpassat till svenska bygg- och myndighetsregler. Detta är ett relativt enkelt och kostnadseffektivt miljöcertifieringssystem men också effektivt för att skapa miljömässigt hållbara byggnader.

År 2011 tog Sweden Green Building Council över ansvaret för Miljöbyggnad vilket innebär att de förvaltar och utvecklar systemet samt att de hanterar och bedömer certifieringsansökningarna. Idag har 34 svenska byggnader certifierats enligt Miljöbyggnad (SGBC 1, 2012). I början av 2012 lanserades en uppdatering av Miljöbyggnad, version 2.1 (SGBC 4, 2012).

Miljöbyggnad används för befintliga byggnader såväl som för nybyggnation. Hänsyn tas till energi, inomhusmiljö samt material när en byggnad certifieras enligt Miljöbyggnad. Här delas certifieringsnivåerna in i Brons, Silver och Guld (SGBC 4, 2012).

### **3.5 Green Building**

Till skillnad från de övre nämnda miljöcertifieringarna är Green Building ett energicertifieringssystem, den tar alltså endast hänsyn till energianvändningen i byggnaderna. Green Building är, som tidigare nämnts, ett EU-initiativ som lanserades 2004 med avsikt att skynda på energieffektiviseringen i bygg- och fastighetssektorn. Sweden Green Building Council hanterar sedan 2010, med finansiellt stöd från Energimyndigheten, alla Green Building ansökningar i Sverige och hittills har 238 svenska byggnader certifierats enligt Green Building (SGBC 2, 2011).

Kravet för att en byggnad ska bli certifierad enligt Green Building är att energianvändningen är 25 procent mindre än tidigare eller jämfört med nybyggnadskraven i BBR. Green Building riktar sig till företag, fastighetsägare och förvaltare som vill effektivisera energianvändningen i sina lokaler (SGBC 5, 2012).

Sverige är ett av länderna som certifierar flest byggnader enligt Green Building i världen. Vi har även vunnit priser i båda kategorierna: Befintliga byggnader och Nya byggnader (SGBC 6, 2012).



## 4 Slöseri

Det är sedan länge känt att det förekommer en hel del slöseri i byggsektorn. Med slöseri menas arbetsmoment och aktiviteter som utförs och förbrukar resurser utan att det i sig tillför något värde för kunden och den färdiga produkten.

Enligt Josephson och Saukkoriipi har en kartläggning gjorts av slöseriet i byggbranschen där det fastställs att det står för i storleksordningen 30-35 procent av ett projektets totala produktionskostnad. På grund av branschens bristande engagemang och oförmåga att komma till insikt om vilka aktiviteter som skapar värde och vilka som inte gör det, är huvuddelen av detta slöseri ett så kallat dolt slöseri.

Josephson och Saukkoriipi har valt att dela in slöseriet i fyra huvudgrupper:

- *Fel och kontroller.* Slöseriet som denna kategori utgör är ca 10 procent av projektets totala produktionskostnad. Här räknas synliga och dolda fel in, likväl kostnader för kontroller, försäkringar, stölder och skadegörelse.
- *Resursanvändning.* Även detta slöseri står för ca 10 procent av projektets totala produktionskostnad. Här räknas slöseri i form av väntan, stillastående maskiner, materialspill, omarbeten, onödiga personalrörelser och produktion i fel ordning in.
- *Hälsa och säkerhet.* Denna kategori utgör det största slöseriet, ca 12 procent, av projektets totala produktionskostnad. Detta slöseri är knutet till arbetsrelaterade skador och sjukdomar där den största kostnadsandelen är för rehabilitering och förtidspensionering.
- *System och strukturer.* Slöseriet i den här kategorin utgör ca 5 procent av projektets totala produktionskostnad. Exempel på vad detta slöseri innefattar är en utdragen detaljplanprocess, omfattad upphandlingsprocess och för mycket dokumentation. Denna grupp av slöseri är den mest underskattade i kartläggningen som gjorts.

Med hänsyn till vad ovanstående siffror visar borde en av de mest prioriterade utmaningarna för att effektivisera och utveckla såväl enskilda byggföretag som hela byggsektorn vara att reducera slöseriet. För att bemästra denna utmaning krävs bred kunskap och insikt om vad som är en värdeskapande aktivitet och vad som är slöseri. Denna insikt kan nås genom utbildning inom området samt förändrad attityd hos samtliga parter. En annan viktig och kanske till och med avgörande faktor är kunskaps- och erfarenhetsåterföring som bör tillämpas alltid och inom alla områden (Josephson & Saukkoriipi, 2005).

## 4.1 Lean produktion kan minska slöseriet

Det har skett en slående förändring gällande priserna för nyproduktion av hus i Sverige. Som grund till detta ligger att byggföretagen får det allt svårare att hålla både byggnationstiden och budgeten nere, vilket i sin tur leder till att marknadspriserna höjs och att slutkunden blir missnöjd. Med hjälp av en del efterforskning har det konstaterats att de ökade kostnaderna beror på slöseri i olika former. För att komma till bukt med slöseriet har många företag försökt att anpassa sin verksamhet efter Lean Production som är ett sätt att arbeta på och som används i nästan alla tillverkningsbranscher. Lean Production härstammat från den Japanska bilindustrin, närmare bestämt Taiichi Ohno som arbetade för Toyota och som skapade *Toyota Productions Systems* (TPS).

TPS är ett produktionssystem som går ut på:

- Att de anställda ska börja samarbeta och därmed våga framföra sina idéer och åsikter med syfte att ständigt söka förslag till förbättring.
- Just-in-time (JIT) produktion där målet är att ha så liten lagerhållning som möjligt och att leveranserna därför ska komma i rätt tid, på rätt plats, i rätt mängd och med rätt innehåll.
- Kanban (dragande produktion), vilket är ett sätt för de anställda att signalera behov av material från föregående arbetsstation.

Lean Production går ut på att komma underfund med slöseriet som finns i företaget för att sedan kunna eliminera det. Trots att Ohno lyckades lokalisera produktionsbristerna för över 60 år sedan är det hans system och tillvägagångssätt som fortfarande följs (Ekström, Nielsen & Petri, 2011).

### Innebörden av Lean

Lean innebär att det byggs utifrån slutkundens räkning. Det viktigaste är att slutkunden är nöjd och för att detta ska ske krävs att det byggs med hög kvalitet, korta ledtider och för låga kostnader. För att dessa mål ska uppnås fordras att allt slöseri i form av arbetskraft, material, väntan m.m. elimineras.

”Även om Lean fortsätter att utvecklas är grunden densamma; att bygga upp ett produktionssystem som levererar en unik produkt vid efterfrågan men som samtidigt inte kräver lagerhållning” (Ekström, Nielsen & Petri, 2011).

### Engagemang och delaktighet

För att uppnå Lean Production används ett tankesätt som kallas Lean Thinking. Lean Thinking går ut på att alla ska känna sig delaktiga och värdefulla för företaget. Att samarbeta är en den kanske viktigaste grundpelaren för att kunna nå Lean Thinking och därmed Lean Production.

Taiichi Ohno kom fram till att det är de anställda som är huvudnyckeln till framgång redan under utvecklingen av TPS. För att lyckas styra ett helt företag mot Lean Thinking behövs mer än bara arbetsmetoder och arbetssätt förändras. Kärnan till ett lyckat Lean- koncept baseras på att hela organisationskulturen förändras, det vill säga att nå fram till varje enskild medarbetare på ett sätt så de känner sig delaktiga i och ovärderliga för företaget. Detta kommer i sin tur öka engagemanget och viljan att göra bra ifrån sig hos medarbetarna (Ekström, Nielsen & Petri, 2011).

## 5 Mångfald

### 5.1 Könsfördelningen

Byggbranschen är mansdominerad. År 2010 sysselsatte byggindustrin totalt ca 300 000 förvärvsarbetande. Av dessa var 24 300 kvinnor, vilket motsvarar ca 8,1 procent. En siffra som näst in till varit oförändrad sedan år 1990 (Sveriges Byggindustrier, 2010).

### 5.2 Kvinnor kan gynna utvecklingen

Framgångsrika företag speglar den omgivande miljön och det är därför viktigt med en ökad mångfald i byggnäringen (Andersson et al, 2003). Av de kvinnor som examinerats till civilingenjörer inom väg och vatten i Sverige mellan åren 1989-1999 slutade 30 procent efter en tid att arbeta i byggbranschen och valde istället en helt annan bransch. Mer än hälften av dem valde att direkt efter examen välja något annat framför den bransch de utbildat sig inom (Cettner, 2008).

Att kvinnor inte väljer en karriär inom byggbranschen är något som branschen själv upplever som ett problem då många anser att fler kvinnor kan öka produktiviteten och på så vis konkurrenskraften eftersom kvinnor ofta prioriterar arbetsmiljöfrågor och hållbar utveckling (Silén, 2006). Ett sätt att attrahera kvinnor till branschen men framförallt behålla de som redan sökt sig dit är att förändra arbetsvillkoren och den ofta råa jargongen i framförallt entreprenadsektorn (Olofsson, 2000; Andersson et al, 2003). Förutom lustfyllt arbete där det utgås från att stark sammanhållning och tillit kan lösa alla problem skönjer även forskningen inslag av småtrakasserier av nykomlingar och avvikare samt skämt av sexistiska och rasistiska slag, som ofta verkar gå obemärkt förbi. Kvinnor och andra minoritetsgrupper i branschen betonar därför att det krävs psykisk styrka för att kunna hävda sig i den starkt mansdominerade miljön. Dessvärre leder detta ofta till att en grupp som kvinnor måste anpassa sig för att inte stå i vägen för männens vanor och attityder, något som i sin tur hämmar utveckling och nytänkande (Andersson et al, 2003). Fler kvinnliga ingenjörer efterfrågas därför idag och ses som en resurs eftersom de förväntas bidra till en mjukare arbetsmiljö och bättre kundkontakter.

En studie som byggchefsbarometern gjorde år 2003 visar att den grupp som är mest motstridiga till kvinnliga medarbetare är medelålders män, vilket också är den grupp som dominerar byggbranschen. Studien påvisar också att motståndet är som störst när dessa män nått högre positioner (Cettner, 2008).

För att upprätta jämställdhet och därigenom även branschens image har föreningen Byggcheferna i samarbete med Sveriges Byggindustrier introducerat projektet ”Mera mångfald bättre balans”, som medfinansieras av Europeiska socialfonden, ESF. Under förprojekteringen av projektet framkom det genom intervjuer och workshops att matchokulturen var den största orsaken till avsaknaden av kvinnor i branschen. Cheferna ansågs också vara ”branschens kulturbärare” och därför den viktigaste gruppen att utveckla värdegrunden hos för att åstadkomma en positiv förändring (Svenska ESF-rådet, 2011).

## 6 Konkurrens

### 6.1 Statisk konkurrens hämmar utveckling

Konkurrenssituationen i byggsektorn är *statisk* vilket innebär att utvecklingen av produkter och processer går långsamt. Detta orsakas bland annat av den annorlunda strukturen i byggsektorn jämfört med annan industriell verksamhet. Den fragmenterade byggprocessen med sina många inblandade aktörer medför svårigheter med att övergripande kunna styra hela kedjan och skapa gemensamma projektmål. Det finns även andra faktorer som hindrar byggsektorns utveckling och en del av dessa är starkt sammankopplade med byggsektorns traditioner. Ett synliggörande av dessa hinder kan leda till ett steg i rätt riktning.

Många andra branscher präglas istället av en *dynamisk* konkurrenssituation som kräver ett omvandlingstryck som medför att företagen kontinuerligt måste förnya sig för att ha en chans på marknaden. Om nya företag som tillämpar ny teknik i branschen kan etablera sig när de snart konkurrensfördelar gentemot företag som inte i tid hunnit förnya sig. Konkurrenstrycket bidrar till att produktiviteten och utbudet ökar medan priserna för konsumenterna blir lägre. Omvandlingstrycket styr drivkrafterna till en dynamisk konkurrens och bestäms av konsumenternas och andra företags beteende men också av de spelregler som finns i sektorn. Ju kraftigare omvandlingstryck desto mer påverkas företagens incitament till att utforma nya strategier som sedermera skapar den dynamiska konkurrensen.

Den statiska konkurrensen som byggsektorn befinner sig i hämmar utvecklingen i branschen. Ett omvandlingstryck måste till för att konkurrenssituationen ska bli dynamisk och det är därför viktigt att det arbetas för innovativa lösningar i både produkterna och själva byggprocessen. Det är också viktigt att staten sätter upp fungerande spelregler. Detta för att hindra andra, näst in till brottsliga, konkurrensstrategier som exempelvis karteller. Lagar som främjar konkurrens är idag framför allt Plan och bygglagen, Boverkets byggregler, minskade subventioner, lagen om offentlig upphandling, konkurrenslagen och miljöbalken.

Dessvärre är många av de konkurrenshämmande spelreglerna, som instiftats för andra syften än dynamisk konkurrens, fortfarande näst in till branschpraxis. Exempel på detta är att byggherrens bristande kompetens leder till upphandling av totalentreprenad eller att grossister, tillverkare och underentreprenörer är fast i en traditionsbunden struktur. Staten kan också skapa förutsättningar för sektorn att öka kompetensen och på så vis också stärka utvecklingen.

Även Sveriges EU-medlemskap kan verka positivt då utländsk konkurrens kan vara betydande för att öka marknadernas dynamik och effektivitet. Detta inte minst i små länder som Sverige där några få större företag lätt kan komma att dominera och därmed hindra den inhemska konkurrensen (SOU, 2000).

## **6.2 Storföretag förhindrar etableringsmöjligheter**

De formella hindren till etablering i byggsektorn är dock förhållandevis få visar statens offentliga utredning i ämnet. Det är de mest dominanta företagen tillsammans med en svag importkonkurrens som orsakar dessa problem.

Sveriges byggbransch består av några få rikstäckande och dominerande företag och ett stort antal småföretag som främst agerar på lokal och regional nivå. Av de ca 10 000 företagen i branschen har ungefär 400 fler än 20 stycken anställda (SOU, 2000).

Den största kategorin bland aktörerna är byggentreprenörerna som tillsammans omsatte ca 227 miljarder kronor år 2007. Siffran motsvarar en ökning med 55 procent sedan år 2002 (Statskontoret, 2009).

De i särklass största entreprenörsföretagen i Sverige är Skanska AB, NCC AB och PEAB AB. De har alla gemensamt att de bedriver en bred verksamhet men i huvudsak inom bygg och anläggning. Dessa stora och rikstäckande entreprenörer har en del stordriftsfördelar på så sätt att de redan har avtal med etablerade materialtillverkare och kontrollerar viktiga varor som betong, asfalt och ballast. Det hämmar möjligheten för nyetableringar då det finns problem med att hitta återförsäljare. Ytterligare en svårighet för småföretagare kan vara distributionen då vissa produkter kan vara dyra och svåra att transportera långt (SOU, 2000).

Mellan åren 2002 och 2007 minskade de största företagen sin marknadsandel av den totala omsättningen, något som hade flera orsaker. Under högkonjunkturen växte efterfrågan inom ny- och ombyggnationer över i stort sett hela landet vilket ledde till att småföretag fick möjligheten att skaffa sig större marknadsandelar. I och med detta tillkom också en ny närvaro bland utländska byggföretag som i stor utsträckning agerat underentreprenörer till de svenska företagen. De utländska företagen har bidragit till en förbättrad kapacitet i sydöstra Sverige samtidigt som ett uppsving av renovering och underhåll har ökat vilket småföretagen gynnats av då dessa redan är starkare än storföretagen på just marknaden inom ombyggnation.

Även den minskade spetskompetensen inom vissa områden har bidragit till småföretagarnas förbättrade situation då detta hämmat de större företagens

produktionskapacitet samt skapat en ökad efterfrågan på och användning av utländsk arbetskraft och kompetens (Statskontoret, 2009).

### **6.3 Konkurrens inte avgörande för etablering**

En stark konkurrens behöver dock inte alltid vara en garanti för nya företags potentiella etableringsmöjligheter. Den slutsatsen drar Landin och Lind i sin antologi om den svenska byggsektorn. Inom exempelvis bilindustrin råder en relativt hård konkurrenssituation mellan de olika tillverkarna trots att det krävs stora ekonomiska resurser att starta en bilproduktion.

Företag kan konkurrera genom att ha prisvärda varor eller ha varor av relativt låg kvalitet till förhållandevis högt pris. Det kan tyckas enkelt för ett nytt företag att konkurrera ut det senare exemplet men i ett sådant fall kan ändå etableringskostnaderna vara avgörande för om lönsamhet finns. Det kan också vara en risk då det inte finns någon vetskap om hur det andra företaget skulle reagera vid konkurrens, kanske de genast skulle höja sin kvalitet alternativt sänka sina priser. Ytterligare en faktor som kan påverka möjligheterna att etablera sig på en marknad kortsiktigt är då konsumenten inte med lätthet kan bedöma en produkts kvalitet. I ett sådant fall kommer konsumenten också ha en skeptisk inställning till det nya företaget även om de redan etablerade företagen som är välkända för kunden har höga priser i förhållande till dess kostnader. Detta gäller även i en sådan situation när beställaren i ett senare skede kan behöva köpa kompletterande delar till produkten men känner osäkerhet inför företagets framtid, då gynnas oftast etablerade företag trots andras kanske lägre anbud.

Antalet företag som är aktiva på en marknad påverkar graden av konkurrens. Eftersom byggsektorn är rik på småföretag som är verksamma på lokal och regional nivå bidrar det till en minskad konkurrens eftersom dessa har större möjligheter att snabbt och enkelt anpassa sig än de företag som är etablerade på exempelvis den internationella marknaden. På sikt tjänar inte företagen på att priskriga med varandra (Landin & Lind, 2011).

