

Låt tillverkningsföretagen utveckla innovativa och säkra byggprodukter

I debatten om husbyggnadsbranschens problem med produktivitet och kvalitet kan man få ett intryck av att dessa skulle bero på ett fåtal faktorer, till exempel entreprenadformer och kvalitetskontroller. Men i en ny intervjuundersökning framkommer att parterna tvingas hantera många hinder inom snäva ramar. Tillverkningsföretagen (leverantörerna) har man inte talat mycket om hittills, men de kan bidra till att lösa många problem om de ges rätt förutsättningar av övriga aktörer. Det behövs fler innovativa och säkra byggprodukter för att uppfylla allt hårdare funktionskrav, förbättra produktiviteten och minska antalet skador i byggnader. Men nya produkter möter fler hinder på vägen än man kan tro, och alla behöver fundera på vad de kan göra för att stimulera innovationsklimatet för byggprodukter.

I cirka 30 intervjuer med tillverkare, entreprenörer, konsulter, byggherrar och forskare har det visat sig att alla parter har erfarenheter av ett stort antal affärsmässiga svårigheter och att dessa förekommer i olika skeden i byggprocessen. Man förklarar svårigheterna med kategoriska och ibland direkt motsägelsefulla påståenden, som är mycket intressanta att studera närmare för att synliggöra ”innovationsklimatet” för byggprodukter:

- många säger att byggbranschen är ”för konservativ”, man vill inte ”prova” några nyheter, det är bättre att göra som man brukar,
- andra säger att ”man ändrar för mycket och för ofta”, varje projekt ska ha unika

Artikelförfattare är
**Christian
Simmons,**
Simmons akustik &
utveckling AB,
Göteborg,



- *Myndigheterna* ställer ett antal generella krav på en byggnad, så kallade funktionskrav eller tekniska egenskapskrav
- *Byggherren* får utforma byggnaden på det sätt som passar bäst med tanke på projektets förutsättningar, bara funktionskraven uppfylls
- *Projektörerna* konstruerar byggnaden och föreskriver byggprodukter som bör uppfylla alla funktionskrav
- *Tillverkarnas* redovisning av produktens egenskaper är väsentlig för både projektörer och entreprenörer
- *Entreprenören* är den som bygger huset och som får korrigera utförandet om funktionskraven inte uppfylls
- *Kontrollanten* följer upp funktionerna i färdig byggnad och dokumenterar att korrigeringar ger resultat.



krav, utformning och tekniska lösningar, ● man chansar ibland på *obeprövade produkter*, vars funktioner kanske inte ens är dokumenterade eller garanterade av leverantören, men de är *billiga* att köpa in, ● några hävdar att en *industrialiserad byggprocess* skulle lösa de flesta problemen. Den skulle öppna för innovationer som sänker kostnaderna på grund av större volymer. De skulle även ge färre fel på grund av kontinuerliga uppföljningar och ständiga förbättringar,

● andra har erfarenhet att *tekniska plattformar för bostadsbyggande inte accepteras* internt av produktutvecklare eller platschefer hos entreprenadföretagen, därför att de är *för svåra att anpassa* till de lokala förutsättningarna i de enskilda byggprojekten. Det är bättre att bygga med lokala lösningar, som man råder över själv, ● listan över ”problem” som påverkar tillverkningsföretagens möjligheter fyllde hela *56 A4-sidor*, vilket illustrerar att det inte är fråga om ett eller ett fåtal problem.

Idag kan det vara problematiskt för seriösa tillverkare att motivera stora investeringar i produktutveckling, provningar, certifieringar med mera. Därmed kan de *tvingas avstå från att utveckla kreativa idéer* till färdiga produkter och *dokumentera* hur de löser olika problem eller ger bättre funktion i byggnad. Ett mer gynnsamt innovationsklimat i husbyggnads-

branschen skulle innebära att fler idéer får chansen att utvecklas till beprövade och säkra produkter. Det finns också anledning att se på olika bakdörrar, där det har visat sig gå bra att sälja ”likvärdiga produkter” till attraktiva priser som knappast räcker för att ta fram en fullgod redovisning av produktens tekniska egenskaper och inte heller för att lämna betryggande garantier. Inkonsekventa krav underlättar knappast för seriöst genomarbetade innovationer, som är huvudintresset i denna studie.

