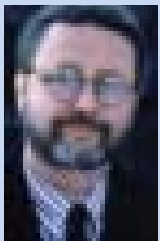
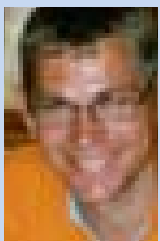




**Peter Harryson**,  
civ ing SVR,  
C87,  
Vägverket  
och Chalmers  
tekniska  
högskola



**Kent Gylltoft**,  
civ ing SVR,  
L69, tekn dr,  
Professor  
Chalmers  
tekniska  
högskola



**Mario Plos**,  
civ ing C88,  
Chalmers  
tekniska  
högskola



Foto: Lars Hamrebjörk

*Exempel på industriellt husbyggande:  
Montering av prefabricerade kund-  
anpassade öppna volymselement.*

# Industriellt byggande

## – En överlevnadsfråga för byggbranschen

Är industriellt byggande lösningen på problemen och frälsningen för byggbranschen? Odiskutabelt har det blivit inne att haka på trenden industriellt byggande, men är det hela svaret? Konstruktionscentrum på Chalmers menar att industriellt byggande kan ha en avgörande betydelse för byggbranschens framtid om man arbetar utifrån ett helhetsperspektiv där alla delar beaktas i förnyelseprocessen.

**U**nder senare år har problemen i byggbranschen hamnat i fokus för en omfattande massmedial bevakning och i allmänhetens perspektiv har aktörer inom branschen många gånger verkat som oseriösa. Det har fokuserats på fel och motgångar, vilket fått branschen att framstå som en problemtyngd inkompetentförklarad sektor. Men odiskutabelt så fanns omfattande problem i branschen, vilket resulterade i Byggekommisionens utredning och dess rapport ”Skärpning Gubbar” SOU 2002:115 [1].

Byggbranschen har varit mycket konservativ när det gäller att tillämpa industriella tankegångar,

trots att mycket forskning finns inom området, se tex Harryson [2] och Löfgren [3]. Men mycket händer nu på olika håll och de flesta inom branschen har tagit byggkommissionens rapport på allvar. Inom husbyggnadsområdet har begreppet industriellt byggande nästan blivit ett "modeord" på senare tid, som ska frälsa byggbranschen och lösa alla problem.

#### Ännu få synliga resultat

Trots att det nu är flera år sen rapporten kom är de konkreta, synliga resultaten av förändringsarbetena ännu så länge få. Många aktiviteter pågår dock och aktörer och intressenter inom industriellt byggande

*Fokus ligger nu på att skapa största möjliga värde för kunden*

finns inom alla delar av byggbranschen. Men det finns allt för många olika synsätt och ibland en tendens att förenkla problematiken. Väger man inte in en helhetssyn där alla delar beaktas i förnyelseprocessen kan man bara komma en bit på vägen.

Konstruktionscentrum är övertygade om att industriellt byggande har en mycket viktig roll i förnyelsearbetet och den fortsatta utvecklingen inom byggbranschen. Konstruktionscentrum har också tidigare tagit fram en rapport som belyser vikten av att integrera konstruktionsteknik och produktionsteknik för att skapa effektiva och produktionsvänliga lösningar, se Olofsson [4].

#### Industriellt byggande

Vad kan då industriellt byggande tillföra, särskilt mot bakgrund av tidigare skräckexempel, tex det stereotypa, tråkiga, men oerhört effektiva produktionsanpassade miljonbostadsprogrammet på 60-talet. Men sådana associationer är inte längre giltiga, modern industriell produktionen av idag är inte längre alltid det samma som massproduktion. Fokus ligger nu på att skapa största möjliga värde för kunden. Inom övrig industri sker produktionen vanligen direkt på order från kund, vilket medför produkter med så brett spektra av olika egenskaper att knappast någon är exakt den andra lik trots se-



**ECOBLOCK®**

*Låt regnvattnet stanna kvar i naturen - använd miljövänlig vattengenomsläpplig beläggning*

**Produkt**  
Ecoblock tillverkas av miljövänlig polyetylen som är frost och UV-beständig. Grundelementen är 33 x 33 cm och har ett patenterat säkerhetslåssystem som ger en maximal tryckfördelning. De lätta och sammanhängande blocken går mycket snabbt att lägga ut.