### **6.4 Begränsad importkonkurrens**

Importkonkurrensen är en betydelsefull faktor för att totalt sett kunna öka konkurrensen i byggsektorn. Importkonkurrensen begränsas delvis fortfarande på grund av traditioner i sektorn samt de olika ländernas varierande normer och standarder. Den begränsade importkonkurrensen är dock framförallt ett resultat av byggherrens ovilja att testa nya leverantörer menas det i statens offentliga utredning år 2000 (SOU, 2000).



Enligt Industrifakta har intresset för importerade produkter och varor ökat hos byggherrar men varierar dock en aning beroende på typ av vara. Intresset påverkas också av vilka möjligheter som finns till kvalitetskontroller och om ytterligare kompletterande inköp krävs. Industrifakta delar uppfattningen om att vissa material, till exempel betong och cement, inte alltid varit lönsamma att importera på grund av de höga transportkostnaderna.

Statskontoret gör dock bedömningen att konkurrenstrycket från de utländska företagen ännu är förhållandevis svagt för de flesta strategiska materialen. Detta eftersom den största delen av importen sker via de dominerande entreprenörerna och materialtillverkarna. Omvandlingstryck saknas därmed fortfarande i stor utsträckning på den professionella marknaden (Statskontoret, 2009).

En ökning av exporten kan också ses som en viktig faktor för att de svenska marknaderna ska utvidgas och där igenom skapa ny teknik och innovativa arbetssätt (SOU, 2000).

## 7 Byggherren

Då hållbart byggande diskuteras läggs ofta stort fokus på byggherrens roll eftersom denne anses både ha möjligheterna och ansvaret att styra sektorn mot ett allt mer långsiktigt byggande. Byggherren står inför såväl byggtekniska som estetiska val vilka kan vara avgörande för en byggnads slutliga investeringskostnad, driftkostnad, marknadsvärde samt intäkter. Byggherrens kompetens och engagemang spelar därför en avgörande roll huruvida en byggnad blir lönsam på lång sikt. En hög kompetens bland byggherrar skulle därför kunna bidra till ett större ansvarstagande och en förbättrad kvalitet i branschen.

Ordet byggherres ursprungliga betydelse är ”den som härskar på bygget” och har rötter från 1600-talet. Då stod byggherren för hela produktionen och hade enbart en arkitekt och en byggmästare till sin hjälp innan byggnaden stod klar och en förhållandevis passiv förvaltning tog vid. De tekniska lösningarna och utförandeprocesserna är idag betydligt mer komplicerade och kräver därför god samverkan med alla inblandade aktörer och specialister (ByggherreForum, 2005).

I dag är byggherren i formell mening ”den som för egen räkning utför eller låter utföra byggnads- rivnings- eller markarbeten” (Plan och bygglagen 2010:900 1:4). I jämförelse med beställaren är byggherren den som får bygglov, dock kan samma person agera båda dessa. Byggherren kan även ha en rad andra roller, såsom fastighetsägare, fastighetsutvecklare, byggentreprenör eller småhusägare. De olika typerna av byggherrar drivs av olika incitament beroende på dess tidsperspektiv. Vid koppling till långsiktigt förvaltande ökar bland annat byggherrens intresse för energiförbrukning och beständighet (Larsson, 2005). I de fall där byggherren inte ska förvalta byggnaden är fokus riktat på låga kostnader framför livscykelaspekter (Statskontoret, 2009).

De olika byggherrekategorierna kan sammanfattas av:

- *Brukarbyggherrar:* Dessa äger inte fastigheten men utövar en typ av verksamhet som ställer krav på byggnadens utförande och där med också hyresvärdarna.
- *Förvaltningsbyggherrar:* Är de byggherrar som äger fastigheter eller anläggningar och som förvaltar dessa långsiktigt.
- *Developers:* Dessa är byggtreprenörer som tar fram projekt och som sedan säljer färdig fastighet till bostadsrättsföreningar.
- *Finansiella byggherrar:* De som investerar i fastigheter av ekonomiska skäl men som då också måste agera som byggherrar.

Oavsett vilken affärsidé som ligger bakom är byggherrefunktionen betydande för att kunna se samhällsbyggandet i sin helhet och ur ett längre perspektiv (Statskontoret, 2009).

## 7.1 Bristande kompetens

Kompetensen bland dessa kategorier av byggherrar tycks skilja sig en del åt. De statliga byggherrarna inom lokal och - anläggningsbranschen tycks ha en bättre situation än de kommunala bostadsföretagen som enligt Sveriges Allmännyttiga Bostadsföretag ofta tappar kompetens under lågkonjunkturer när bostadsbyggandet sjunker. När det sedermera blir bättre tider måste kompetensen återupptas. Denna låga kontinuitet drabbar framförallt de mindre kommunala bostadsföretagen som därför tvingas köpa kompetens inom byggnation och upphandling av entreprenörer eller konsulter. Oftast klarar kommunala bostadsbolag att bygga upp sin kompetens om de engagerar sig i ett renoveringsprogram eller en nyproduktion.

Byggherrens bristande förmåga att styra och övervaka produktionsprocessen kan också vara ett resultat av den generationsväxling som pågår i branschen just nu. Då erfaren personal bytts ut har nyexaminerade tagit vid och på grund av låg kontinuitet i byggandet inte hunnit få de praktiska erfarenheter som krävs.

En del lokala aktörer anser att även smala organisationer kan vara en orsak till en bristande kompetens eftersom deras beställares totala resurser har minskat vilket i sin tur resulterat i att specialistkunskaper har försvunnit. Byggherrar med låg kompetens handlar ofta upp en totalentreprenad och avsägar sig på så vis ansvar till byggtreprenören, vilket kan leda till att byggherren förlorar rätten att besluta över byggandet.

Andra menar dock att det räcker att byggherren kan sätta upp tydliga funktionskrav på slutprodukten, vilka det sedan är byggtreprenörens uppgift att tillgodose. På så vis behöver inte beställaren besitta sakkunskaper som är förankrade i entreprenadsektorn.

Företrädare från näringslivet och Samverkansforum för statliga byggherrar och förvaltare delar bilden av de statliga byggherrarnas relativt höga kompetens. De menar att byggherrekompetensen är stark inom de egna organisationerna bland de statliga myndigheterna på anläggningsmarknaden. Vägverket anser vidare att byggherrarnas kompetens för kund- och intressebehov generellt sett har ökat men däremot minskat vad gäller byggnation och utförande.

Byggherrens roll i en organisation är komplex och utgörs av ett flertal funktioner som sällan kan omfattas av enbart en person. Detta leder ofta till kommunikationssvårigheter under pågående projekt då det saknas en motsvarande person till byggtreprenörernas platschefer på byggherresidan. En sådan person, antingen utsedd av byggherren eller denne själv, måste ha kompetens och befogenhet att kontinuerligt kunna fatta nödvändiga beslut. En fungerande kommunikation mellan parterna är en viktig förutsättning för att byggherren ska kunna styra och påverka byggskedet, slutprodukt och förhoppningsvis även branschens hela utveckling (Statskontoret, 2009).

## **7.2 Kompetenshöjning**

För att upprätthålla en god kompetens bland byggherrar skapade intresseorganisationen Byggherrarna gemensamt med svenska akademiker ByggherreClass som är en högskoleutbildning som riktar sig till redan yrkesverksamma byggherrar. År 2007 startade utbildningen som erbjuder en akademisk vidareutbildning upp till 40 poäng och som strävar efter ett kursutbud som ligger i framkant med utvecklingen i branschen. Projektet har delvis finansierats av Boverkets Byggekostnadsforum som upprättats på uppdrag från regeringen. Då en sänkning av boendekostnaderna på sikt önskas ska Byggekostnadsforum arbeta för att förmedla kunskaper till aktörer inom byggsektorn om olika faktorer som kan främja branschens utveckling och effektivitet. Varje år får Boverkets Byggekostnadsforum investera 20 miljoner kronor i pilotprojekt som de anser har potential till att på ett nytt sätt bidra till sänkta boendekostnader vid ekologiskt hållbara nybyggnationer av hyresbostäder (Boverket, 2007).

Föreningen Byggherrarna har även en utbildning i samarbetsformen *partnering*<sup>1</sup> som de upplever ger högre kvalitet i byggandet men som dock inte tycks bidra till några kostnadsbesparingar. Många aktörer upplever att partneringkonceptet kan minska problemen som orsakas av svaga beställare då denna samarbetsform kan hindra tidiga fel att fortplanta sig under byggskedet. Byggnadens framtida underhåll- och driftkostnader skulle kunna förbättras då många av byggherrens tidiga val påverkar dessa faktorer.

I kontrast till detta anser en del lokala aktörer att partneringkonceptet kräver ännu högre kompetens av byggherren än den traditionella processen och att en förutsättning då är att ställningen mellan entreprenören och beställaren är helt jämlik (Statskontoret, 2009).

### **7.3 Konkurrens och omvandlingstryck**

Statskontoret bedömer att det finns goda förutsättningar till förändring och omvandlingstryck i sektorn trots byggbranschens konjunkturkänslighet. De betonar vikten av byggherrens makt över marknaden som kan styra branschens utveckling, men konstaterar även att hänsyn till livscykelkostnader<sup>2</sup> (LCC) och förvaltning på lång sikt också kräver specifika motiv hos byggherren (Statskontoret, 2009).

#### **Åsikterna om partnering går isär**

Partnering uppfattas av en del företag bidra till minskad konkurrens i byggsektorn. Orsaken till detta är att arbetssättet anses stärka byggtreprenörens roll och gynna personalrika entreprenörer. Ibland förekommer krav på att entreprenören ska ha erfarenhet av partnering eller tidigare haft ett samarbete med byggherren i förfrågningsunderlaget. I dessa fall är detta av största vikt vid anbudsutvärderingen, medan det vid traditionell offentlig upphandling är priset som är mest avgörande. Om anbudsgivaren då saknar erfarenhet av partnering alternativt att beställaren saknar erfarenheter av aktuell anbudsgivare hämmar det möjligheterna för företag att etablera sig på marknaden. I dagsläget är det framförallt offentliga beställare som eftersöker partnering (Statskontoret, 2009).

#### **Statliga byggherrar kan främja konkurrens**

Eftersom statligt upphandlade projekt ofta är omfattande i storlek och ibland även mer specialiserade, vilket kräver spetskompetens, menar statskontoret att de statliga byggherrarna har bättre möjligheter än de kommunala att attrahera

---

<sup>1</sup> Samverkansform som beskrivs närmre i avsnitt 8.4.1.

<sup>2</sup> ”En livscykelkostnad är summan av årliga drift- och underhållskostnader och grundinvesteringen omräknat till dagens kostnadsläge” (Bengtson & Slåtteby, 2004).

utländska byggare och på så vis främja konkurrensen i sektorn. Vägverket marknadsför inte sällan sina projekt utomlands för att stimulera till fler anbud. Statskontoret påpekar dock att en stor del statliga byggherrar försvårar att fler entreprenörer lägger anbud då de inte publicerar förfrågningsunderlagen på engelska vid offentlig upphandling (Statskontoret, 2009).

ByggherreForum menar att EU-samarbetet bidrar till en internationalisering och där igenom också ökar möjligheterna till konkurrens i upphandlingar. Den svenska byggherren behöver av den anledningen utvecklas i en internationell riktning där språkfärdigheter och förståelse för utländska regelverk och kulturer är viktiga komponenter. De betonar också att det kan finnas påtagliga skillnader i byggherrens status i jämförelse med exempelvis arkitektens i andra länder.

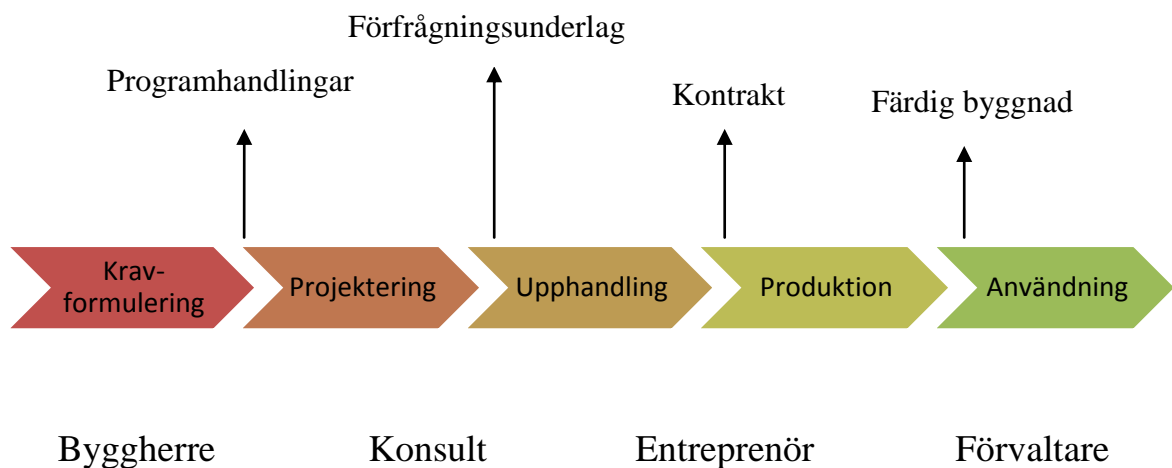
Eftersom samhället ställer höga krav på miljövänlighet, kvalitet och effektivitet är det av stor vikt att byggherren har stark kompetens och inser tyngden av sin roll som samordnare av byggprocessen och känner ansvar gentemot kunder, brukare och samhället. Denna utveckling krävs förstås också av de som byggherren väljer att arbeta tillsammans med (ByggherreForum, 2005).

## 8 Ansvarsformer

Ansvarsformen tillsammans med prismodellen avgör hur projektprocessen organiseras juridiskt mellan beställaren och inblandade entreprenörer. I Sverige förekommer många och välutvecklade standardavtal som finns för bland annat entreprenader, underentreprenader, konsulter, inköp och fastighetsförvaltning. Inom entreprenad finns standardavtal för *utförandeentreprenad* och *totalentreprenad*. Det som skiljer dem åt är vem av beställaren och entreprenören som är ansvarig för projekteringen.

### 8.1 Utförandeentreprenader

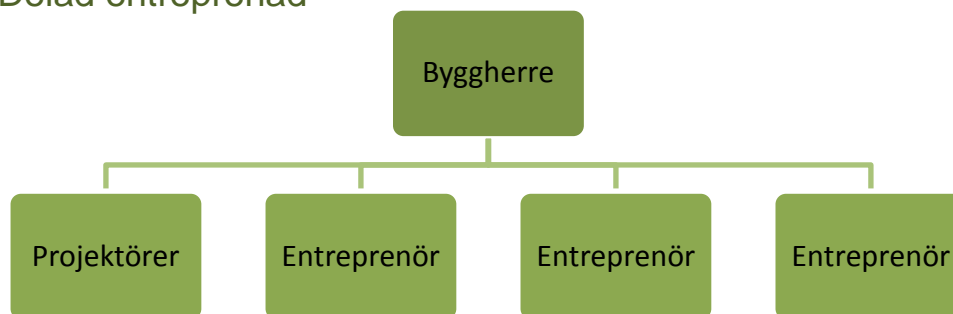
I utförandeentreprenaden är det beställaren som anlitar arkitekt och konsulter som ritat och tar fram alla bygghandlingar för projektet innan den entreprenör som ska bygga huset handlas upp. I en utförandeentreprenad råder alltså en tydlig uppdelning mellan projekteringen och produktionen.



Figur 8.1 Schematisk illustration av utförandeentreprenad där aktörerna tar vid efter varandra likt ett stafettlopp och på så vis minskar kontakt mellan dem (Bröchner & Kadefors, 2009).

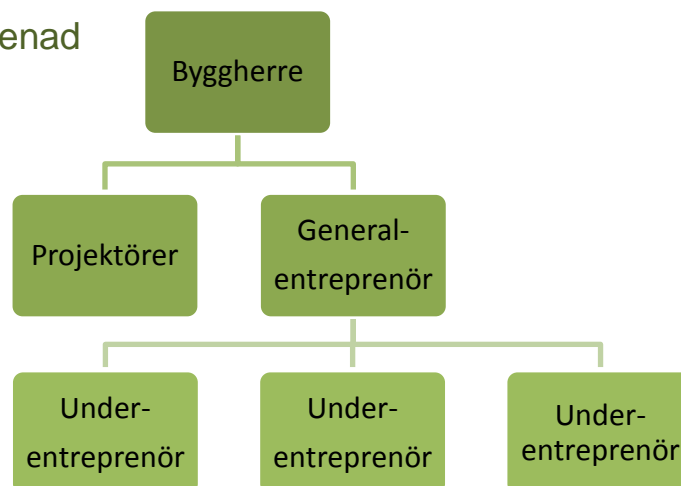
Det finns två typer av utförandeentreprenader; generalentreprenad och delad entreprenad. Den delade entreprenaden är historiskt sett den mest förekommande i mer omfattande projekt och går ut på att beställaren själv handlar upp och samordnar alla delentreprenader. Vid generalentreprenad handlar beställaren istället upp en generalentreprenör som sedan i sin tur handlar upp de övriga som sina underentreprenörer (Bröchner & Kadefors, 2009).

### Delad entreprenad



Figur 8.2 Schematisk bild över hur en delad entreprenad är organiserad (Bröchner & Kadefors, 2009).

### Generalentreprenad



Figur 8.3 Schematisk bild över hur en generalentreprenad är organiserad (Bröchner & Kadefors, 2009).