Mer forskning och bättre avtal behövs

Det finns flera konstruktiva tankar om hur man skulle kunna förbättra ”innovationsklimatet” för smarta och säkra byggprodukter:

- att forska mer kring vad dagens regler kring ”byte till tekniskt likvärdig produkt” i totalentreprenader egentligen får för konsekvenser, hur olika entreprenadformer påverkar förutsättningarna för produktinnovationer och hur man styr sina inköp i andra länder,
- att ta fram nya allmänna bestämmelser (ABM, ABT) som gör det säkrare för tillverkare att åta sig ett mer långsiktigt och strategiskt utvecklingsansvar i samarbete med sina kunder. Dagens entreprenadavtal ger inte rätt affärsförutsättningar för

innovationer, både entreprenörer eller tillverkare behöver ha tryggare relationer för att kunna arbeta effektivt och långsiktigt,

- att anordna fler tekniktävlingar och utställningar, där tillverkare visar upp fler prototyper och nya koncept för att testa intresset i tidigt skede och få konstruktiv kritik.

Byggherrens roll och entreprenadformens inverkan

Byggherrens roll i byggprocessen och dennes val av entreprenadform styr mycket av de affärsmässiga förutsättningarna för att utveckla innovativa och säkra byggprodukter:

- partneringsprojekt kan vara bra för innovationsklimatet, därför att kreativitet och ett öppet sinne för innovativa lösningar kan främjas av att man fokuserar på samarbete när "alla sitter på samma sida av bordet",
- i projekt där byggherren värderar lösningar som ger bra funktioner eller lägre kostnader under ett långt driftsskede och där denne kan godta en större investering,

finns bättre förutsättningar för att nå fram med produkter som tillför sådana värden, även om de kräver förändringar av processen,

- projekt som upphandlas med totalentreprenad kan ge ett lågt inköpspris och ett snabbare genomförande, men även medföra ett antal negativa effekter som är kopplade till otydliga förfrågningsunderlag (allmänt formulerade funktionskrav), korta tidramor för projektering och genomförande samt en svag kontroll av vad som har levererats,
- valet av entreprenadform är således viktigt ur många synvinklar.

Byggprocessen bestämmer hur innovationssystemet fungerar

För att gå in lite mer detaljerat på de svårigheter som har tagits upp under intervjuerna är det effektivt att utgå från hur byggprocessen kan fungera. *Figur 1* illustrerar de aktörer som normalt deltar i byggprocessen och hur olika funktionskrav styr valet av konstruktioner och utformningen av en byggnad. Hur aktörerna

samverkar beror i hög grad på vilken entreprenadform byggherren väljer för att genomföra projektet. *Figur 2* illustrerar en byggprocess och vilka beslut som ska tas i olika skeden.

Intervjusvar i sammanfattning

Intervjuerna gav en hel del synpunkter på olika påståenden och pekade på många "systemfel" som gör det svårt att komma ut med innovationer i byggbranschen.

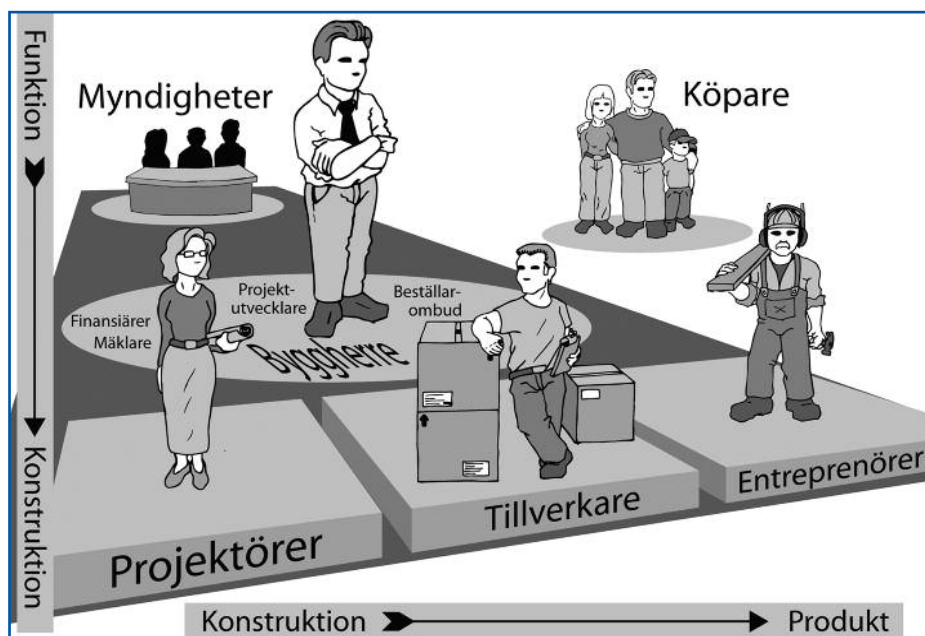
- *Varför ska byggbranschen vara konservativ?* Det finns flera skäl till att byggherrar, konsulter och entreprenörer kan välja ett försiktigt förhållningssätt, exempelvis:

- risker för skador som kanske inte märks under de första åren men som blir kostsamma att hantera på sikt,
- enskilda projekt kan inte bära utvecklings- och provningskostnader för att säkerställa att byggnadens egenskaper uppfyller byggherrens krav,
- man väljer hellre säkra lösningar och produkter än nya, särskilt vid tidsnöd eller om det finns risk för brister och kostsamma reklamationer,
- långsiktiga spelregler gynnar sannolikt innovationsklimatet, eftersom man då kan utveckla industrialiserade lösningar över tid och utnyttja de erfarenheter man får till ständiga förbättringar av sina produkter,
- att utveckla innovativa och säkra byggprodukter kräver ett visst mått av standardisering och tillverkningsvolym för att motivera de investeringar som krävs för att utveckla och testa dem, därför ska man undvika onödiga ändringar.

● *Varför ändrar byggbranschen mycket och ofta?* Det finns flera skäl till att även denna uppfattning är vanlig:

- skärpta funktionskrav syftar ofta till att uppmuntra smartare lösningar och öppna för nya tillverkare,
- kommunala särkrav och beställarkrav försvårar för tillverkare och entreprenörer att använda "tekniska plattformar", man tvingas kundanpassa lösningarna och får sämre avkastning än om man "platsbygger" mot de lokala kraven,
- byggnader utformas nästan alltid individuellt, med påföljd att upprepningsvinster uteblir och att erfarenheter från ett projekt är svåra att överföra till kommande projekt,
- totalentreprenörer har normalt rätt att använda alternativa lösningar än dem som föreskrivits av projektören, så länge de avtalade funktionskraven uppfylls,
- stora byggherrar kan dock föreskriva vissa beprövade "favoriter" eller "interna standarder", vilket minskar intresset för nya lösningar,
- entreprenörer kan få svårt att köpa in stora volymer när kraven varierar från projekt till projekt, vilket gör det svårare för dem att efterfråga smarta produkter.

● Det är många aktörer i byggprocessen som avgör om en innovativ byggprodukt ska lyckas (se *figur 1*):



Figur 1: Byggprocessens aktörer, förenklat schema. Från Boverkets handbok "Bullerskydd i bostäder och lokaler". Kontrollantfunktionen är inte utritad, men kan ingå i köparens, byggherrens eller entreprenörens åtagande.



Figur 2: Byggprocessens olika skeden, schematiskt illustrerade. Intresset för en innovativ byggprodukt kan bero mycket på vilket skede av ett projekt "kunden" befinner sig i. Drifts- och förvaltningskedet har inte tagits med i modellen, men kan också påverka intresset för en innovativ byggprodukt.