**Användningsområden**  
Ecoblock är det bästa alternativet för gräsarmering i betong och kan t ex användas på:

- Parkeringsplatser
- Vägar på golfbanor
- Vägkantsanläggningar
- Marknads- och
- Stigar
- Koncertområden

**Totallösning**  
Många typer och kvaliteter som ger prisvärda lösningar.

**Can belastas med upp till 20 tons axeltryck**

**bq byggros**

bg Byggros ab  
Box 50424 · 202 14 Malmö  
Tel. +46 771 48 90 00 · Fax +46 771 48 90 05  
e-mail: info@byggros.dk · www.byggros.com

*Rabattförstärkning*

*Skolgård*

*Snabb utläggning*

*Parkeringsplats*

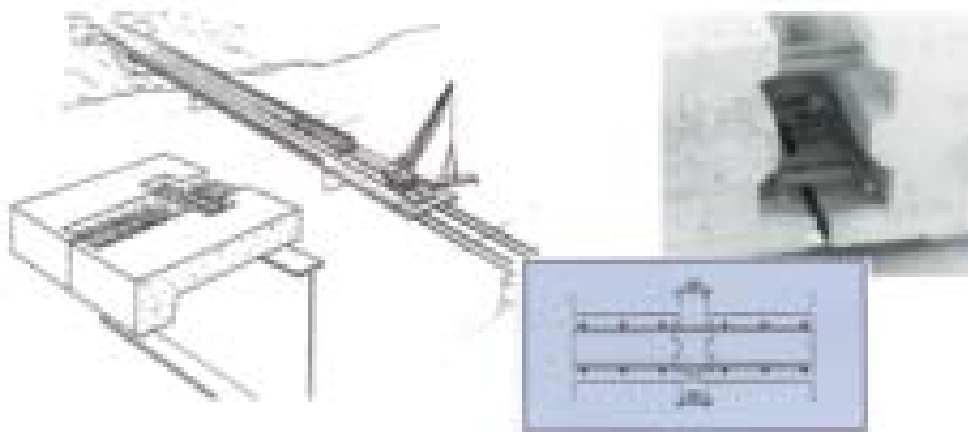


**Har du kontroll på vibrationerna?**

Vi erbjuder trygghet genom fjärrstyrd automatisk mätning av miljöförändringar.

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

**Bergsäker®**  
Vi håller kontroll på vibrationerna



- rieproduktion. Man bör hellre diskutera med utgångspunkt från ett **industriellt** byggande istället för ett industrialiserat byggande, vilket ju avser att "modernisera" och göra bästa möjliga effektivisering av en traditionell verksamhet.

#### Tänka i nya banor

Tankesättet industriellt byggande indikerar i stället att man måste tänka i helt nya banor. Utan bindningar till hur det har fungerat tidigare kan man skapa industriella byggprocesser som fokuserar på att skapa största möjliga värde för kunden. Det som kunden värderar kan förvisso variera från fall till fall och det finns olika metoder att mäta detta, tex nöjd-kund-index (NKI). Men målet med en industriell process är ju att producera produkter av samma kvalitet till lägre kostnad eller att producera produkter av högre kvalitet till samma kostnad, vilket i allmänhet är det som ger kunden det största värdet.

Det mest optimala är naturligtvis om produkternas kvalitet kan höjas samtidigt som kostnaden sänks. Ett annat viktigt mål är kortare byggtider med bibehållen kvalitet.

#### Vilka är fördelarna?

De största fördelarna som man kan förvänta sig med industriellt byggande och en industriell process är:

- Ökat värde för kunden genom
  - avsevärd reduktion av spill och icke värdeskapande aktiviteter,
  - mer effektivt och rationellt byggande,
  - kortare byggtider,
  - lägre kostnader,
  - minskade störningar (t.ex. trafikstörningar eller buller),
  - bättre arbetsmiljö,
  - bättre utnyttjande av resurser i ett samhällsperspektiv.
- Bättre möjligheter att
  - systematiskt förutse och minimera inverkan av miljöbelastande faktorer samt

*Exempel på industriellt brobyggande: Samverkansbro med prefabricerade brobaneelement och kompakta fogar.*

- anpassa till ett uthålligt byggande och ett långsiktigt miljötänkande,
- förenkla förvaltningen samt
- förutse och minimera behovet av underhåll och reparationer,
- beakta beständighetsaspekter och
- anpassa till ett livscykel-tänkande