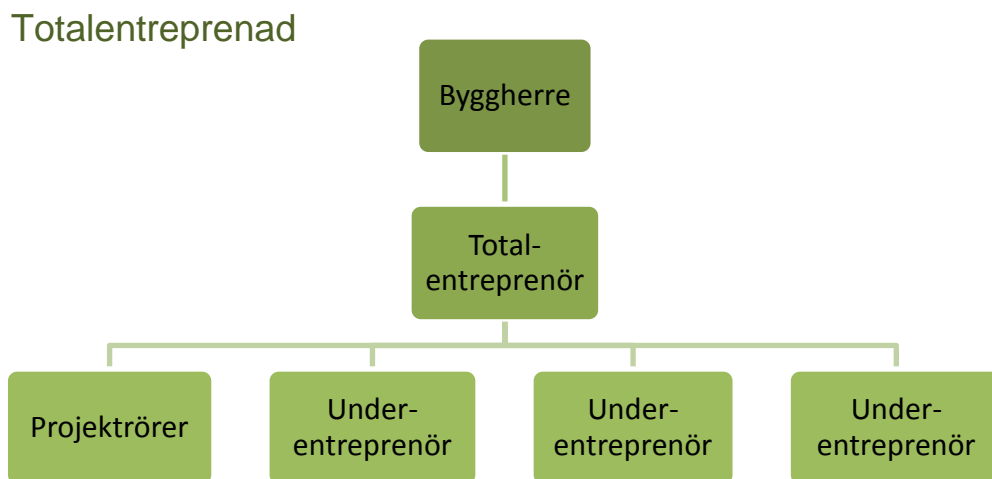
I en utförandeentreprenad ansvarar alltså beställaren för detaljutformningen och har därför stort inflytande på denna. Det kräver att beställaren själv besitter en hög kompetens om alltifrån kostnader till produktionsmetoder då möjligheterna att tillgodogöra sig entreprenörens erfarenheter av detta är



begränsade. Aktörerna tar där efter vid efter varandra likt ett stafettlopp och gör sin uppgift inom ett specifikt skede i processen. För generalentreprenaden måste projekteringen vara helt färdigställd innan produktionen kan påbörjas, medan den delade entreprenaden är mer flexibel i detta avseende (Bröchner & Kadefors, 2009).

## 8.2 Totalentreprenad

I en totalentreprenad ansvarar istället en totalentreprenör för byggnadens detaljutformning. Idealformen av en totalentreprenad är att beställaren beskriver sina funktionskrav och att totalentreprenören sedan svarar för att projektera och uppföra byggnaden utifrån dessa. På så vis utnyttjas tiden bättre eftersom projektering och produktion integreras (Bröchner & Kadefors, 2009).



Figur 8.4 Schematisk bild över hur en totalentreprenad är organiserad (Bröchner & Kadefors, 2009).

Ofta framhålls totalentreprenaden som ett effektivt och innovativt sätt att bygga på. Erfarenheterna av totalentreprenad är däremot betydligt mer nyanserade. Vissa funktionskrav är svåra att formulera och andra svåra att kontrollera om de uppfylls. På grund av detta projekterar beställarens konsulter ganska långt innan totalentreprenören handlas upp, vilket resulterar i ett tillvägagångssätt som kallas ”styrd totalentreprenad” där utrymmet för entreprenörens kreativitet begränsas (Bröchner & Kadefors, 2009).

Totalentreprenad förekommer framförallt vid standardiserade byggnader såsom bostäder eller lager samt av beställare med små resurser.

Totalentreprenad används också ofta när gestaltning, konstruktion och produktionsmetod integreras som exempelvis vid brobyggnationer (Bröchner & Kadefors, 2009).

### **8.3 Kommunikation mellan aktörer**

Ansvarsformerna i byggsektorn som ofta kritiseras som ineffektiva och konservativa är en följd av avtalens utformning som grundar sig i de oflyttbara produkterna. Dessa organisationsprinciper och problem delar Sverige sedan lång tid tillbaka med länder över hela jorden. Ett traditionellt byggprojekt med utförandeentreprenad kan alltså liknas vid ett stafettlopp där aktörerna gör sin huvuduppgift utan något direkt samarbete med varandra. Genom att färdigställa så många handlingar som möjligt inför övergångarna mellan aktörerna kan beställarna minska antalet ändringar och på så vis också få mer förutsägbara kostnader. Kravformuleringen ska vara klar innan projekteringen påbörjas och den i sin tur ska helst vara färdig innan entreprenören handlas upp.

Det är heller inte ovanligt att beställaren försöker undvika att projektörer och entreprenörer har direktkontakt, då inga risker vill tas om att dessa tillsammans beslutar om oönskade ändringar som beställaren då måste bekosta. Denna situation drabbar det kunskapsutbyte som entreprenörer och projektörer annars skulle kunna ha. Projektörerna får ofta inte ta del av produktionskostnader medan entreprenören inte får information om exempelvis vilka delar som skulle kunna bytas ut till billigare alternativ. Många menar att det inte heller finns några ekonomiska incitament till ett sådant engagemang hos entreprenörer och projektörer. Däremot kan organisationssättet anses ineffektivt då inte den samlade kompetensen utnyttjas i projektet.

Förutom ansvarsformen så är också ersättningsformen betydelsefull för förtroendet mellan parterna. Beställaren lägger ofta resurser på att se över entreprenörens ersättningskrav då ändringar kan komma att öka totalkostnaderna mycket. Om oförutsedda problem skulle uppstå lägger båda parter stor uppmärksamhet på att reda ut ansvarsfrågan medan själva problemlösningen hamnar i skymundan (Bröchner & Kadefors, 2009).

### **8.4 Samverkansformer**

Diskussionen om fördelar respektive nackdelar med de olika ansvarsformerna är ständigt het. Totalentreprenaden kritiseras bland annat för att den anses hämma beställarens möjlighet till inflytande. Utförandeentreprenaderna kritiseras istället för att aktörerna har skilda mål och för strikt avgränsade insatser.

Kritiken mot de traditionella formerna vid genomförandet har även växt utomlands. Inte minst i Storbritannien där regeringen vidtagit åtgärder för att få bort traditionen av konfliktinriktade kontraktsrelationer och istället främja

utvecklingen av samarbetsinriktade genomförandeformer (Bröchner & Kadefors, 2009).

## Partnering

En samarbetsform mellan parterna i ett byggprojekt som blir allt mer förekommande, framförallt i större byggprojekt, är partnering. För att bättre utnyttja resurser och kompetens fokuserar samarbetsformen på att skapa ett förtroende och samarbete mellan de medverkande. Partneringmodellen innehåller därför ofta system för att bygga relationer, kommunicera och lösa konflikter. Partnering är alltså en samarbetsform och kan tillämpas i både utförandeentreprenader och i totalentreprenader.

Idag praktiseras partnering i flera länder men huvudsakligen i västvärlden och Asien. Danska staten har exempelvis tillsatt en byggherrepolicy som säger att partnering ska användas i samhällsbyggandet. Då enskilda aktörer låtit sig inspireras av de internationella trenderna tycks samarbetsformen också öka i omfattning här i Sverige. De som först marknadsförde sig som partneringföretag var en byggentreprenör, NCC, vilket till en början gjorde många beställare skeptiska. Nu tillämpas dock partnering aktivt av bland annat föreningen Byggherrarna (Bröchner & Kadefors, 2009).

Partnering går till så att beställaren väljer tillförlitliga företag och personer till sin arbetsgrupp. I denna kan förutom beställare och entreprenör även arkitekt, projektörer, installatörer och viktiga leverantörer ingå. Av alla de medverkande bildas ett team som inledningsvis arbetar för att som grupp skapa ett trivsamt samarbetsklimat. Inom teamet fastställs målen för projektets kvalitet, ekonomi, utformning och tidplan etc. Därefter beskrivs också den överenskomna samverkansprocessen innan allt sammanställs i en *partneringdeklaration*. Avtalet är juridiskt bindande och omfattar bland annat bakgrund, mål, omfattning, organisation, ansvarsfördelning, tider, ekonomi och avtalsunderlag där adekvat standardavtal såsom AB 04 eller ABT 06 ingår.

Sedan påbörjas projekteringsarbetet där de medverkande gemensamt genomför gestaltning och utformning fram till systemhandlingar. Samtidigt planeras både projektering och produktion så att en huvudtidplan och en projektbudget kan tas fram. Denna budget utgör sedan riktkostnaden för projektet och med ett gemensamt incitamentsavtal medför eventuella kostnads- och tidsbesparingar en ekonomisk vinst för alla parter.

Under detaljprojekteringen och produktionen hålls en öppenhet kring ekonomin och underentreprenörer och leverantörer upphandlas gemensamt. Uppföljning av projektets ekonomiska och tidsmässiga utveckling görs

noggrant och sker löpande. När byggnaden slutligen ska överlämnas gör teamet en analys av både byggnaden och byggprocessen, på så sätt utvärderas hela projektet. De nya erfarenheter som projektet bidragit till kan användas för att vidareutveckla partneringskonceptet. Detta kan också bidra till ”strategisk partnering” där beställaren väljer samma projektteam för partneringsarbete även i sina framtida byggprojekt.

Undersökningar som gjorts av både NCC och av Byggherrarna framhåller att de flesta som deltagit i ett partneringsprojekt har positiva erfarenheter från det (Kadefors, 2011). Kritiker menar att ett partneringsprojekts beställare bör vara ännu mer kompetent än i den traditionella processen och att den strategiska partneringen hämmar konkurrensen i sektorn då nya företag kan få svårigheter med att etablera sig (Statskontoret, 2009).

## 9 Upphandling

### 9.1 Ekonomi

Ekonomiska incitament och drivkrafter är nödvändiga för att nå de långsiktiga fördelarna med att bygga hållbart. Bengtson och Slätteby har gjort en undersökning där de ställer sig frågan ”Är det möjligt att erhålla god ekonomi i byggprojekt även om mer högkvalitativa material och arbetsprocesser används?”. Deras studie visar att det finns väl genomförda byggprojekt där hållbara byggmaterial och arbetsmetoder använts och där en god ekonomi trots högre investeringskostnader för byggmaterial uppnåtts.

För att kunna nå ekonomisk hållbarhet krävs det att en låg livscykelkostnad uppnås, både vad gäller byggnadsmaterial och arbetsmetoder. Vid en minskning av kostnaderna för ett byggnadsprojekt, genom till exempel bättre och mer välplanerad projektering som underlag, färre fel och kortare väntan på leveranser skulle det ges ett större utrymme för investeringar i dyrare byggnadsmaterial med längre beständighet (Bengtson & Slätteby).

### 9.2 Offentlig upphandling

Totalt uppgår de offentliga upphandlingarna till ca 400 miljarder kronor per år. Vilket innebär att de offentliga upphandlingarna har en stor möjlighet att påverka den framtida hållbara utvecklingen. Det är därför viktigt att de ansvariga föregår med gott exempel och aktivt tar hänsyn till hållbar utveckling vid offentlig upphandling. För att detta ska uppnås krävs en del förändringar i upphandlingsskedet, till exempel att hänsyn tas till byggnadens hela livscykelkostnad och inte bara till investeringskostnaderna, då dessa är relativt låga i jämförelse med driftkostnaderna. Det är nödvändigt att börja tänka mer långsiktigt och energi- och miljösmart samt sätta upp regler och krav redan i upphandlingen. Att investera i lite dyrare utrustning och material under byggprocessen kommer löna sig i längden (Miljövårdsberedningen, 2000).

#### Lagen om offentlig upphandling

För snart två år sedan skärptes lagstiftningen om offentlig upphandling i Sverige. Som följd till det har Konkurrensverket nu möjlighet att ta en kommun eller annan myndighet till domstol om de tros gjort sig skyldiga till exempelvis otillåten direktupphandling. Skulle det bli en fällande dom har Konkurrensverket rätt att kräva den upphandlande myndigheten eller enheten på böter/upphandlingsskadeavgift som brukar vara runt 10 procent av avtalets värde men maximalt 10 miljoner kronor. Exempel på en sådan otillåten direktupphandling kan vara varor, tjänster eller byggentreprenader som har

handlats upp utan att affären har annonserats ut enligt lagen om offentlig upphandling, LOU (Konkurrensverket, 2011).

LOU:s syfte är att konkurrensätta upphandlingen dels så att det inte förekommer någon diskriminering på marknaden och dels för att konsumenterna ska få bästa tänkbara vara för så lågt pris som möjligt. Den offentliga upphandlingen har även som syfte att främja: en hållbar utveckling, näringslivsutveckling, innovationer, skydd för miljön, sociala krav samt minska ekonomiska brott och korruption. Men enligt Belfrage och Lind upplever både anbudsgivare och upphandlare att regelverket är komplext och omodernt (Belfrage & Lind, 2011).

### Upphandlingsprocessen

I stort sett alla krav och specifikationer för en upphandling måste vara med redan i förfrågningsunderlaget, detta för att alla leverantörer ska ha samma förutsättningar. Kraven ska vara utformade på ett sådant sätt att leverantörens ekonomiska ställning samt tekniska och yrkesmässiga kapacitet kan säkerställas. Eftersom kraven är med redan i förfrågningsunderlaget kan de olämpliga entreprenörerna enkelt sorteras ut. Uppfyller entreprenören de uppsatta kraven blir denna kvalificerad och dess anbud får möjlighet att vara med vid urvalsprocessen.

När det gäller urvalsprocessen sker tilldelningen av kontraktet på två olika grunder. Antingen till det anbud som har lägst pris eller till det anbud som anses vara ekonomiskt mest fördelaktigt. Att bestämma vilket anbud som är ekonomiskt mest lönsamt är en ganska krävande process då det har sin utgångspunkt i flera olika kategorier som ska kontrolleras och jämföras mot varandra (Belfrage & Lind, 2011).

”När konkurrensen sätts ur spel genom att upphandlingar inte annonseras finns ingen garanti för att vi som skattebetalare får ut det mesta och det bästa för så bra pris som möjligt” (Konkurrensverket, 2011).



## 10 Två aktörers tankar

Det är lunchtid i Ängelholm och vi träffar två glada kollegor från PEAB. Det är miljöchefen, Kristina Gabriellii<sup>3</sup> och Sören Andersson<sup>4</sup> som arbetar som strategisk energiutvecklare. Gabriellii har arbetat på PEAB sedan fyra år tillbaka varav två år som miljöchef. Hon har tidigare arbetat flera år på ett annat stort byggföretag. Andersson är relativt ny på PEAB men har lång erfarenhet av branschen.

Vi har bestämt träff för att prata om hållbart byggande, något som i allt större utsträckning har hamnat på deras bord. Detta till stor del eftersom de har ett gediget intresse för en hållbar samhällsutveckling. Något som märks väldigt tydligt när vi tar upp ämnet och börjar ställa frågor.

### Hållbart byggande – inte bara miljö

Det är väldigt lätt att förknippa hållbart byggande med enbart miljöfrågor, men det handlar egentligen om att alla områden ska bli så optimala som möjligt. Detta utifrån aspekterna miljö, socialt och ekonomiskt. Det handlar alltså om helheten och inte att vara bäst eller spetsinriktad på miljöfrågor, svarar Gabriellii när vi frågar om hennes syn på vad hållbart byggande egentligen är.

Hon pekar på ekonomin som en grundsten för att något ska vara långsiktigt hållbart och den blir därmed en av de stora utmaningarna. De jobbar därför med att presentera den långsiktiga ekonomin för kunderna så att de inte bara ska se till investeringskostnaden. Andersson menar att det är olika ekonomiska vinnare beroende på om det ses utifrån ett långt eller kort perspektiv. I samtalet med kunden försöker de belysa att hållbart byggande kan minska driftkostnader och att de på så sätt kan spara pengar i långa loppet. Även inom de förvaltande bolagen ser de olika enheterna till sin egen ekonomi, där en står för investeringen och en annan tar hem den löpande vinsten.

Den idag rådande ekonomiska modellen är uppbyggd under många år och det måste få lov att ta tid att förändra den, säger Andersson.

### Snart en hygienfaktor

”Vi är helt övertygade om att det är en nödvändighet för att vi i framtiden som företag ska vara konkurrenskraftiga”. Gabriellii anser även att vårt samhälle och omvärlden inte längre accepterar att bygga hållbart ses förbi. Miljö-, energi- och hållbarhetsfrågorna kommer att vara en hygienfaktor inom ett antal år. Gabriellii och Andersson delar uppfattningen om att hållbart byggande

---

<sup>3</sup> Kristina Gabriellii, Miljöchef PEAB 2012-04-26

<sup>4</sup> Sören Andersson, Strategisk energiutvecklare PEAB 2012-04-26



kan stärka varumärket men också ge en ekonomisk vinst. De menar att hållbart byggande har funnits med i bilden länge men blivit lidande på grund av att det tidigare fokuserats alldeles för mycket på kvartalsekonomin. Ekonomerna är en grupp som borde ta större plats när det talas om hållbart byggande. Idag fokuserar de i allt för stor utsträckning på kvartalsekonomin istället för den långsiktiga lönsamheten. En orsak till detta kan vara att de redan på ekonomutbildningen lär sig att se kortsiktigt.

Hållbart byggande handlar om att samarbeta och dra nytta av kompetensen som finns på företaget. Gabriellii menar att ju fler infallsvinklar det finns i ett projekt desto större blir förutsättningarna att få ett riktigt bra resultat. Hon beskriver också hur hon ofta får frågan om vilken aktör som är den absolut viktigaste för att bedriva hållbart samhällsbyggande. Hon menar att svaret på frågan inte finns, då hållbart samhällsbyggande inte går att uppnå om inte alla i värdekedjan är med på tåget.

Andersson poängterar också stadsplanerarnas och kommunernas betydelsefulla roll för det hållbara byggandet. Deras ansvar för att det byggs rätt byggnadstyp på rätt plats är viktig då tomma lokaler inte bidrar till hållbarhet utifrån varken en miljövänlig, social eller ekonomisk aspekt.