○ förutom myndigheterna så påverkar även certifieringsorgan, forskare, branschinstitut och branschföreningar vilka regler som tillämpas i praktiken,

○ byggherrar, projektörer och entreprenörer kan vara mer eller mindre intresserade av att prova nya lösningar, beroende på entreprenadform,

○ objektiva kontrollanter kan visa på kvalitetsproblem och öka intresset för genomarbetade lösningar, detta tros gynna innovationsklimatet,

○ inköpare hos entreprenörerna kan prioritera rabatter och bonusar framför funktion och säkerhet, detta gynnar förmodligen inte innovationsklimatet,

○ projektutvecklarna hos entreprenörerna kan välja lokala lösningar och göra egna inköp, särskilt inom totalentreprenader där man får välja "likvärdiga" produkter, även då företaget har avtal med andra leverantörer,

● *Projektörer*, exempelvis arkitekter, konstruktörer, akustiker med flera kan i många fall fungera som "ambassadörer" för en innovativ lösning som de får förtroende för, men de vill först se erfarenheter från tidigare byggen och effektiva garantier:

○ konsulter har generellt inte särskilt starka incitament att föreskriva "nyheter" såvida inte innovationen löser något akut problem i ett visst projekt, till exempel där det krävs särskilt tunna, lätta, snabbtorkande eller välisolerande produkter,

○ konsulter vill inte stå risken för att en otestad lösning ger problem på sikt och man vill se en gedigen dokumentation som visar att produkten fungerar ute i verkligheten, på bygget,

○ konsulter kan ha egna "hemmabyggen", lösningar som konkurrerar med tillverkarens produkter.

● *En innovatör och tillverkare* måste förstå vem som är kund, vilken process denne redan "sitter med" och vilka problem som den innovativa produkten ska lösa åt kunden:

○ det tar tid att komma fram med en ny produkt, fem till tio år är inte ovanligt,

○ om man har en innovativ produkt som enkelt ersätter en annan, går det lättare att sälja in denna lösning direkt till projektinköparna, särskilt om den är billigare, enklare, mer miljövänlig eller har bättre funktioner (exempelvis till exempel PIR-isolering istället för EPS i sandwichväggar, 60 x 60 undertaksplattor med flera),

○ om man har en innovativ produkt som kräver att kunden ändrar i sina egna system, är det mycket svårare att motivera en förändring. Incitamenten för kunden måste vara starka, eftersom det uppstår kostnader för mer än bara materialen om man ska göra ett byte, exempelvis ändra i bygghandlingar, måttkedjor och liknande (exempelvis flytande golv istället för massiva bjälklag),

○ i ett utvecklingsprojekt där flera byggherrar och entreprenörer deltog utvecklades nya stomljuddämpande infäst-

ningar som borde vara attraktiva. De kan ersätta utrymmeskrävande tilläggsisoleringar mot hiss, våtrum, trapphus med flera, men hittills har det varit svårt att få gehör för sådana produkter,

○ inte ens en ny borrhörmaskin, som ger hela 20 dB lägre ljudnivå i angränsande rum än konventionella slagborrmaskiner, har varit särskilt lätt att sälja in i ROT- och ombyggnadsprojekt (se video på SBUF:s hemsida),

○ tillverkaren måste styrka att den innovativa produkten verkligen löser kundens problem, helst utan att skapa nya följdproblem och gärna så att totalkostnaden sjunker,

○ tillverkaren måste lämna bra garantier, som håller över tid, för nya produkter, vilket kanske skulle gå lättare med någon branschgemensam utvecklingsfond,

○ kunderna ställer ibland högre krav på nya lösningar än de befintliga,

○ börjar man sälja en ny produkt för tidigt kan man få svåra ansvarsfrågor att reda ut, eller så blir det ingen affär därför att man inte kan svara på kundens frågor,

○ patent är ofta svåra att få eller att försvara, men kostnadseffektiv produktion, olika typer av tekniska godkännanden, garantier, certifieringar och liknande kan ge ett visst skydd mot plagiat.

● *Inköparna* hos entreprenadbolagen är kanske tillverkarnas viktigaste kunder. Men det finns många synpunkter på vad inköparna värderar och hur de skriver avtal med tillverkarna:

○ de värderar inte alltid tekniska egenskaper, livslängd, driftsfördelar,

○ de utnyttjar inte alltid sina egna tekniker eller erfarna platschefer,

○ de vill inte hantera små delar eller volymer som inte påverkar byggkostnaden, även om dessa produkter är viktiga för byggnadens funktion,

○ de fokuserar på materialinköp istället för lösningar och missar exempelvis strultiden då prefabricerade element måste anpassas på byggplatsen,

○ rabatter och bonusar prioriteras, se nedan,

○ de köper in delkomponenter från andra tillverkare men kräver att avtalsleverantörerna ska ta ansvar för hela lösningen,

○ de köper in andra material utan att kontrollera att de är helt likvärdiga,

○ efterkontrollen är svag, det är för lätt att byta ut produkter på byggplatsen,

○ men i entreprenadföretagens egna "tekniska plattformar" används sällan begrepp som "eller likvärdig", där föreskrivs namngivna produkter, så problemet med utbyten förefaller vara känt internt.