#### Ramprogrammet Konstruktions-teknik för Industriellt Byggande

Framtagandet av ramprogrammet för FoU inom i-byggande är en viljeinriktning från Konstruktionscentrums sida. Konstruktionscentrum vill medverka i utvecklingen mot ett industriellt byggande och med konstruktionsområdet som utgångspunkt samverka i ett större sammanhang där alla olika delar gemensamt bildar ett genomarbetat industriellt byggande. Idéer och tankar som presenteras i programmet är sådant som Konstruktionscentrum vill medverka till att vidareutveckla. Programmet är framtaget för centrals medlemmar med visionen att Konstruktionscentrum ska utgöra en hub eller ett nav i ett större nätverk som samverkar med helhetssyn för ett effektivare industriellt byggande.

Konstruktionscentrums mål med ramprogrammet är att stimulera och medverka till att initiera forskning och utveckling inom området industriellt byggande, med en långsiktig målsättning att uppnå och föra ut de förväntade fördelarna (se ovan). Konstruktionscentrum vill på detta sätt medverka till ökat helhetstänkande inom byggbranschen.

#### Insatsområden

Konstruktionscentrum har identifierat ett antal intressanta insatsområden inom vilka mer konkreta

*Exempel på industriellt husbyggande: Fabrikstillverkning av prefabricerade kundanpassade öppna volymselement.*



Foto: Open House Production AB

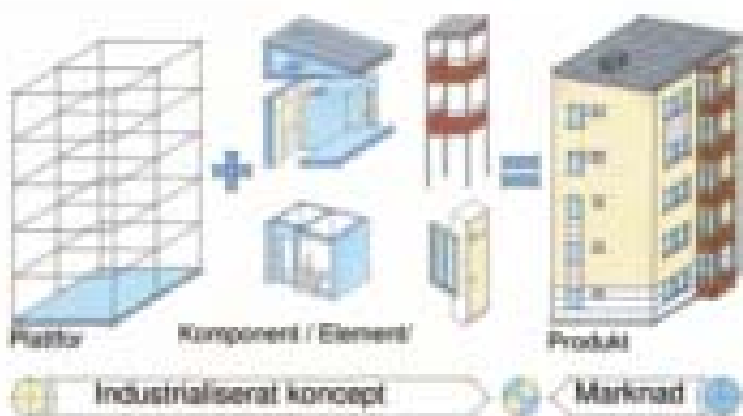


Bild: Skanska Sverige AB

Koncept för  
industrialiserat  
husbyggande

projektidéer kan formuleras utifrån olika finansierings- och samverkansformer. De viktigaste är:

- "Helhetsprojekt", gränsöverskridande EU-projekt
- "Produktifiering" – produktutveckling
- "Systemering"
- Integrerad konstruktionsprocess – konstruktören deltar i hela byggprocessen

– konstruktören blir allt mer en produktutvecklare

- Utveckling och tillämpningar av fiberarmerad betong
- Utveckling och tillämpning av fiberkomposit
- Utveckling och tillämpning olika typer av samverkanskonstruktioner
- Industriella detaljlösningar
- "Smarta konstruktioner", e-lösningar

**Bakom ramprogrammet för forskning och utveckling inom industriellt byggande står Konstruktionscentrums forskningsgrupp. Forskningsgruppen består av:**

Kent Gylltoft, Chalmers  
Lars Gustavsson, Banverket  
Peter Harryson, Vägverket och Chalmers  
Rolf Jonsson, Rolf Jonsson CPM  
Robert Kliger, Chalmers  
Ingvar Olofsson, Chalmers  
Per-Ola Svahn, Skanska Teknik och Chalmers

# Structor

BYGG

**STRUCTOR BYGG STOCKHOLM AB**

är ett fristående konsultbolag inom Structorgruppen. Vi arbetar i projektens samtliga skeden från idé till genomfört projekt. Vi är under stark utveckling och välkomnar

## BYGGNADSKONSTRUKTÖRER

Handläggare och Projektörer

Vi söker handläggare som har minst 5 års erfarenhet av byggprojektering samt projektörer med minst 2 års erfarenhet. Du är i grunden civilingenjör VoV eller högskoleingenjör.