### **Kommunikationen är bristfällig men i framkant**

Vi frågar hur de upplever kommunikationen mellan branschens aktörer. Gabriellii upplever att kommunikationen är väldigt god på vissa håll medan den på andra är mycket bristfällig. Hon tror att det kan bero på de varierande finansieringsformerna. Exempelvis är ofta drivkrafterna till ekonomisk lönsamhet svagare hos kommuner. Generellt sett tror Gabriellii att kommunikationen blivit bättre. Andersson påpekar hur Sverige ändå ligger i framkant i jämförelse med exempelvis Finland där det fortfarande ses väldigt mycket till regelverket och inte finns något engagemang i att hitta nya och innovativa lösningar. Han menar dock att deras inställning till en tydlig fördelning av ansvaret kan bidra till att utvecklingen kommer kunna gå väldigt snabbt när den väl drar igång. Dessutom kan de dra lärdom av andras misstag och ta efter rätt saker.

### **”Man behöver ha en kultur som stimulerar erfarenhetsåterföring”**

Frågan om erfarenhetsåterföring är ständigt på tapeten som ett problem där Gabriellii menar att i stort sett alla är överens om att det kan bli bättre. I dagsläget arbetar PEAB med ett flertal datasystem och arbetsmodeller för dokumentation av erfarenheter från tidigare projekt. Det finns dock ett behov av ett enhetligt förbättrat system som är enkelt att ha igång, söka och lägga in information i. Trots att ett riktigt bra datasystem ännu saknas så praktiseras erfarenhetsåterföring genom studiebesök på såväl egna som andra företags

projekt, inte minst vid specialproduktioner som till exempel simhallar och hotell.

Ledarskapet bör uppmuntra till att se tillbaka på tidigare projekt och dra lärdom av dessa innan ett liknande påbörjas. ”Man behöver ha en kultur som stimulerar erfarenhetsåterföring” säger Gabriellii. Hon ser problem i att de flesta erfarenheterna finns hos enskilda individer alternativt i undanstuvade pärmar.

### Miljöcertifieringar ger lönsamhet

Gabriellii verkar övertygad om att miljöcertifieringarna ökar värdet på en byggnad. Hon anser dock att det är viktigt att typen av certifiering väljs utifrån varje specifikt projekt. Det är inte lönsamt att använda alltför avancerade certifieringar för exempelvis småhus.

För sina egna projekt har PEAB tagit beslut om att använda miljöcertifieringarna Miljöbyggnad för bostäder och BREEAM för kommersiella fastigheter. Sverige har kommit ganska långt på många områden inom miljökrav och Gabriellii tycker därför att Miljöbyggnad är bra då det är utformat efter svenska lagar och normer. Andersson menar att Miljöbyggnad är mycket lättare att hantera eftersom det är i stort sett så det alltid har byggts i Sverige fast på ett mer ordnat sätt. En del områden har lagts till men allting är inte nytt, vilket det i princip är i BREEAM. Anledningen till att de valde att använda BREEAM, istället för det annars populära LEED, är för att BREEAM tillåter nationella varianter. För tillfället anpassas BREEAM till svenska förhållanden och förväntas vara klart till sommaren 2012.

Andersson anser att certifieringarnas främsta fördel är att de förbättrar kvaliteten på produkten vilket i sin tur höjer värdet och ger en nöjd slutkund. Den ökade noggrannheten i det tidiga skedet gör att oförutsedda fel kan undvikas. Att minska risken för hög energiförbrukning, dåliga material och slarvfel vore värt att betala lite extra för när en större investering väl görs.

Gabriellii påpekar också hur efterfrågan på certifierade byggnader ökar utomlands av anledningen att fler och fler företag anser att deras varumärke stärks av att bedriva sin verksamhet i sådana lokaler.

### Engagemanget måste öka på individnivå

Vi frågar vidare om vilka tillvägagångssätt som de tror kan engagera medarbetarna i det hållbara arbetet. ”Du kan i princip skrämman en människa till passivitet” säger Andersson och menar att hänsyn måste tas till varje individs eget förhållningsätt till förändring. Ingen vill bli beordrad om hur ett problem ska angripas. Ett bättre sätt att engagera en människa är att ge

personen de förutsättningar som behövs och sedan lita till personens egen förmåga att lösa problemet utifrån dessa.

Gabrieli instämmer i att människor har olika förmåga och inställning till att göra en förändring i sitt arbete. Hon upplever även att de som är pålästa inom ämnet har lättare för att se möjligheter och våga agera. Därför anser hon att det behövs en allmän kompetenshöjning kring hållbarhetsfrågorna.

”Man kan inte göra allt på en gång, det är det ingen som mäktar med”, säger Gabrieli och menar att det därför är viktigt att organisationen sätter upp tydliga men redigerbara mål som sträcker sig 10-20 år fram i tiden. Det är viktigt att bestämma vilken ände arbetet ska börja i. Att successivt göra små hållbara förändringar kan leda till en positiv attityd som i sin tur gör att de inblandade vill ta ytterligare steg i riktningen mot hållbar utveckling.

## 11 Enkätresultat

### 11.1 Enkätutformning

Enkäten inleds med vår egen definition av begreppet hållbart byggande utifrån de fyra parametrarna: Ekonomiskt, miljövänligt, tekniskt och socialt. Detta görs för att de deltagande ska komma på rätt spår och få en indikation om vad enkäten ska behandla.

#### Vår definition

Det finns inga generella krav på vad ett hållbart byggande ska uppfylla. Begreppet används ofta och i många olika sammanhang men saknar en klar definition vilket resulterar i att människors olika tankar, erfarenheter och värderingar blandas in och gör begreppet diffust. För att undvika missförstånd följer här därför fyra parametrar som tillsammans utgör den definition av det hållbart byggande som detta arbete behandlar.

#### *Ekonomiskt*

Kostnaden för projektering, byggnation och förvaltning ska under hela byggnadens livslängd vara så låg som möjligt.

#### *Miljövänligt*

Byggnaden ska orsaka så lite miljöpåverkan som möjligt under dess byggprocess och totala livslängd.

#### *Tekniskt*

Byggnaden ska bestå av beständiga material och vara uppförd på ett sådant sätt att underhåll kan bedrivas och ge en livslängd på minst 100 år.

#### *Socialt*

Byggnaden ska utformas så att den på lång sikt anses vara praktisk, funktionell och estetiskt tilltalande.

#### *Kompletterande synpunkter till vår definition*

En majoritet av de tillfrågade ställer sig bakom ovanstående definition av hållbart byggande, men med kompletterande synpunkter.

#### - Vad är hållbart byggande för dig?

*”Att tillgodose dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov”* (Byggherre)

*”Nödvändigt: Hitta en affär i det uthålliga, annars händer inget. Den som bygger uthålligt måste tjäna mer pengar än den som inte gör det”*  
(Entreprenör)

*”Det är viktigt och en av de största utmaningarna för samhällsbyggandet. Jag anser vidare att ni har en för snäv definition av det sociala perspektivet. Här innefattas även att t.ex. omvandla socialt utslagna stadsdelar”*  
(Entreprenör)

*”Inte bara ska de boende trivas i byggnaden, utan också ska vi byggare under byggskedet känna oss tillfreds. Bra arbetsmiljö, god laganda, god dialog med de kringboende och beställare o.s.v.”* (Entreprenör)

*”Ekonomiskt, ekologiskt och socialt”* (Byggherre)

*”Jag tycker att er beskrivning ovan är bra. Det jag skulle vilja lägga till är flexibilitet - vi vet att husen kommer att förändras under sin livstid och det skall vara enkelt att göra”* (Byggherre)

*””Elda för kråkorna”-ordspråket finns mig veterligen bara i länder där isolering och låg energiförbrukning varit en överlevnadsfråga”* (Förvaltare)

*”Beakta kretsloppsprincip”* (Förvaltare)

*”Låga kostnader för drift och underhåll och låg belastning på miljön under fastighetens hela livslängd.”* (Förvaltare)

## 11.2 Byggherrar

### Ansvarsform

- Vilken entreprenadform ger totalt sett det bästa resultatet?

	Antal svar
Totalentreprenad	11
Generalentreprenad	6
Delad entreprenad	0
<b>Totalt antal svarande</b>	<b>17</b>

Tabell 11.1

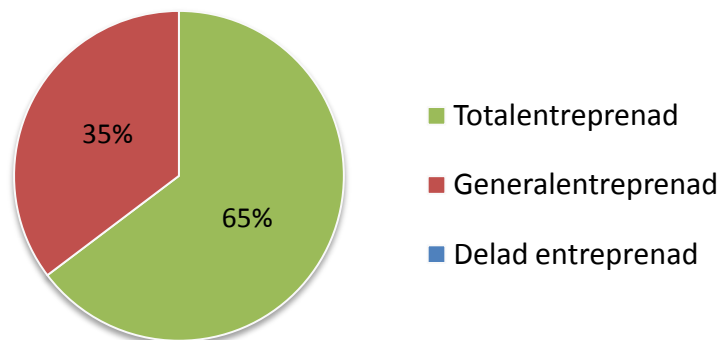


Diagram 11.1

#### ***Kompletterande citat till diagrammet***

*”Entreprenadform är inte någon patentrösning. Olika projekt har olika randvillkor och det ger i sin tur behov av olika genomförandeformer”*  
(Byggherre)

*”Partneringentreprenader”* (Byggherre)

*”Har framförallt inte med entreprenadformen att göra utan är avhängigt entreprenörens och beställarens kompetens i organisationen ner på individnivå i projekten...”* (Byggherre)

## Bristande kompetens

- Anser Du att det finns en bristande kompetens bland byggherrar i Sverige?

	Antal svar
Ja	16
Nej	3
Vet ej	7
<b>Totalt antal svarande</b>	<b>26</b>

Tabell 11.2

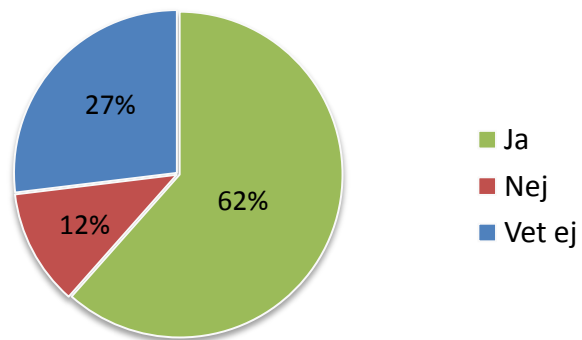


Diagram 11.2

## 11.3 Entreprenörer

### Kunskaps- och erfarenhetsåterföring

- Upplever Du att det finns problem med kunskaps- och erfarenhetsåterföring på din arbetsplats?

	Antal svar
Ja	18
Nej	1
Vet ej	0
<b>Totalt antal svarande</b>	<b>19</b>

Tabell 11.3

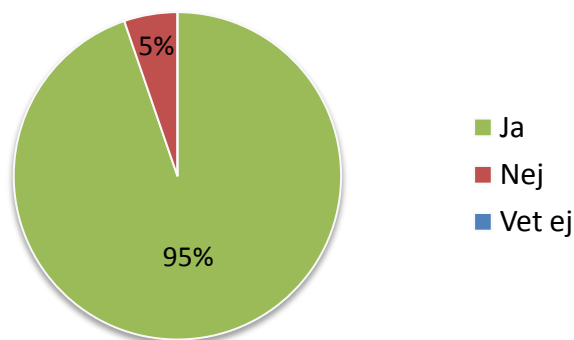


Diagram 11.3

#### ***Kompletterande citat till diagrammet***

*”Utvecklar gemensamt arbetssätt och verktyg för att hantera kommunikationen, och stimulera till att alltid söka erfarenheter innan man startar upp ett projekt” (Entreprenör)*

*”Under alla år har vi arbetat med detta dock utan att lyckas speciellt väl. Problemet är att nästa alla tycker det är roligare att påbörja något nytt än att gräva i varför det gick fel förra gången...” (Entreprenör)*

*”Vi är i allmänhet dåliga på att ta tillvara andras kunskaper. Vi arbetar med att bygga upp en kunskapsbas och att man ska rapportera erfarenheter så att andra kan dra nytta av dina kunskaper. Det är dock en ganska svår bit eftersom folk inte lägger tiden på detta” (Entreprenör)*



## Mångfald

- Mångfalden i byggbranschen är liten, kan t.ex. fler kvinnor på arbetsplatsen bidra positivt?

	Antal svar
Ja	18
Nej	0
Saknar betydelse	1
<b>Totalt antal svarande</b>	<b>19</b>

Tabell 11.4

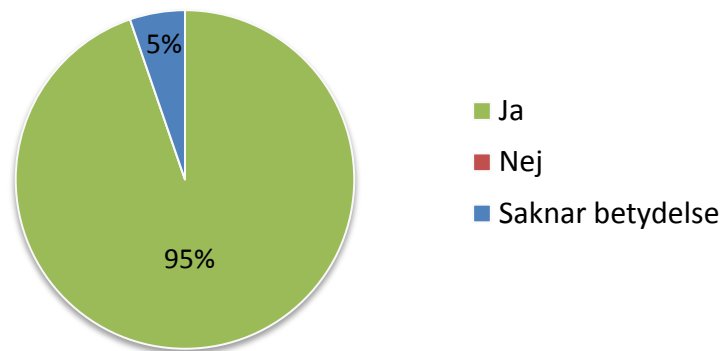


Diagram 11.4

## 11.4 Förvaltare

### Miljöcertifieringar

- I Sverige finns en rad olika miljöcertifieringar, känner Du till innebörden av någon av dessa? (Flervalsfråga)

	Antal svar
BREEAM	13
LEED	14
Miljöbyggnad	16
Svanen	13
Green Building	21
Green Star Rating	5
Ingen	1
<b>Totalt antal svarande</b>	<b>25</b>

Tabell 11.5

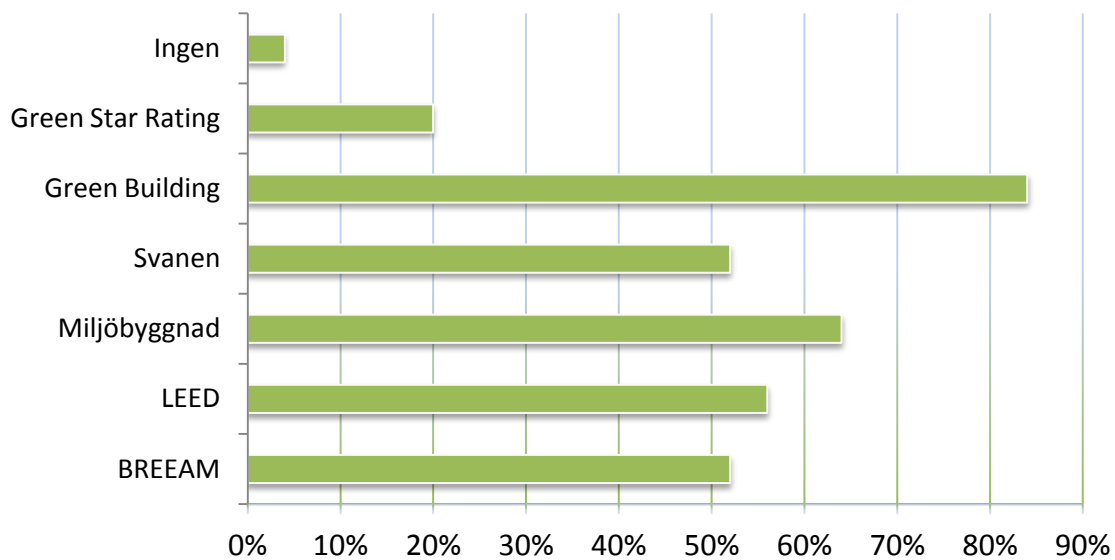


Diagram 11.5

## - Vilken/Vilka miljöcertifieringar föredrar Du?

	Antal svar
BREEAM	1
LEED	4
Miljöbyggnad	5
Svanen	1
Green Building	1
Green Star Rating	0
<b>Totalt antal svarande</b>	<b>8</b>

Tabell 11.6

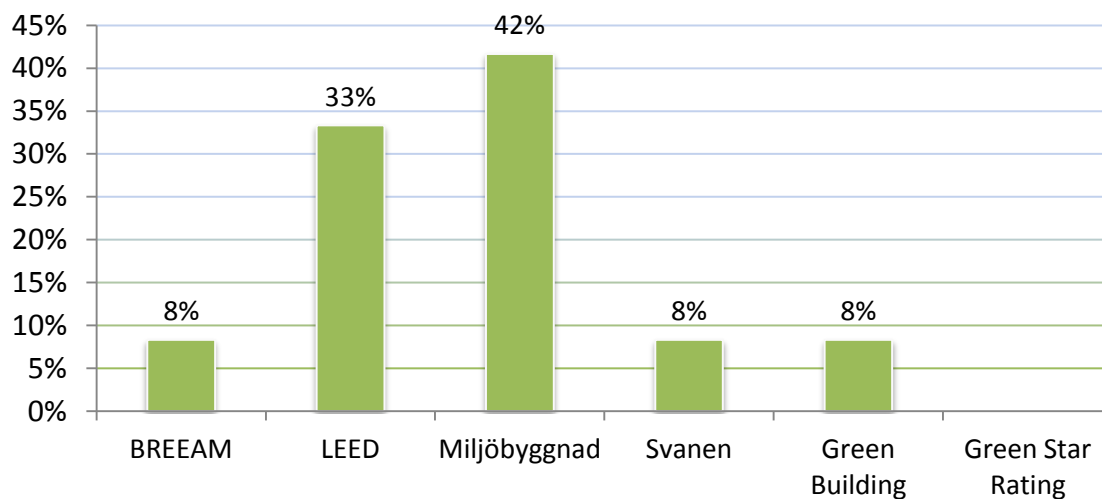


Diagram 11.6

### *Kompletterande citat till diagrammet*

*”Green Building avser endast energibesparing. Har inget enkelt svar, olika typer av klassning utifrån aktuell fastighet” (Förvaltare)*

## Jämförelse mellan kännedom och föredragande

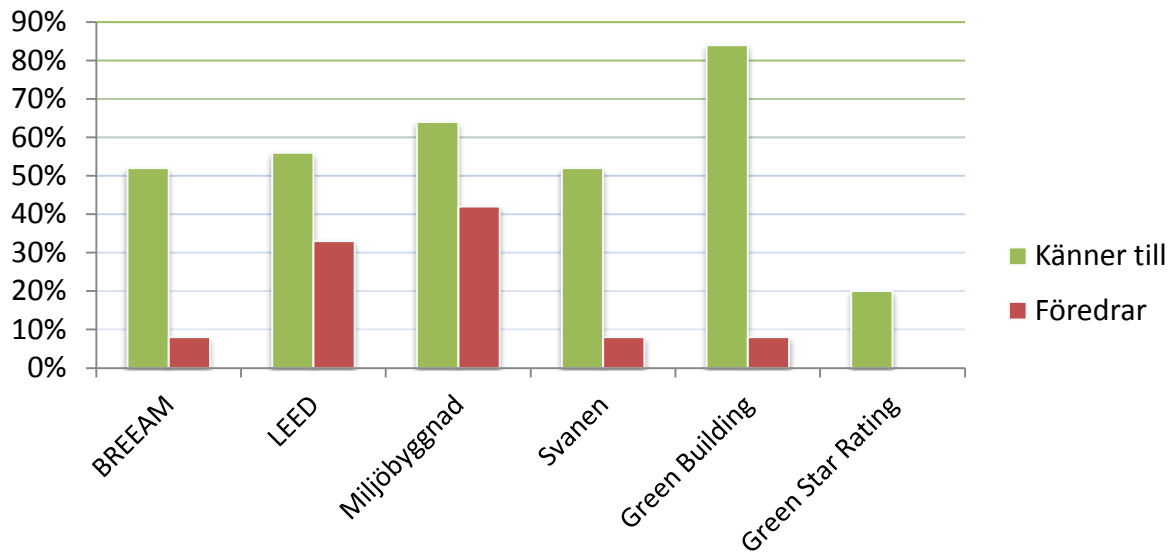


Diagram 11.7

- Anser Du att en miljöcertifiering ökar värdet på en byggnad och på så sätt blir mer attraktiv på marknaden?