● *Arbetschefer* i entreprenadbolagen kan göra andra prioriteringar:

○ de kan värdera kostnader för montage, lagerhållning, garantier med mera, beroende på tillgången till billig personal (lågkonjunktur) respektive arbetskraftsbrist (högkonjunktur),

○ de kan värdera en smartare lösning som minskar arbetskostnader, spill och andra kringkostnader, jämfört med en lösning som de centrala inköparna har bestämt utifrån att den ger lägre komponentpriser,

○ de kan uppfatta en tillverkare som en viktig partner, om denne har djupa kunskaper om sina produkter och återför erfarenheter från andra projekt,

○ de kan tveka att prova innovativa nyheter i ett enskilt projekt där man är orolig för att inte kunna hantera totalansvaret mot byggherren,

○ de kan ändå köpa in en "smart lösning" om den löser ett akut problem, exempelvis där man fått problem med att få plats med en föreskriven lösning och därför tvingas köpa in en tunnare produkt som inte behöver vara lika väldokumenterad som dem som finns i plattformar och andra centrala avtal.

● *Underentreprenörer* driver normalt inte utveckling för bättre prestanda, utan för att sänka sina kostnader:

○ de tvingas ibland att byta ut beprövade material mot nya och dåligt dokumenterade material för att klara underprissatta uppdrag

○ därför gynnar inte underentreprenörer tillverkare med goda idéer såvida inte priset är lägre,

○ eventuella kostnadsminskningar kommer inte byggherren till godo om de har upphandlats till fast pris.

● *Rabatter och bonusar* påverkar vilka produkter som slutligen köps in. Här finns en del märkliga effekter som man måste känna till. Att få ett centralt avtal med ett entreprenadbolag kan i vissa fall ge fördelar men i andra fall vara sämre än att sälja direkt till projekt eller till grossister.

● *Arbetschefen* kan se ett högre pris i interna inköpslistor än vad företaget egentligen betalar netto, eftersom centrala inköpskostnader tillkommer. Ibland kan den lokala bygghandeln lämna lägre priser, vilket ger de lokala projekten incitament att göra inköp vid sidan av avtalen. Därav följer:

○ att man inte alltid får de tekniska kvaliteter som de centrala inköparna värnat om och krävt av sina avtalsleverantörer,

○ att arbetsledaren inte värderar det slutliga priset för företaget utan utgår från det pris projektets budget belastas med,

○ att priserna internt blir högre om man inte når upp till de inköpsvolymer som behövs för att ge effektiva rabatter via bonussystemen,

○ här finns utrymme för nytänk!

Forskning om innovationssystemet

Som nämnts i inledningen utgick den här intervjustudien från tillverkarnas förutsättningar. Men det har forskats en hel del vid landets tekniska högskolor om byggbranschens olika problem och utmaningar

och det finns flera läsvärda rapporter från LTU, LTH, Chalmers med flera som ger en bredare bild av området. Några av de faktorer som man pekar på när det gäller intresset för innovationer:

● Vad ser kunden för värde i den innovativa produkt som tillverkaren tar fram, står detta helt klart för ledningen i ett tillverkningsföretag som överväger att lägga ut en produkt på marknaden?

● I befintliga företag finns goda möjligheter att utveckla nya lösningar, innovationer är inte synonyma med att man måste starta nya företag. Men det kan finnas interna hinder och trögheter i befintliga företag som ledningen måste ersätta med ett konsekvent innovationsarbete i hela organisationen. Innovation är att föra en bra idé hela vägen ut och det krävs mer transpiration än inspiration för att lyckas.