Som anställd i Structorbolagen har du stor utvecklingspotential. Vi erbjuder dig stimulerande arbete i kvalificerade projekt. Vår adress i Stockholm är Industrigatan 2 A, 9 tr.

Ansökan skall vara hos oss tillhanda via mail senast den 30 mars 2006 till [goran.lundgren@structor.se](mailto:goran.lundgren@structor.se).

Vid frågor kontakta: Göran Lundgren tel 08-545 55 631, mobil 070-630 97 97.

*Structorgruppen bildades 1999 och består idag av ca 125 medarbetare fördelade i flera bolag. Gruppen består av självständigt verkande bolag, som samverkar med resursutjämning, gemensamma offerter, marknadsföring, företagsutvecklingsfrågor och specialistkompetens. Mer om oss finns att läsa på vår hemsida, [www.structor.se](http://www.structor.se)*

# Structor

### Behovsanalys

Behovet av utveckling och förnyelse har länge varit stort inom byggsektorn, men byggkommissionens rapport och den stora uppmärksamhet i media och hos allmänheten som föregick rapporten, satte verkligen fingret på problemen. Sverige är inte unikt, problem inom byggbranschen har också aktualiserats på många håll utomlands under senare tid. Det finns ett antal nationella utredningar från olika håll, och man kan konstatera att problematiken är relativt likartad oberoende av ursprungsland. Utredningen från Storbritannien är den mest uppmärksammade, se Eagan [5]. Den resulterade i att kraftfulla åtgärder vidtogs för att få till stånd en förändring och redan efter relativt kort tid kan man nu märka en betydlig förbättring inom byggbranschen i England.

Jämför man med andra industrier så har effektivitetsökningen utblivit eller gått bakåt, om man till exempel jämför ökad effektivitet med minskade kostnader. Inte heller kvaliteten på produkterna tycks ha ökat, i bästa fall har de samma kvalitet som tidigare. Man kan skönja ett bristande incitament till utveckling, ett stort problem i detta sammanhang är att det är svårt att



Bild: Skanska Sverige AB

skydda egna idéer inom branschen. Det ger inte något gynnsamt innovationsklimat när många har svårt att se en ekonomisk potential i egen forskning och utveckling beroende på att utvecklingsresultaten relativt omgående kommer konkurrenterna tillgodo. Ett enklare immaterialrättsligt skydd kanske skulle kunna ändra utvecklingen. Immaterialrättsligt skydd är viktigt, tex för att ge nischprodukter möjlighet att exponeras även på en större internationell marknad vilket i sin tur kan rättfärdiga investeringar i forskning, utveckling, produktutveckling och produktionsfaciliteter. Det skulle också lösa problemet med för små produktionsvolymen för att motivera stora investeringar.

*Exempel på system för industrialiserad byggt teknik.*

### Konstruktionsteknik och i-byggnade

Dagens utveckling inom konstruktion har ofta som målsättning att tillämpa nya landvinningar inom materialforskningen eller på konstruktionssidan. En mycket stark trend är ökat användande av informations- och kommunikationsteknik (ICT) och mer avancerade datorbaserade analys- och simuleringsmodeller. Nyckeln till framgångskoncept ligger i att kombinera dessa faktorer i en industriell process. Industriellt byggande är multidisciplinärt och ett stort antal ämnesområden berörs i olika omfattning, se Figur 1. Det mest progressiva arbetssättet vore att bilda ett konglomerat av samverkande forskare och forskningsprojekt inom de olika ämnena, näst detta är ett samarbete mellan pågående arbetsinsatser nödvändig. Konstruktionscentrums insatser avser i första hand att delta och stötta med konstruktionstekniska aspekter samt att medverka till att konstruktörens roll i processen vidareutvecklas, en sannolik utveckling är att konstruktörsrollen förädlas mot en funktion som produktutvecklare i processen.