	Antal svar
Ja	18
Nej	1
Vet ej	5
<b>Totalt antal svarande</b>	<b>24</b>

Tabell 11.7

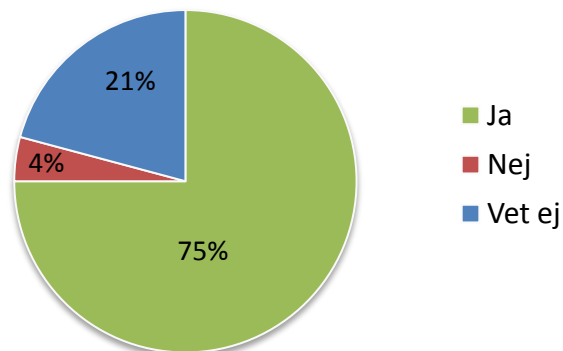


Diagram 11.8

## Förvaltarens inflytande

- Hur stort inflytande anser Du att Du som förvaltare har i byggsektorn?  
(Från idé till färdigt resultat)

	Offentlig	Privat
Mycket stort	5	5
Stort	1	8
Litet	2	4
Inget	0	0
<b>Totalt antal svarande</b>	<b>8</b>	<b>17</b>

Tabell 11.8

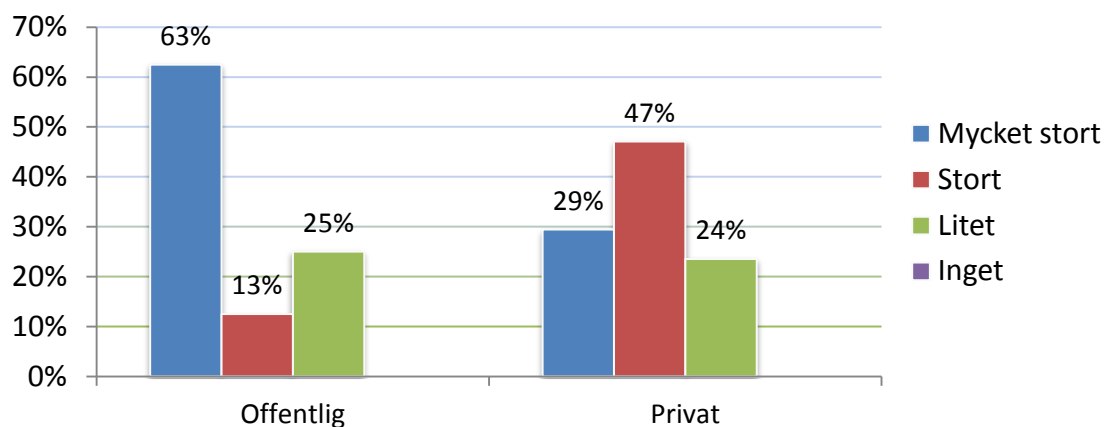


Diagram 11.9

### ***Kompletterande citat till diagrammet***

*”Framtidens olika bolag agerar både som byggherre och förvaltare”*  
(Förvaltare)

*”Ta med förvaltningen tidigt då vi måste få ner underhållet”*  
(Förvaltare)

## 11.5 Jämförande del

### Ekonomisk investering

- Ser Du hållbart byggande som en ekonomisk investering?

	Antal svarande	Ja	Nej	Vet ej
Byggherrar	27	22	4	1
Entreprenörer	19	19	0	0
Förvaltare	25	25	0	0

Tabell 11.9

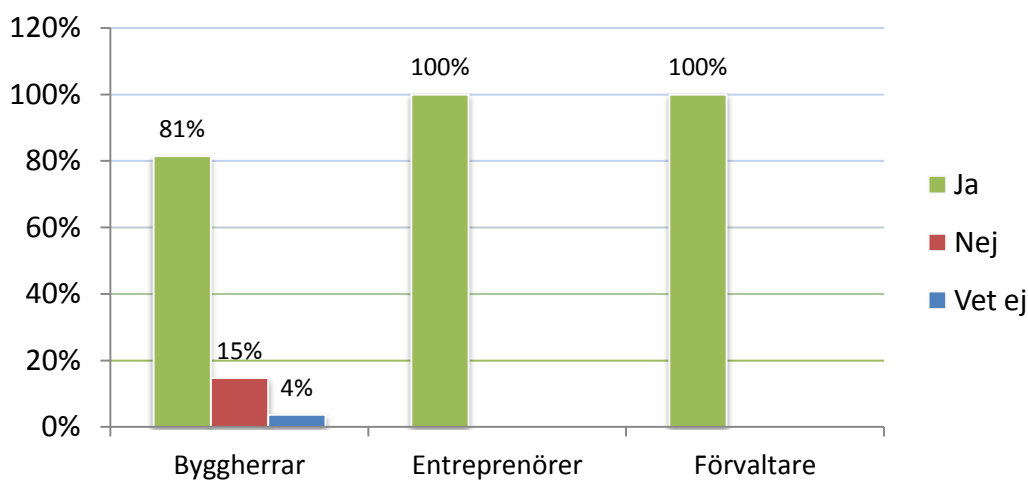


Diagram 11.10

#### *Kompletterande citat till diagrammet*

*”Man kan aldrig gå runt ekonomin, den sätter alltid gränser”*  
(Förvaltare)

*”Kraven ökar från kunderna. Fastigheter som inte är klassade kommer att riskera att hamna sist i kön”* (Förvaltare)

*”Kundefterfrågan har ökat de senaste sju åren, den trenden kommer att stärkas ytterligare. Hållbart byggande kommer över tid att utvecklas till en förutsättning”* (Byggherre)

*”Jag upplever inte heller att marknaden är villig att betala extra för miljövänligt/hållbart byggande även om det börjar gå åt det hållet”*  
(Byggherre)

*”Jag är övertygad om att det är förenat med god ekonomi över tiden. Problem kan ligga i en högre initialkostnad”* (Entreprenör)

*”Jag tror inte att det kommer att vara ett alternativ att inte bygga hållbart i framtiden - fram tills dess kan det vara ett sätt att profilera sig”* (Entreprenör)

*”En byggherre som själv ska äga fastigheten länge får igen investeringen i långa loppet. En byggherre som ska sälja sitt projekt kort efter färdigställande kan inte sälja en dålig produkt om han vill vara kvar på marknaden med ett gott rykte”* (Byggherre)

## Erfarenheter

- Om Du deltagit i ett hållbart byggande, vad gav det dig för erfarenheter? (Flervalsfråga)

	Byggherre	Entreprenör
Svar/Svarande	58/22	32/11
Inspirerande	18	11
Roligt	8	4
Svårt	6	5
Jobbigt	4	1
Jag skulle vilja göra om det	18	10
Jag skulle inte vilja göra om det	0	0
Det var inte olikt ett annat bygge	4	1

Tabell 11.10

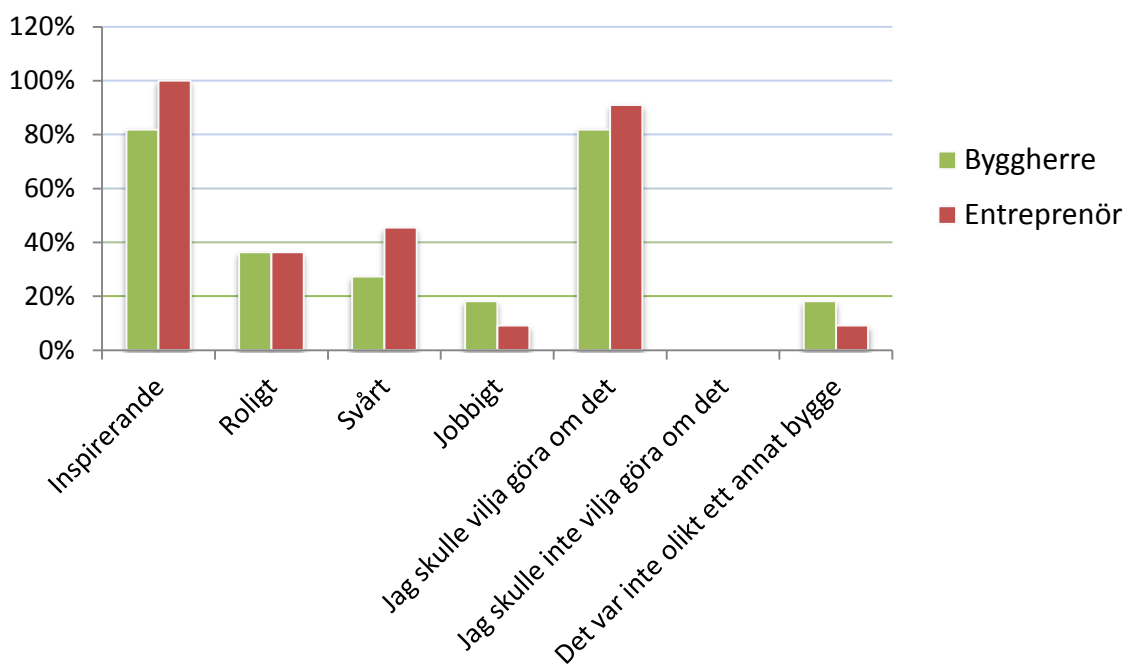


Diagram 11.11

### *Kompletterande citat till diagrammet*

*”Man pratar om hållbart byggande men är i princip floskler”* (Entreprenör)

*”Ökat engagemang i att göra något annorlunda”* (Byggherre)



## Slöseri

- Vad upplever Du, som byggherre, att den största delen av slöseriet i byggsektorn orsakas av? (Flervalsfråga, uppnå 100 %)

Byggherrar	Totalt (%)	Antal svarande	Medelvärde (%)
Byggfel och kontroller	570	20	29
Bristande logistik	320	20	16
Outnyttjat material	260	20	13
Oeffektivt arbete	430	20	22
Bristande kunskaps- och erfarenhetsåterföring	420	20	21

Tabell 11.11

### Byggherrar

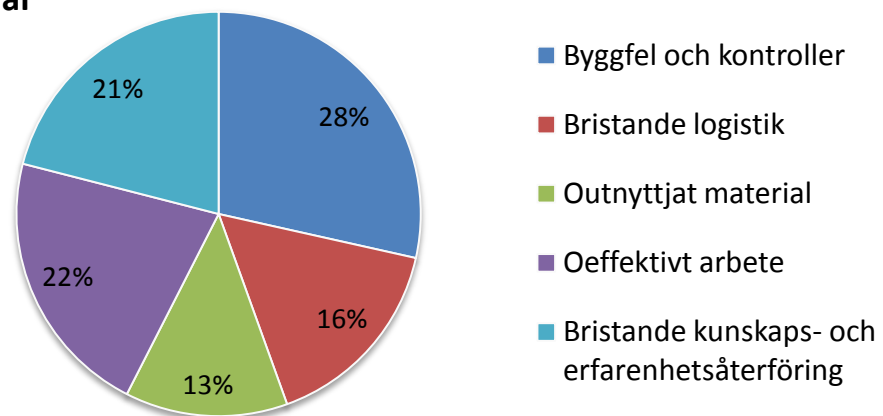


Diagram 11.12

### ***Kompletterande citat till diagrammet***

*”Bristande engagemang 50 %”* (Byggherre)

*”Dålig projektering 60 %”* (Byggherre)

*”Upplever inte något direkt slöseri, har med kunskap att göra...”* (Byggherre)

- Vad upplever Du, som entreprenör, att den största delen av slöseriet i byggsektorn orsakas av? (Flervalsfråga, uppnå 100 %)

Entreprenörer	Totalt (%)	Antal svarande	Medelvärde (%)
Byggfel och kontroller	220	15	15
Bristande logistik	280	15	19
Outnyttjat material	180	15	12
Oeffektivt arbete	400	15	27
Bristande kunskaps- och erfarenhetsåterföring	420	15	28

Tabell 11.12

### Entreprenörer

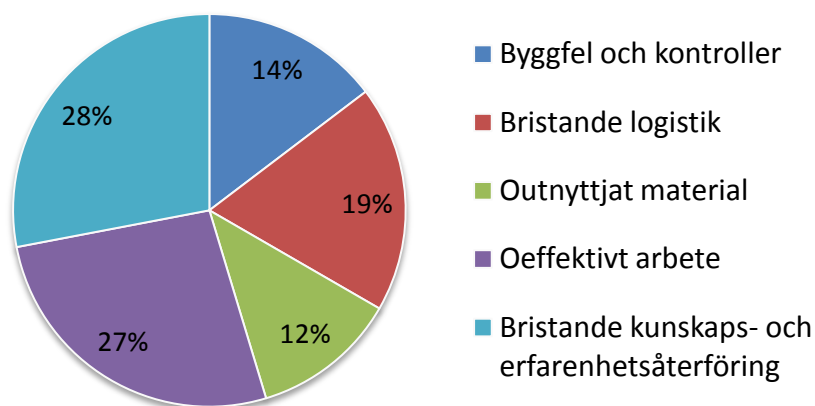


Diagram 11.13

### *Kompletterande citat till diagrammet*

*”Outnyttjad kreativitet hos oss som arbetar i samhällsbyggandet”* (Entreprenör)

*”Allt för stort projektfokus och prototypbyggande både med avseende på teknik och organisation”* (Entreprenör)

*”Bristande planering, projektering 20 %”* (Entreprenör)

*”Mycket av slöserierna som uppstår på byggarbetsplatsen har sin grund i det tidiga projektskedet”* (Entreprenör)

- På vilket sätt arbetar ni för att minska slöseriet?