● Entreprenörer kan ha fördelar av att bygga stabila relationer, ”bilda familj” och sluta jaga leverantörer för att få ned priset i varje enskilt projekt:

○ långsiktiga relationer med tillverkarna blir billigast i längden,

○ Biltillverkaren Toyota framhålls ofta som ett föredöme när det gäller att integrera sina underleverantörer och hjälpa dem att utvecklas istället för att bara pressa dem,

○ visserligen kan det inträffa att priset på de byggdelar och komponenter som köps in blir något högre,

○ men förseningarna och justeringarna blir färre, extrakostnaderna mindre, produktionen effektivare och kvaliteten på slutprodukten högre,

○ detta uppväger med råge de något högre inköpspriser från leverantörerna som man känner väl och kan samarbeta med.

● Förutsättningen för att kunna dra fördel av innovativa byggprodukter är ofta standardisering och uppprepning:

○ tekniska plattformar och industriella byggmetoder utvecklas och drivs ofta av personer på central nivå i entreprenadföretagen,

○ plattformkoncepten kännetecknas av en process- och metodmässig uppstram-

Ett särskilt tack riktas till Cementa AB, Christian Berner AB, Europrofil AB, Sto Scandinavia AB och andra som bidragit ekonomiskt, ställt upp på intervjuer och tagit sig tid till att diskutera alla våra frågor under projektets genomförande.

Hela rapporten och länkar till några debattartiklar finns tillgänglig på www.simmons.se/bockerochartiklar.html.

Författaren svarar själv för slutsatserna i denna artikel och i huvudrapporten.

ning av det traditionella byggandet – man ska inte bygga allt som kunden vill utan försöka snäva in produktionen till olika alternativ med tillräcklig flexibilitet. Exempel på avgränsningar är att fixera våningshöjden, bjälklagstyp, schaktplacering, hissar med mera,

○ men de lokalt ansvariga (platscheferna) måste få bättre stöd för att tillämpa dessa plattformslösningar i projekt, eftersom lokala krav och individuella utformningar kan leda till kostnadsökningar,

○ att centrala avtal kan vara ofördelaktiga sett ur lokala projektinköparens synvinkel måste ändras, så att de interna priserna blir de fördelaktigaste.

● Det finns industrinära forskning som tillverkningsföretagen kan engagera sig i:

○ Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF), verkar för att stötta branschföretagens utvecklingsarbete och forskning i projekt som bidrar till att skapa bättre affärsförutsättningar, effektivare byggprocess och gynnsammare förutsättningar för innovationer och teknikupphandlingar,

○ tillverkningsföretag i samarbete med SBUF:s medlemsföretag kan initiera utvecklingsprojekt som ökar möjligheterna för innovativa byggprodukter att komma till tidigare användning, göra dem mer allmänt kända och minska oron för att de ska medföra olika nackdelar för kunderna,

○ demonstrationsprojekt kan bidra till en bättre marknadssituation över hela livscykeln.

● Bygghögskolekommittén och Bygghögskolekommissionen har skrivit flera rapporter, som pekar på behovet av att utveckla materialsektorn och värdekedjan kring denna, i samarbete med byggherrar och entreprenörer. I rapporterna beskrivs problem som

hör till den komplexa kedja av aktörer, som påverkar tillverkarnas möjligheter, särskilt när det gäller systemet med rabatter och bonusar. Rapporterna är väl värda att läsa för tillverkare.

● Vinnova har beställt en ”forskningsagenda” från ett antal forskare som blev klar i april 2013. Författarna till agendan föreslår ett antal demonstrationsprojekt, som kan vara högtintressanta för utvecklingsintresserade tillverkare att söka medverkan i. Agendan gör en bred genomsyn av byggbranschens situation och är väl värd en genomläsning och diskussion internt inom företaget. Om Vinnova realiserar denna agenda kommer det att ske en hel del omprövning inom den svenska byggbranschen, och tillverkningsindustrin har flera anledningar att delta aktivt i denna process. Inte minst som det kan finnas en exportpotential i ett fördjupat kunnande och framtagning av effektiva produkter och processer.

Avslutningsvis

Även om ovanstående erfarenheter kan teckna en ganska dystert bild av läget, så finns det ändå ett antal möjligheter som är värda att pröva. Detta är en fråga om drivkraft. Det är som bekant en sak att vakna, en annan att komma ur sängen. Nu gäller det att ta nya tag! ■