*”Vi arbetar med en metod vi kallar MI - Medarbetarinvolvering. Den syftar till att öka engagemanget hos alla inblandade i processen vilket i sin tur minskar slöseriet”. (Entreprenör)*

*”Hämta erfarenhet ur tidigare projekt i samband med projektering, konkurrensutsätta entreprenörerna så att de taggas till att se över sina processer”. (Byggherre)*

*”Vi arbetar med Lean i produktionen och vi inför central hantering av kunskaps- och erfarenhetsåterföring”. (Entreprenör)*

*”Lean”. (Byggherre)*

*”Vi jobbar mycket med logistik och att konfektionera material, leveranser just in time och så lite lagring som möjligt”. (Entreprenör)*

*”Slöseri med material är enligt min uppfattning ett relativt litet problem. Slöseri med tid är ett större problem. Tjänstemän på alla nivåer ägnar alldeles för mycket tid till uppgifter som inte skapar värde för någon annan än de konsulter som debiterar timkostnad”. (Entreprenör)*

*”Planering, planering och planering”. (Entreprenör)*

*”Bra planering, mycket samordning mellan yrkeskategorier”. (Byggherre)*

*”Bättre beställare med tydlig målsättning och miljöklassade byggnader”. (Byggherre)*

*”Det gör vi inte eftersom vi handlar upp totalentreprenader”. (Byggherre)*

## Långsiktig vinnare

- Vem/ Vilka anser Du plocka hem den största vinsten av ett hållbart byggande på lång sikt? (Flervalsfråga)

	Svar/Svarande	Byggherre	Entreprenör	Förvaltare	Hyresgäst
Byggherre	45/25	10	3	16	16
Entreprenör	47/19	15	6	14	12
Förvaltare	49/25	15	7	15	12
Män	55/37	26	11	27	26
Kvinnor	25/17	10	4	10	11

Tabell 11.13

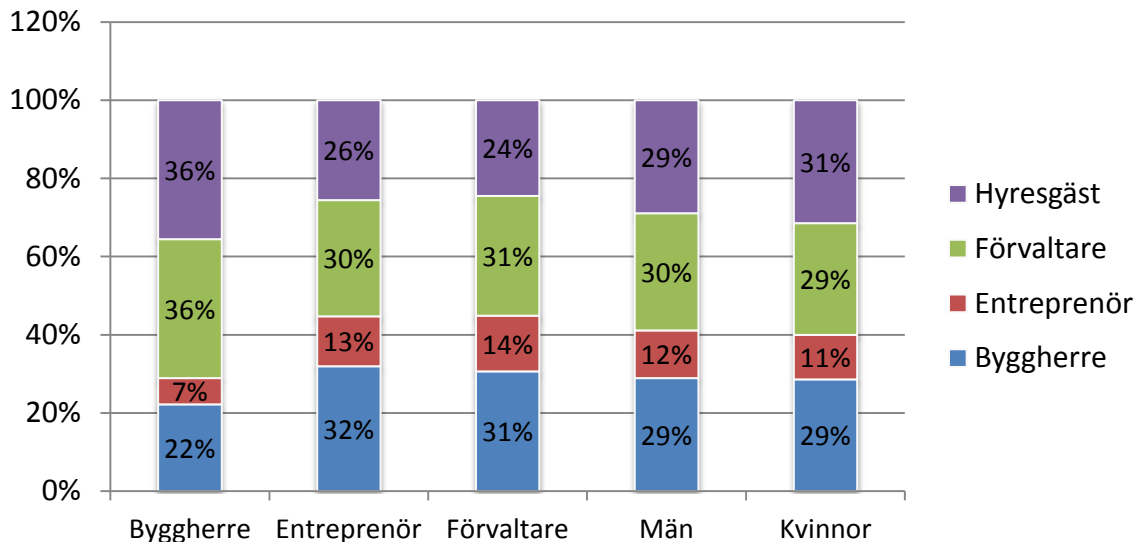


Diagram 11.14

### *Kompletterande citat till diagrammet*

*”Byggherren och förvaltaren får en bättre produkt med längre livslängd och lägre förvaltningskostnader”* (Byggherre)

*”För mig är byggherre o förvaltare samma sak”* (Förvaltare)

*”Den stora vinnaren är miljön och kommande generationer”* (Byggherre)

*”Alla tjänar på det på lång sikt. Samhället i stort, och alla är vi ju en del av samhället”* (Entreprenör)

## 12 Analys och Diskussion

### 12.1 Definition

Redan innan arbetet påbörjades hade vi en bild av att hållbart byggande är ett begrepp som är svårt att definiera. Under arbetets gång har den bilden bekräftats. Trots svårigheter utformades en definition för att undvika missförstånd och uppnå samförstånd av begreppets innebörd med samtliga parter inklusive oss själva. Vi valde att arbeta utifrån fyra aspekter: *Ekonomiskt, miljövänligt, tekniskt och socialt.*

De tre mest förekommande kategorierna när hållbart byggande ska definieras är: *Ekonomi, Ekologi och Socialt. Teknik* anses då kunna inkluderas i de övriga tre. Vi anser dock att *Teknik* har en så pass stor betydelse för hållbart byggande att det bör ses som en enskild kategori.

I enkätundersökningen bad vi deltagarna att själva definiera hållbart byggande, efter att de fått ta del av vår definition. Detta gav oss en del både intressanta och värdefulla kommentarer som vi har tagit till oss och värderat för att få en bild av vår definitions tillräcklighet. En synpunkt som vi ansåg var intressant är avsaknaden av inomhusmiljöns betydelse under den sociala kategorin. Under sammanställningen av synpunkterna på definitionen framkom också den sociala kategorins bredd. Denna kategori kunde associeras till den enskilda byggnaden men även till bebyggelsen som helhet, där exempelvis socialt utslagna stadsdelar kan omvandlas med rätt medel. Vidare påpekas vikten av en byggnads flexibilitet. Möjligheterna till förändring bör finnas så att dess funktionalitet kan anpassas till framtida verksamhetsområden och behov.

#### Hållbart byggande

När vi kom i kontakt med begreppet hållbart byggande för första gången riktades tankarna direkt till miljön. Och då ur perspektivet att bygga miljövänligt med energismarta lösningar och att ta hänsyn till kommande generationer. Dessa tankar förändrades allteftersom arbetet tog form och vi började studera litteratur och artiklar rörande ämnet. När vi sedan i intervjun bad Gabriellii<sup>5</sup> att definiera begreppet hållbart byggande ansåg även hon att miljön ofta är det första och ibland även det enda folk förknippar hållbart byggande med. Det krävs dock mer än så. Alla områden måste vara så genomtänkta och välutvecklade som det bara är möjligt. Detta utifrån aspekterna miljö, socialt och ekonomi, menar Gabriellii. Hon anser även att hållbart byggande endast kan uppnås om alla led i värdekedjan hjälps åt och

---

<sup>5</sup> Kristina Gabriellii, Miljöchef PEAB 2012-04-26

arbetar mot ett gemensamt mål. Det handlar alltså om att kunna se helheten och ha förmågan att ta till sig det långsiktiga tänkandet.

Efter att ha studerat ämnet hållbart byggande lite närmre har vi kommit fram till att den ekonomiska aspekten för många är den mest betydelsefulla för att motivera till förändring. Om det inte finns några ekonomiska incitament kommer heller inte hållbart byggande att kunna anammas. Inga företag har råd eller annat intresse av att arbeta för något som inte ger en ekonomisk vinst. Detta antagande styrker Gabriell och berättar att PEAB jobbar mycket med att få kunden att se till den långsiktiga ekonomin istället för att endast se till investeringskostnaden. Då minskade driftkostnader leder till sparade pengar i det långa loppet.

Vi är dock inte övertygade om att ekonomiska incitament är tillräckligt för att förändra hela byggsektorn och få den att tänka och agera hållbart. Kanske är piska bättre än morot i detta avseende och därför måste bland annat politiska styrmedel till. Skulle det inte längre anses acceptabelt att inte bygga ut ett långsiktigt perspektiv skulle byggnationssättet behöva förändras och på så sätt främja den hållbara utvecklingen. Därför är det viktigt att alla i byggbranschen är medvetna om framtidsutsikterna men också att företagen och de privata hyresgästerna förstår innebörden och vikten av hållbart byggande och på så sätt kan börja efterfråga och ställa krav på marknaden.

## 12.2 Miljö



Liksom andra industriländer tillhör Sverige den kategori som släpper ut mest koldioxid per invånare. Sverige är dock långt ifrån värst med sina sex ton per invånare, USA toppar listan med 20 ton per invånare och år.

Det finns delade meningar om Sveriges uppsatta klimatmål. Åsa Romson, språkrör för miljöpartiet, menar på att Sveriges klimatmål är för låga och att vi nästan går bakåt i utvecklingen när det gäller farliga utsläpp. Romson anser att Sverige inte har förstått allvaret av miljöproblemen då det inte satts upp någon åtgärdsplan för hur vi ska nå det utsatta målet med en utsläppsprocent nära noll år 2050 (Tirén, 2012). Däremot är Sveriges klimatmål nästan dubbelt så höga som EU:s. Detta visar på Sveriges förståelse om hur viktiga klimat- och miljöproblemen är och att vi faktiskt vill vara ett av de ledande och vägvisande länderna i kampen om ett hållbart samhälle (Regeringen, 2008). Dock finns, som Romson påpekade, ännu inga åtgärdsplaner att följa för att Sverige ska lyckas nå sina uppsatta klimat- och miljömål inom dess tidsgränser.

Det är tyvärr inte bara de farliga utsläppen som den svenska byggsektorn är en av de stora bovorna till utan även när det gäller energianvändningen. Byggsektorn står idag för ca 40 procent av EU:s energianvändning och 30 procent av Sveriges (Köhler, 2011). Riksdagen har beslutat att Sveriges byggnader år 2050 endast får använda hälften av den energin de idag förbrukar (Regeringen, 2008). För att kunna uppnå detta mål krävs bland annat att Boverket skärper energikraven då de flesta byggnader som uppförs idag följer deras regler. Varför Boverket inte redan höjt bland annat energikraven är för oss oklart då det i dagsläget uppförs byggnader med betydligt lägre energiförbrukning än vad Boverket förespråkar. Detta ger en tydlig bild av att tekniken och kunskapen finns men om de statliga föreskrifterna inte ändras så kommer vi heller inte se någon stor förändring i byggsektorn.

Gabrielii och Andersson<sup>6</sup> framhåller hållbarhetsfrågan som en hygienfaktor. De menar att företagen i framtiden måste bygga hållbart för att vara konkurrenskraftiga, men att det redan nu kan vara ett framgångsrikt sätt att profilera sig på.

Vi anser att vägbeskrivningar är nödvändiga för att hinna nå mål inom utsatt tid och att bristen på åtgärdsplaner därför är ett stort problem. Att utforma rimliga strategier kan anses vara lika betydelsefullt som målformuleringarna i sig. Vi upplever att myndigheter och företag i dagsläget lägger alltför stort fokus på att enbart sätta upp mål och stoltsera med höga ambitioner, något

---

<sup>6</sup> Sören Andersson, Strategisk energiutvecklare PEAB 2012-04-26

som riskerar att resultera i en överskuggning av tillvägagångssätten och att målen sålunda inte uppnås. Att företag i allt större utsträckning ser miljöproblemen som en affärsidé, där en grön profil kan bidra till att stärka varumärket, är förstås positivt. Detta får dock inte stanna vid innehållslöst prat.



## 12.3 Miljöcertifieringar



Då beställaren ofta har begränsat med kompetens och tid att avgöra vad som faktiskt är gott miljöarbete respektive floskler kan de olika miljöcertifieringarna vara en bra vägledning. Drivkrafterna hos företagen att uppföra byggnader ur ett miljövänligt perspektiv kan öka med certifieringarna då dessa kan fungera som ett bevis för kunden. Brogren anser att incitament som dessa måste till för att skapa förändring i byggsektorn. Hon menar att certifieringen kan fungera som en statussymbol både för brukare och företag och därför bör synas tydligt även på byggnadens utsida (Köhler, 2011). Det skulle också vara ett pålitligt sätt för företag att marknadsföra sitt miljöarbete.

### Popularitet och värdeökning

Enkäten visade att de miljöcertifieringar som studerats närmare i denna rapport också är de som de deltagande förvaltarna har mest kännedom om. Svarefrekvensen på frågan om vilken certifiering förvaltarna föredrog var enbart 32 procent, i topp hamnade Miljöbyggnad och LEED. En anledning till Miljöbyggnads popularitet kan vara dess utformning som är gjord efter Sveriges lagar, normer och klimat. Detta uppger också Gabriellii som den främsta anledningen till PEAB:s val av Miljöbyggnad som certifieringssystem för bostäder. LEED är det mest spridda miljöcertifieringssystemet vilket kan vara en förklaring till att förvaltare även var positiva till detta.

84 procent av de tillfrågade förvaltarna kände bland annat till certifieringssystemet Green Building men enbart en person föredrog detta system. Ett skäl kan vara att Green Building enbart syftar till energibesparing och att de kraven är för låga för att uppnå tillräckligt god kvalitet. För att erhålla en certifiering enligt Green Building ska energianvändningen vara 25 procent lägre än tidigare eller än BBR:s nybyggnadskrav (SGBC 5, 2012). Det innebär att en byggnad med undermålig energiprestanda kan renoveras så att energiförbrukningen minskar med 25 procent och kraven för en Green Buildingcertifiering uppnås, även om dess nya energiprestanda ännu överstiger BBR:s krav avsevärt.

En betydande majoritet, 75 procent, av förvaltarna som deltog i enkäten bedömer att en miljöcertifiering bidrar till ett ökat värde av en byggnad. Gabriellii känner sig övertygad om certifieringarnas betydelse för värdet men poängterar att klassningarna ska väljas utifrån det specifika projektet då värdeökningen måste sättas i relation till miljöcertifieringens investeringskostnad. Byggnaden kan annars inte anses vara ekonomiskt hållbar.

Den generella orsaken till avsaknaden av svar på frågan om vilken miljöcertifiering förvaltarna föredrar, kan vara att många förvaltare delar

Gabrieliis uppfattning om att olika klassningssystem lämpar sig vid olika tillfällen och därför bör väljas utifrån aktuell byggnadstyp.

### Lokala anpassningar

Denna rapport behandlar de internationellt mest spridda klassningssystemen samt det svenska Miljöbyggnad som från grunden är utformat efter Sveriges klimat och normer. De olika klassningssystemen lämpar sig vid olika typer av byggnader. En risk med att Sverige nu tar till sig utländska system är att utländska normer kan börja prioriteras framför en del svenska. Det är därför av stor vikt att Sweden Green Building Council arbetar för att göra lokala anpassningar av de befintliga systemen. Fördelen med några få dominerande system är att det skulle bli enklare att jämföra olika byggnader med varandra.

Ett problem med en del miljöklassningssystem är att en del av de betygsgrundande poängen är ”enklare” att erhålla än andra, något som en del byggherrar satt i system. Det skulle vara önskvärt om de lokala anpassningarna också kan förändra betygssystemet efter svenska normer.

### Miljöcertifieringarnas begränsningar

Miljöcertifieringarna kan bidra till ett trivsammare klimat, en bättre miljö och minskade driftkostnader. Som PEAB:s miljöchef Kristina Gabrieli framhöll är det lätt hänt att hållbart byggande enbart förknippas med miljöfrågor. Ett verkligt hållbart bygge kräver dock hållbarhet ur fler aspekter, alltså förutom miljö, även ur ett tekniskt, ekonomiskt och socialt perspektiv. Många av de svårigheter som finns med hållbart byggande kan inte komma åt med certifieringar eller föreskrifter då dessa inte är enkelt mätbara, som till exempel byggnadens flexibilitet. Det är därför viktigt att understryka att ett certifierat byggnadsverk nödvändigtvis inte också är ett fullständigt hållbart byggnadsverk.

## 12.4 Slöseriet



Slöseriet i ett byggprojekt uppnår idag ca 30 procent av ett projekts totala produktionskostnad. Med kännedom om slöseriets betydande storlek borde en av de mest prioriterade utmaningarna vara att reducera det. För att klara av denna utmaning menar Josephson och Saukkoriipi att alla i byggbranschen måste få förståelse för och komma till insikt med vad som är en värdeskapande aktivitet och vad som är rent slöseri. Detta kan enligt dem uppnås genom utbildning och en förändrad attityd hos samtliga medarbetare (Josephson & Saukkoriipi, 2005). Återigen krävs att alla i värdekedjan är med på tåget, även i avseendet att reducera slöseriet. Fördelarna med en total reduktion av slöseriet kan dock motsättas. I engelskan används ordet waste som förutom till slöseri också kan översättas till avfall på svenska. En viss del avfall behöver inte nödvändigtvis utgöra ett slöseri. Exempelvis kan det vara fördelaktigt med extra material i beredskap om något skulle gå förlorat under utförandet. På så sätt reduceras resurskostnader som skulle uppstått av att vänta på en ny leverans.

Om ingen lösning till slöseriet återfinns kommer inga aktörer ha råd att ha hållbart byggande som framtidsvision utan det kontinuerliga kassaflödet kommer istället styra utvecklingen av vårt samhälle.

I enkätundersökningen frågades vad de deltagande byggherrarna och entreprenörerna upplever att den största delen av slöseriet i byggsektorn orsakas av. Resultatet visade att de båda aktörerna fördelade slöseriet ungefär likadant. De delade bilden av att en stor del av slöseriet orsakas av oeffektivt arbete och bristande erfarenhets- och kunskapsåterföring. Byggherrarna ansåg dessutom att byggfel och kontroller utgör ett stort slöseri. En anledning till detta kan vara att byggherrarna har större erfarenhet av de kostnader som denna kategori medför. Ett flertal av de som svarade på enkäten ansåg dock att både bristande engagemang och dålig projektering var två kategorier som stod för mycket av slöseriet. Eftersom de menar att en noggrannare projektering kan resultera i att många av de fel som uppstår i byggskedet undviks.

### Lean- metoderna

Ett sätt att arbeta på för att minska slöseriet är Lean Thinking och Lean Production. Detta arbetssätt har visat sig vara framgångsrikt i andra länder och även i många olika typer av branscher där majoriteten lyckats eliminera slöseriet helt (Ekström, Nielsen & Petri, 2011). Vi tror därför att det kan vara ett framgångskoncept att applicera Lean-metoderna även i byggbranschen, inte minst för att denna präglas av brist på engagemang. Syftet med Lean Thinking är att få alla medarbetare att känna sig delaktiga och värdefulla för företaget. I konceptet hållbart byggande är samarbete en stark grundpelare, detta gäller även i Lean Thinking.

Lean Production kan även tillämpas mer konkret. Då läggs fokuset framförallt på verksamhetens logistik. Bland annat att få de rätta varorna på rätt plats vid rätt tillfälle. På så vis kan slöseri med tid och kostnader reduceras då lagerkostnader, väntan och onödiga transporter hålls nere (Ekström, Nielsen & Petri, 2011). Vi upplever också att människor i Sverige ännu inte är tillräckligt öppna för ett arbetssätt som tillämpas på en filosofisk grund. Därför menar vi att de mer praktiska sätten att minska slöseriet på kan vara mer tillämpningsbara här, framförallt i början av en förändring.

Vi delar uppfattning med Ekström, Nielsen och Petri som menar att huvudnyckeln till framgång i denna fråga framförallt finns hos de anställda.

## 12.5 Mångfald



I rapporten påvisas framförallt konsekvenserna av ett lågt antal kvinnor i branschen. Orsaken till att fokus har riktats till bristen på kvinnor till skillnad från exempelvis homosexuella och invandrare är att de inte utgör en minoritetsgrupp i samhället.

Byggbranschen är och har alltid varit mansdominerad. Men det verkar som att branschen äntligen kommit till insikt med att det måste ske en förändring. I sina rapporter belyser både Silén och Cettner branschens ökade efterfrågan på kvinnor då de ofta anses bidra till en förbättrad arbetsmiljö och på så vis även bättre resultat (Cettner, 2008; Silén, 2006). I enkätundersökningen ställdes frågan till entreprenörer om de trodde att fler kvinnor på arbetsplatsen kunde bidra till något positivt. Det visade sig att hela 95 procent trodde att det skulle få en positiv inverkan medan 5 procent ansåg att det inte skulle spela någon roll. Ingen svarade att det skulle bidra negativt.

För att nå en förändring fordras att fler kvinnor söker sig till branschen men framförallt att få de kvinnor som redan valt branschen att stanna. För att lyckas med detta krävs att arbetssätt och speciellt den råa jargongen förändras. Enligt förprojekteringen för projektet ”Mera mångfald bättre balans” skulle ett förändringsarbete med framförallt chefernas värdegrund vara nyckeln till en mer jämställd bransch (Svenska ESF-rådet, 2011). Bilden av chefernas motstridiga attityd stärks av den studie som Byggchefsbarometern genomförde år 2003 som påvisar att motståndet till kvinnliga medarbetare är som störst bland medelålders män på högre positioner (Cettner, 2008).

Personer som tillhör minoritetsgrupper i branschen upplever ofta att de måste anpassa sig för att inte stå i vägen för etablerade traditionsbundna attityder och förhållningssätt (Andersson et al, 2003). För att nå det optimala resultatet och en utveckling i branschen är det viktigt ge utrymme för allas åsikter och idéer, även avvikares.

Att jämna ut bland annat könsfördelningen kan bidra till att trivseln på företaget ökar och därmed också engagemanget (Cettner, 2008). En viktig utmaning är att få de kvinnor som utbildat sig inom bygg att också välja en karriär inom sektorn. Vi anser att första steget mot ett sådant mål är att byggbranschen börjar ta den råa jargongen, som främst förs i entreprenadsektorn, på större allvar. Ledningen bör därför tydligt uppmärksamma alla medarbetare om att det råder en nolltolerans av diskriminerande skämt som kan uppfattas som kränkande av en individ eller grupp. Tills vidare bör rekryteringen spegla fördelningen bland de examinerade.

## 12.6 Konkurrens & Byggherren



Byggsektorn karaktäriseras av en statisk konkurrenssituation som medför låg produktivitet och långsam utveckling. En av dess orsaker är det traditionsbundna mönster som arbetet i sektorn idag utgår ifrån. Då en dynamiskt konkurrensutsatt bransch på sikt egentligen skulle vara mer lönsam för både företag och konsumenterna visar detta på hur starkt rotade traditioner och vanor många gånger är. Branschens spelregler är i dagsläget inte heller optimala då dessa ska hindra konkurrensfördelar hos etablerade företag och bidra till det omvandlingstryck som gör att företag hela tiden måste förnya sig för att fortsatt attrahera kunder. Ett sådant omvandlingstryck skapar möjligheter för nya företag att vinna marknadsandelar (SOU, 2000).

Genom att lyfta fram problemen som de konkurrenshämmande spelreglerna, som ofta tillämpas enligt branschpraxis, orsakar skapas de rätta förutsättningar till en långsiktig förändring. Vi anser också att det i en sådan kartläggning och diskussion är viktigt att låta alla i kedjan, från hantverkare till tjänstemän, komma till tals, då delaktighet också kan förstärka medarbetarens engagemang och motivation till ett fortsatt innovativt arbetssätt. Därefter kan det anses vara branschens skyldighet att informera politiker och myndigheter om vilka faktorer som faktiskt motverkar en fungerande samarbetskultur i byggprocessen. Om politikernas kunskaper ökar har de också bättre möjlighet att vidta rätt typ av åtgärder.

### Med rätt kompetens kan byggherren bidra

I enkätundersökningen som redovisas i denna rapport anser majoriteten, 62 procent, av de tillfrågade byggherrarna att det i dagsläget råder en bristande kompetens bland Sveriges byggherrar. 12 procent motsäger dock detta medan 27 procent anger att de inte har någon uppfattning.

Med satsningar på att stärka byggherrars kompetens och insikter om deras marknadsmakt i byggsektorn har de möjlighet att styra branschen åt en dynamisk konkurrenssituation. Statskontoret menar att framförallt de statliga byggherrarna har goda möjligheter till att skapa en ökad konkurrens eftersom dessa i större utsträckning än de kommunala upphandlar omfattande och specialiserade projekt, vilka attraherar utländsk arbetskraft. De kan även underlätta för konkurrens genom att sätta och följa upp krav samt förhålla sig opartiskt vid utformningen av upphandlingen och vid utvärderingen av lokala och utomstående aktörer.

I dagsläget delar företrädare från näringslivet och Sveriges Allmännyttiga Bostadsföretag Statskontorets bild av de statliga byggherrarnas relativt höga kompetens. Sveriges Allmännyttiga Bostadsföretag menar att denna ökade kompetens kan vara ett resultat av att de inte drabbas under lågkonjunkturer i

samma grad som de kommunala fastighetsföretagen, och på så vis inte orsakas av låg kontinuitet i sitt byggande (Statskontoret, 2009).

ByggherreForum menar att byggherren bör utvecklas i en internationell riktning då EU-medlemskapet bidrar till en allt större internationalisering av marknaderna (ByggherreForum, 2005). Vi anser att utländsk konkurrens kan vara nyttig för byggbranschen då den i dagsläget styrs av ett fåtal stora företag. Att byggherrar influeras av utländska arbetsätt och kulturer är positivt i den mån det anpassas till svenska normer och geografiska förutsättningar.

För att branschen ska utvecklas i en hållbar riktning krävs även att byggherrars motiv till långsiktig förvaltning stärks (Statskontoret, 2009). Detta eftersom en sådan koppling ökar byggherrars intresse för låg energiförbrukning och god beständighet (Larsson, 2005). Det finns egentligen inga styrmedel för att skapa sådana drivkrafter hos byggherrar, däremot belyser flera rapporter vikten av en kompetensökning bland dessa. Vi upplever att författare till sådana rapporter menar att en sådan kompetensökning kan ge byggherren rätt verktyg för att tillämpa sin marknadsmakt. I dagsläget tvingas de ofta köpa kompetens av entreprenörer och konsulter. Detta tar sig ofta uttryck i att de upphandlar totalentreprenader och överlämnar därigenom mycket ansvar till byggentreprenören. Något som en del anser vara en nackdel eftersom byggherren då också förlorar inflytande, men som andra inte tycker utgör problem eftersom de anser att det är tillräckligt om byggherren kan sätta upp tydliga funktionskrav (Statskontoret, 2009).

En majoritet, 65 procent, av de tillfrågade byggherrarna bedömer totalentreprenaden som den ansvarsform som totalt sett ger det bästa resultatet. Flera av de tillfrågade verkar dock vara av uppfattningen att det inte enkelt går att ange en ansvarsform som är bättre än de andra. Detta eftersom de lämpar sig olika bra vid olika tillfällen och därför ska väljas utifrån varje enskilt projekts förutsättningar. Ett flertal efterlyser också partneringentreprenader som alternativ i undersökningen, medan en person uttrycker följande:

*”Har framförallt inte med entreprenadformen att göra utan är avhängigt entreprenörens och beställarens kompetens i organisationen ner på individnivå i projekten...”*

Vi delar uppfattningen om att det framförallt är erfarenheter och kompetens bland alla projektets inblandade som avgör resultatet, men vidhåller ändå att dagens ansvarsformer är bristfälliga.

## 12.7 Ansvarsformer



De mest förekommande arbetsformerna i byggsektorn kritiseras ofta för att vara ineffektiva och konservativa (Bröchner & Kadefors, 2009).

Totalentreprenaden anses inte vara fullständig på grund av de funktionskrav som ofta är komplicerade att formulera och följa upp, inte minst då byggherrens kompetens brister (Bröchner & Kadefors, 2009). I utförandeentreprenaden orsakas istället de största problemen av att projektörens och entreprenörens interaktion hindras då byggherren ser risker med en sådan eftersom de gemensamt kan fatta beslut om ändringar som kan orsaka höjda kostnader (Bröchner & Kadefors, 2009).

I enkätundersökningen angav majoriteten, 65 %, av byggherrarna att totalentreprenaden gav upphov till det bästa resultatet, vilket vi tycker påvisar att de känner större tillit till byggentreprenörernas kunskaper än till sina egna. Ingen tyckte föredra den delade entreprenaden då resterande, 35 %, angav att generalentreprenaden var den mest framgångsrika.

Det utvecklas och uppstår ibland nya varianter som egentligen inte förändrar ansvarsformerna som sådana, utan som snarare används för att öka samarbetet mellan aktörerna i dessa (Kadefors, 2011). Detta är så kallade samverkansformer och en sådan är partnering.

### Partnering

Partnering är en samverkansform som kan appliceras på samtliga ansvarsformer. De flesta som deltagit i ett partneringprojekt ser stora fördelar med arbetsättet (Kadefors, 2011). Det finns ett intresse i byggsektorn att få bort traditionen av konfliktinriktade kontraktsrelationer och istället gynna progressen av samarbetsinriktade genomförandeformer, så som partnering (Bröchner & Kadefors, 2009). Dessa går ut på att partneringteamet, som innefattar alla de som medverkar i projektet, tillsammans sätter upp en budget med incitamentsavtal där möjliga kostnads- och tidsbesparingar utgör en ekonomisk vinst för alla parter. Om ett partneringkoncept lyckas är det inte helt ovanligt att beställaren väljer samma projektteam för sina framtida byggprojekt (Kadefors, 2009).

Detta har lett till att partnering ibland anses hämma konkurrensen på marknaden då arbetsättet stärker byggentreprenörens roll och gynnar entreprenörer med stora personalresurser. I förfrågningsunderlaget ställs ibland krav på att entreprenören ska ha erfarenhet av partnering eller tidigare haft ett samarbete med byggherren. Detta är då av största vikt vid anbudsutvärderingen och finns det en avsaknad av partneringserfarenheter hos anbudsgivaren alternativt att beställaren saknar erfarenheter av den aktuella anbudsgivaren utesluts denna från upphandlingen. Detta gör det svårt för nya



företag att etablera sig på marknaden. Kritiker menar även att beställaren i ett partneringsprojekt behöver besitta ännu mer kompetens än i den traditionella processen (Statskontoret, 2009).

Vi anser att partnering är ett bra koncept då ett gott samarbete höjer engagemanget och viljan att arbeta mot ett gemensamt mål. Dock anser vi att det ännu inte är färdigutvecklat eftersom det har för många nackdelar. Att det hämmar konkurrensen på marknaden ser vi som ett problem då konkurrensen är viktig för att den svenska byggbranschen ska kunna utvecklas i rätt riktning. Vi tycker även att fler riktlinjer för hur partnering bör tillämpas ska sättas upp. Exempelvis kan förfrågningsunderlaget ifrågasättas, där vi ser problem med att det finns möjligheter till att utesluta en anbudsgivare på grund av att den inte har någon tidigare erfarenhet av partnering eller haft ett tidigare samarbete med beställaren.

## 12.8 Upphandling



### Lagen om offentlig upphandling

Lagen om offentlig upphandling, LOU, har som syfte att gynna bland annat en hållbar- och miljövänlig utveckling. Deras mål är även konkurrenssätta upphandlingen på ett sådant sätt att diskriminering inte ska förekomma och att konsumenterna ska få bästa tänkbara vara till ett så lågt pris som möjligt (Belfrage & Lind, 2011).

### Förändringar är oundvikligt

De offentliga upphandlingarna står idag för den överlägset största andelen av de upphandlingar som görs i Sverige. De uppgår totalt till ca 400 miljarder kronor per år. De offentliga upphandlingarna är därför av största vikt och har en stor möjlighet att påverka den framtida hållbara utvecklingen. För att vi ska kunna åstadkomma en hållbar utveckling finns en del oundvikliga förändringar som måste uppnås. Exempelvis så måste byggbranschen börja ta hänsyn till ett projekts hela livscykelkostnad istället för att enbart se till investeringskostnaden (Miljövårdsberedningen, 2000).

Förändringar måste ske även i urvalsprocessen. Idag väljer uppdragsgivaren ut det vinnande anbudet på i princip två olika grunder. Antingen väljs det anbud med lägsta pris eller det anbud som anses vara ekonomiskt mest fördelaktigt. Att utse det anbud som är ekonomiskt mest lönsamt är en ganska krävande process då det har sin utgångspunkt i flera olika kategorier som ska granskas och ställas mot varandra. Detta tilläggsarbete resulterar därför ofta i att anbudet med lägst pris väljs (Belfrage & Lind, 2011).

Med denna vetskap anser vi att en förändring måste ske gällande vad som ska ligga till grund för att ett kontrakt ska delas ut. De grunder valen görs på idag ger ofta inte den bästa slutprodukten ur varken kvalitets- eller hållbarhetssynpunkt. Det kan också resultera i att de totala kostnaderna skenar eftersom det inte tagits hänsyn till driftkostnaderna. Att endast ta hänsyn till ekonomin vid valet av det mest lämpade anbudet borde inte längre vara accepterat. För att komma ifrån detta problem måste tydliga regler för vad som ska vara med i en upphandling sättas upp. Det är däri viktigt att hänsyn tas till hela livscykelkostnaden då det är en oundviklig parameter om hållbart byggande ska kunna åstadkommas. Stor vikt bör också läggas vid både byggnadsmaterial och energi- och miljösmarta lösningar. En annan viktig faktor som ofta glöms bort är arbetssättet. Ska hållbart byggande kunna uppnås krävs ett förändrat arbetssätt på ett sätt som leder till engagerade och delaktiga medarbetare som alla jobbar för samma mål. Ett förändrat arbetssätt kan även resultera i ett minskat slöseri på arbetsplatsen.

## Ekonomisk hållbarhet

Ekonomisk hållbarhet handlar om att uppnå en låg livscykelkostnad, där hänsyn måste tas till både byggnadsmaterial och arbetsmetoder. Att använda sig av en mer välplanerad projektering i ett byggnadsprojekt kan leda till en minskning av de totala kostnaderna i byggprocessen då till exempel färre fel, mindre väntan och mer strategiska transporter kan uppnås. Detta kan i sin tur leda till att det finns större utrymme för att investera i dyrare byggnadsmaterial med längre beständighet. Det finns studier som visar på att byggprojekt med hållbara material och arbetsmetoder givit en god ekonomi trots högre investeringskostnader (Bengtson & Slätteby, 2004).

I enkäten ställdes frågan till de deltagande i samtliga tre aktörsgrupper om de såg hållbart byggande som en ekonomisk investering. Svaren blev positiva då hela 100 % av entreprenörerna och förvaltarna och 80 % av byggherrarna ansåg att det var ekonomiskt lönsamt. Detta trots att det endast var förvaltarna som ansåg sig själva vara den största vinnaren av en sådan satsning. Även Gabriellii och Andersson ansåg att hållbart byggande kunde framhållas som en ekonomisk investering.

Vi anser att denna positiva inställning till den ekonomiska aspekten är en förutsättning för att hållbart byggande ska få genomslagskraft. Det finns dock motsättningar till denna attityd då byggbranschen ännu präglas av låg effektivitet och långsam utveckling. En anledning kan vara att företag gärna vill profilera sig som mer nytänkande än vad de faktiskt är. Vidare kan det vara så att det faktiskt finns en vilja och en strävan mot att arbeta för en hållbarhet i byggandet men att kunskaper om hur arbetet ska föras rent praktiskt saknas.

## 12.9 Erfarenhetsåterföring



Den bristande erfarenhetsåterföringen är något som ständigt tas upp i samband med byggbranschens effektivisering. Idag sitter ofta erfarenheten och kunskapen hos individen istället för på företaget. Gabriellii menar att alla i branschen är överens om att det finns ett problem. Detta är något som även vår enkät styrker då hela 95 procent av de tillfrågade anser att det finns en bristande erfarenhetsåterföring i sektorn.

Gabriellii berättar att PEAB i dagsläget arbetar med ett flertal datorsystem men att de eftersöker ett enklare och mer övergripande system, där det enkelt ska gå att både lagra sina egna erfarenheter och hitta andras. Frågan om vilka åtgärder som vidtas för att främja erfarenhetsåterföringen ställdes även i enkäten. Majoriteten av de insamlade svaren styrkte uppfattningen om att ett välfungerande datorsystem kan vara den bästa lösningen till problemet. De flesta ansåg att just erfarenhetsåterföring är ett komplext och därmed svårt problem att ta sig an och att de flesta på ett företag hellre påbörjar ett nytt projekt än återupptar gamla misstag.

Förutom att eftersöka ett välfungerande datorsystem att lagra sina erfarenheter i arbetar PEAB med studiebesök, berättar Gabriellii. Har de som uppdrag att uppföra en speciell byggnad, så som t.ex. ett badhus, gör de gärna ett studiebesök hos ett liknande projekt som blivit lyckat.

Vi anser att det kan krävs mer än ett datorsystem och studiebesök för att byggbranschen ska få fart på erfarenhetsåterföringen. Exempelvis skulle fler gruppmöten på samtliga nivåer inom organisationen kunna bidra positivt. Det skulle också vara fördelaktigt att efter garantitidens slut följa upp och utvärdera hela projekt, om inte för alla så åtminstone för de mest omfattande. Dessa åtgärder är resurskrävande men mycket styrker att det skulle vara långsiktigt lönsamt, då det skulle resultera i färre upprepningar av samma misstag. Vinsten av detta arbete skulle kunna användas till utveckling och hållbara lösningar.

## 12.10 Engagemang



För att kunna reducera slöseriet, öka effektiviteten och bygga hållbart fordras att den samlade kunskapen i branschen utnyttjas på bästa sätt vilket i sin tur kräver engagerade medarbetare. Engagemang grundas på individens personlighet och dess omgivnings attityd till delaktighet samt på att få gehör på sina idéer och viljor.

I dagsläget finns det problem med engagemanget i sektorn. För att uppnå hållbart byggande behövs hänsyn och förståelse för byggprocessens alla delar. Då denna är komplex krävs ett intresse, nyfikenhet och ett stort engagemang för att kunna ta det till sig.

### Ledarens påverkan

Ledaren har goda förutsättningar för att påverka en grupps generella inställning och attityd. Gabriellii menar därför att det är viktigt att ledningen skapar en engagerad och nyfiken kultur då detta i sin tur kan leda till en positiv spiral i företaget. Vi anser att denna kultur kan komma att uppnås om ledare tar sig tid att lyssna på och uppmuntra sina medarbetare. En del personer blir taggade av att arbeta under press och når därmed också goda resultat under stressade situationer. Andra reagerar negativt på stress och får istället ingenting gjort, deras motivation dalar då de inte vet i vilken ände de ska börja och hittar heller ingen utväg på problemet. Som ledare krävs därför förmågan att kunna känna av människors olika personligheter och dagskondition.

### Delaktighet

Möjlighet att bestämma över sin egen tid och arbetssätt kan tänkas leda till högre trivsel på en arbetsplats. Detta skapar fler förutsättningar för ett ökat engagemang. I dagsläget styrs byggsektorn av tre stora och väletablerade företag, något som kan vara till nackdel för dess medarbetares chans till delaktighet. Detta eftersom vi anser att en viktig faktor till denna är att medarbetare har ett ansikte på ledningen och vice versa.

Ett annat sätt att öka delaktigheten är att medarbetare får chansen att sätta sig in i ett projekt och känna arbetsgemenskap. Att veta målet och bakgrunden till ett projekt kan bidra till en ökad yrkesstolthet och kännedom av att arbetet utgör en värdeskapande handling. I dagsläget har företagen ofta redan avtal med etablerade materialtillverkare, leverantörer och underentreprenörer. Relationen med dessa underentreprenörer bör även vårdas på individnivå. När samma personer arbetar ihop under flera tillfällen kan en personlig relation uppstå och drivkrafterna till att hjälpa varandra ökar och det ger känslan av att alla arbetar mot samma mål.

Eftersom hänsyn allt för sällan tas till byggnaders hela livscykelaspekter hade vi en bild av att förvaltarna inte skulle anse sig ha ett så stort inflytande under varken projekteringen eller byggnationsskedet. Enkätundersökningen motsade dock detta då 63 procent av de offentliga förvaltarna och 29 procent av de privata ansåg att de hade ett mycket stort inflytande, från idé till färdigt resultat. Synen på inflytandet varierade något mellan de olika sektorerna där de offentliga verkar vara mer nöjda med sin situation. En orsak till detta kan vara att de offentliga förvaltarna ofta även agerar byggherrar. Det kan också bero på att dessa projekt styrs av lagen om offentlig upphandling som i större utsträckning kräver ett helhetsbejakande. Dessa potentiella förklaringar är förstas enbart spekulationer.

Under intervjun frågar vi hur arbetet förs rent praktiskt för att öka engagemang och delaktighet på individnivå, men Gabriell och Andersson verkar inte ha några konkreta exempel. Av både intervjun och enkätundersökningen kan vi konstatera att det råder en brist på engagemang i byggsektorn. En del menar att kunskap skulle öka den, andra trivsel och en nyfiken kultur inom företaget. Förmodligen är lösningen en kombination av flera faktorer. Med andra ord är visionerna många, men ingen talar egentligen om hur dessa uppfylls i praktiken. Vi tror att ett bra sätt till att få engagerade medarbetare är möten där brainstorming tillämpas. I en sådan sammanslutning får alla medarbetare möjlighet att framföra sina åsikter och idéer utan att genast bli ifrågasatta och kritiserade. Det är också viktigt att företagen belyser vikten av det goda arbetet och uppmuntrar sina medarbetares insatser när dessa varit bra.

### 13 Slutsats

Med vårt arbete har vi kunnat konstatera att alla ämnen som denna rapport behandlar har en betydelse för det hållbara byggandet, dock av varierande storlek. Vi har valt att illustrera betydelsen som de åtta utvalda faktorerna har genom nedanstående figur, där betydelsen ökar med kategorins storlek och färgstyrka. Anledningen till att miljön anses ha störst betydelse är att denna utgör grunden till varför hållbart byggande är nödvändigt. Vi bedömer att slöseri, konkurrens och upphandling har en direkt anknytning till omvandlingstryck och ett förändrat arbetssätt i sektorn. De resterande faktorerna anser vi också har en viss betydelse men en mer indirekt sådan.



Figur 13.1 Beskrivning av olika faktors betydelse för hållbart byggande.

Till en början fokuserades arbetet på vilka olika incitament och förhållningssätt till hållbart byggande som fanns inom respektive aktörskategori; byggherre, entreprenör och förvaltare. Efter en tids litteraturstudie och sammanställning av den enkätundersökning som genomförts framkom bilden av en mer enad syn på hållbart byggande än vad som förväntats. Förhållningssätt och tankar kring hållbart byggande verkade i större utsträckning vara bundet till den enskilda individen än till den kategori som denne tillhör.

Till viss del drivs de olika aktörerna av skilda incitament, men för att om möjligt kunna fastställa precis vilka dessa incitament är skulle det förmodligen krävas fler djupintervjuer, vilka också skulle vara utformade för just ett sådant syfte, än vad denna rapport innefattar.

När insikten om aktörsgruppernas mindre betydande del infunnit sig tog arbetet en lite annan riktning. Intresset för de bakomliggande orsakerna till individers engagemang och attityd till förändring växte fram. Intervjun kom därför till att främst inriktas på erfarenhetsåterföring, kommunikation samt medarbetares engagemang och kompetens. Detta eftersom både litteraturen och enkäten framhållit att alla inblandades delaktighet erfordras för en hållbarhet i samhällsbyggandet. Vi anser därför att ett engagemang borde genomsyra alla de åtta faktorerna som arbetet behandlar.

Vi har också kommit fram till att de ekonomiska drivkrafterna är nödvändiga för att nå de långsiktiga fördelarna med att bygga hållbart. Det erfordrar ett mod till att våga satsa från början för att sedan ha möjlighet att öka vinsten på sikt. Vår uppfattning är att framförallt de traditioner som präglar byggsektorn i dagsläget utgör ett hinder för sådana investeringar. Vi har fått indikationer om att många förlitar sig på att hållbart byggande snart kommer vara en hygienfaktor. Det känns dock oklart vad sådana åsikter grundas på då det knappast kan vara erfarenheter från tidigare utvecklingskurvor. Vi tror att en hållbar utveckling är möjlig och att branschen besitter många av de förutsättningar som krävs för att lyckas. Vi tror dock inte att en sådan omfattande förändring sker utan konkreta vägvisare och rejäla krafttag. För att nå en förändring krävs att hela byggbranschen ändrar sin inställning och tar tillvara på kunskaperna och tekniken som finns.



## Referenser

- Andersson, W., Aspling, A., Johansson, G. (2003). *Utmaningar för nytänkare. Byggherrens rapport om företagsförnyelse och medarbetarutveckling i byggnäringen*. (Elektronisk) Tillgänglig: <[http://www.byggherrens.com/\\_webdoc/Data/6/Files/27/Utmaningar%20för%20nytänkare.pdf](http://www.byggherrens.com/_webdoc/Data/6/Files/27/Utmaningar%20för%20nytänkare.pdf) > (2012-03-16).
- Bengtsson, S. & Slätteby, A. (2004). *Hållbart byggande ur ett helhetsperspektiv*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://web.byv.kth.se/avd/byte/exjobb/341.pdf> > (2012-03-15).
- Boverket (2007). *ByggherreClass - Kvalificerad vidareutbildning för byggherrar*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2007/Byggherreclass.pdf>> (2012-04-16).
- Bröchner, J. & Kadefors, A. (2009). *Värden och värdekedjor inom samhällsbyggande*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.kks.se/om/Lists/Publikationer/Attachments/24/Rapport%20Värden%20och%20värdekedjorF.pdf>> (2012-04-25).
- ByggherreForums arbetsgrupp (2005). *Byggherrens roll och uppgifter*. (Elektronisk) Tillgänglig: <[http://www.byggherre.se/documents/Dokument\\_offentliga/Presentationsmaterial/0506\\_Byggherrens\\_roll.pdf](http://www.byggherre.se/documents/Dokument_offentliga/Presentationsmaterial/0506_Byggherrens_roll.pdf)> (2012-04-11).
- Cettner, A. (2008). *Kvinna i byggbranschen*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://epubl.ltu.se/1402-1757/2008/05/LTU-LIC-0805-SE.pdf> > (2012-03-14).
- Ekström, J., Nielsen, j., Petri, J. (2011). *Bygg smartare, inte fortare!* (Elektroniskt) Tillgänglig: <<http://hh.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:428231> > (2012-04-25).
- Gabrielsson, E. & Lutz, J. (2002). *Byggsekorns struktur och utvecklingsbehov*. (Elektronisk) Tillgänglig: <[http://www.byggherrens.com/\\_webdoc/data/6/Files/27/byggsektorns\\_struktur\\_och\\_utvecklingsbehov.pdf](http://www.byggherrens.com/_webdoc/data/6/Files/27/byggsektorns_struktur_och_utvecklingsbehov.pdf)> (2012-05-15)

Jernelius, S. (2011). *Kan grönt bli till guld? En studie av miljöcertifieringars värde och utveckling i den svenska bygg- och fastighetssektorn*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://kth.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:464066>> (2012-04-17).

Josephson, P-E. & Saukkoriipi, L. (2005). *Slöseri i byggprojekt. Behov av förändrat synsätt*. (Elektronisk) Tillgänglig: <[http://www.sbuf.se/documents/Rapport\\_Sloseri.pdf](http://www.sbuf.se/documents/Rapport_Sloseri.pdf) > (2012-03-16).

Kadefors, A. (2011). *Samarbete i byggandet – igår, idag och i framtiden. Hur står det egentligen till med den svenska byggsektorn? Perspektiv från forskarvärlden*, red. Landin, A. & Lind, H. (Elektronisk) Tillgänglig: <[http://www.sverigesbygguniversitet.se/dokument/byggsektorn\\_antologi.pdf](http://www.sverigesbygguniversitet.se/dokument/byggsektorn_antologi.pdf)> (2012-05-31).

Köhler, N. (2008). ”Vi ska bli ledande inom hållbar fastighetsutveckling”. (Elektronisk) *Byggindustrin.com*. Tillgänglig: <[http://www.byggindustrin.com/vi-ska-bli-ledande-inom-hallbar-fastighe\\_\\_5261](http://www.byggindustrin.com/vi-ska-bli-ledande-inom-hallbar-fastighe__5261)> (2012-03-14).

Köhler, N. (2009). *Klimatfrågan het vid byggsektorns investeringar*. (Elektronisk) *Byggindustrin.com*. Tillgänglig: <[http://www.byggindustrin.com/energi--miljo/klimatfragan-het-vid-byggsektorns-invest\\_\\_6090](http://www.byggindustrin.com/energi--miljo/klimatfragan-het-vid-byggsektorns-invest__6090)> (2012-03-14).

Köhler, N. (2011). *De ska hjälpa branschen bygga hållbart*. (Elektronisk) *Byggindustrin.com*. Tillgänglig: <[http://www.byggindustrin.com/energi--miljo/de-ska-hjalpa-branschen-bygga-hallbart\\_\\_8532](http://www.byggindustrin.com/energi--miljo/de-ska-hjalpa-branschen-bygga-hallbart__8532)> (2012-03-14).

Köhler, N. (2012). *Massutbildning i passivbygg*. (Elektroniskt) *Byggindustrin.com*. Tillgänglig: <[http://www.byggindustrin.com/energi--miljo/massutbildning-i-passivbygg\\_\\_9472](http://www.byggindustrin.com/energi--miljo/massutbildning-i-passivbygg__9472)> (2012-03-15).

Landin, A. & Lind, H. (2011). *Hur står det egentligen till med den svenska byggsektorn? Perspektiv från forskarvärlden*. (Elektronisk) Tillgänglig: <[http://www.sverigesbygguniversitet.se/dokument/byggsektorn\\_antologi.pdf](http://www.sverigesbygguniversitet.se/dokument/byggsektorn_antologi.pdf)> (2012-04-24).

Larsson, B. (2005). *Beslutsfattande med olika tidsperspektiv. Energi och bebyggelse- teknik och politik*. Red. Jansson, B. Stockholm: Forskningsrådet Formas.

Länsstyrelsen Dalarna. *Begränsad klimatpåverkan*. (Elektroniskt) Tillgänglig: <<http://www.lansstyrelsen.se/dalarna/SiteCollectionDocuments/Sv/miljo-och-klimat/miljomal/klimatpaverkan/klimatpaverkan.pdf>> (2012-04-23).

Miljövårdsberedningen dialog Bygga/Bo (2000). *Tänk nytt, tänk hållbart!* (Elektronisk) Tillgänglig: <[http://www.sou.gov.se/mvb/pdf/byggabo\\_rapport.pdf](http://www.sou.gov.se/mvb/pdf/byggabo_rapport.pdf)> (2012-04-17).

Olofsson, B. (2000). *Män och kvinnor i byggyrken – en jämförande studie* (Elektronisk) Tillgänglig: <[http://www.byggkommissionen.com/\\_webdoc/data/6/Files/27/kvinnor\\_och\\_man\\_i\\_byggyrken\\_en\\_jamf%C3%B6rande\\_studie.pdf](http://www.byggkommissionen.com/_webdoc/data/6/Files/27/kvinnor_och_man_i_byggyrken_en_jamf%C3%B6rande_studie.pdf)> (2012-03-15).

Persson, K. (2010). *Aktörernas syn på olika miljöcertifieringssystem för fastigheter på den svenska bygg- och fastighetsmarknaden*. Rapport (E2010:10). Chalmers tekniska högskola, 2010.

Plan och Bygglagen, 2010:900 1:4 (2010). (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20100900.htm>> (2012-04-24).

Regeringens proposition (2008). *En sammanhållen klimat- och energipolitik*. (Elektronisk) Tillgänglig: <[http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Forslag/Propositioner-och-skrivelser/En-sammanhallen-klimat--och-en\\_GW03163/?text=true](http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Forslag/Propositioner-och-skrivelser/En-sammanhallen-klimat--och-en_GW03163/?text=true)> (2012-05-10).

Regeringskansliet (2009). *EU:s klimatarbete*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.regeringen.se/sb/d/8857>> (2012-05-09).

SGBC 1. (Sweden Green Building Council) (2012). (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.sgbc.se/index.php/om-oss>> (2012-04-19).

SGBC 2. (Sweden Green Building Council) (2011). (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.sgbc.se/index.php/certifieringssystem/breem>> (2012-04-19).

SGBC 3. (Sweden Green Building Council) (2011). (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.sgbc.se/index.php/certifieringssystem/leed>> (2012-04-19).

SGBC 4. (Sweden Green Building Council) (2012). (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.sgbc.se/index.php/certifieringssystem/miljoebyggnad>> (2012-04-19).

SGBC 5. (Sweden Green Building Council) (2012). (Elektronisk) Tillgänglig:

<<http://www.sgbc.se/index.php/certifieringssystem/greenbuilding>> (2012-04-19).

SGBC 6. (Sweden Green Building Council) (2012). (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.sgbc.se/index.php/nyheter>> (2012-04-19).

SGBC 7. (Sweden Green Building Council) (2012). (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://sgbc.se/certifieringssystem>> (2012-04-19).

Silén, M. (2006). *Satsa på kvinnor och öka lönsamheten*. (Elektronisk) *Byggindustrin.com* Tillgänglig: <[http://www.byggindustrin.com/nyheter/satsa-pa-kvinnoroch-okalonsamheten-\\_\\_1206](http://www.byggindustrin.com/nyheter/satsa-pa-kvinnoroch-okalonsamheten-__1206)> (2012-03-14).

Statens Offentliga Utredningar (2000). *Från byggsekt till byggsektor*. Rapport (2000:40) (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.regeringen.se/content/1/c4/23/40/28f5a2e1.pdf>> (2012-04-18).

Statskontoret (2009). *Sega gubbar? En uppföljning av byggkommissionens betänkande "Skärpning gubbar!"* Rapport (2009:6) (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.statskontoret.se/upload/publikationer/2009/200906.pdf>> (2012-04-02).

Svenska ESF-rådet (2011). *Mera mångfald bättre balans väst*. (Elektronisk) Tillgänglig: <<http://www.esf.se/sv/Projektbank/Behallare-for-projekt/Vastsverige/Mera-Mangfald-Battre-Balans-Vast/>> (2012-05-18).

Sveriges Byggindustrier (2010). *Förvärvsarbetande i byggindustrin. Fördelning efter kön*. (Elektronisk) Tillgänglig: <[http://www.bygg.org/UserFiles/Files/Arbetsmarknad//11\\_Forvarvsarbetande\\_i\\_Byggindustrin\\_1990-\\_efter\\_kon.pdf](http://www.bygg.org/UserFiles/Files/Arbetsmarknad//11_Forvarvsarbetande_i_Byggindustrin_1990-_efter_kon.pdf)> (2012-05-18).

Tirén, T. (2012). *Åsa Romson: "Ny klimatlag behövs"*. (Elektronisk) *Miljoaktuellt.idg.se*. Tillgänglig: <<http://miljoaktuellt.idg.se/2.1845/1.441318/asa-romson-ny-klimatlag-behovs>> (2012-04-23).

Toller, S., Wadeskog, A., Finnveden, G., Malmqvist, T., Carlsson, A. (2009). *Bygg- och fastighetssektorns miljöpåverkan*. (Elektronisk) Tillgänglig: <[http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2009/Bygg\\_och\\_fastighetssektorns\\_miljopaverkan.pdf](http://www.boverket.se/Global/Webbokhandel/Dokument/2009/Bygg_och_fastighetssektorns_miljopaverkan.pdf)> (2012-03-16).