*För framgångsrik implementering av industriella byggprocesser krävs att alla delar i processen beaktas utifrån ett helhetsperspektiv*

### Fakta

#### Konstruktionscentrum vid Chalmers

Konstruktionscentrum vid Chalmers är en intressesammanslutning vars syfte är att främja och utveckla konstruktionstekniken och dess roll inom byggandet. Initiativtagare till centret är Konstruktionsteknik på Chalmers som driver verksamheten tillsammans med medlemmar från hela byggindustrin. Konstruktionscentrum vill stärka konstruktörsrollen och konstruktörens status. Man verkar för en attraktiv och kvalificerad utbildning och fortbildning av konstruktörer på internationellt hög nivå, och som stöd för att uppnå unika och uppmärksammade forskningsresultat. Konstruktionscentrum har nu tagit initiativ till samverkan kring industriellt byggande genom att ta fram ett ramprogram för forskning och utveckling inom området. Man anordnar också regelbundet seminarier inom avancerad konstruktionsteknik och den årliga Design- och konstruktionsdagen vid Chalmers.

**konstruktionscentrum**





ellt byggande. Tekniskt sett finns en uppsjö av olika metoder, material och produktionsvarianter som kan tänkas tillämpbara, detta är de hårda parametrarna. När det gäller de mjuka parametrarna är det främst upphandlingsformer, samordningsfrågor och ansvar för helhetssyn genom processen som är aktuellt.

Ett industriellt synsätt bygger på tre hörnstenar som redovisas i Fi-

**Figur 1.** Några av de samverkande komponenterna i Industriellt Byggande.

**Figur 2.** Hörnstenarna i Industriellt Byggande, de tre P:na, sammankittade av informations- och kommunikationsteknologin (ICT).

gur 2, de tre P:na, produktutveckling, produktivitetutveckling och processutveckling. Produktutvecklingen borgar för konkurrenskraften i det långa perspektivet genom ständiga förbättringar och vidareutveckling av produkterna, liksom framtagande av nya koncept.

### Tre P

Produktivitetutvecklingen sörjer för konkurrenskraften i det korta perspektivet, där ett ständigt förbättrat och effektiviserat produktionsförfarande ger bättre kvalitet och lägre pris. Processutvecklingen står för det övergripande helhets-

# Structor

BYGG

**STRUCTOR BYGG STOCKHOLM AB**

är ett fristående konsultbolag inom Structorgruppen. Vi arbetar i projektens samtliga skeden från idé till genomfört projekt. Vi är under stark utveckling och välkomnar

## ANLÄGGNINGSKONSTRUKTÖRER

**Ansvarig handläggare och Projektör**

Vi söker ansvarig handläggare som har minst 5-10 års erfarenhet av anläggningsprojektering samt en projektör med minst 2 års erfarenhet. Du är i grunden civilingenjör VoV eller högskoleingenjör.

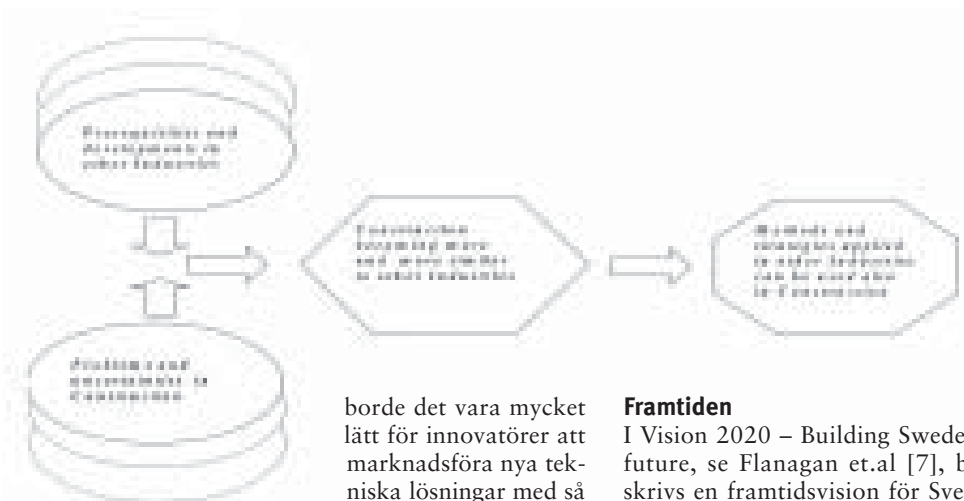
Som anställd i Structorbolagen har du stor utvecklingspotential. Vi erbjuder dig stimulerande arbete i kvalificerade projekt. Vår adress i Stockholm är Industrigatan 2 A, 9 tr.

Ansökan skall vara hos oss tillhanda via mail senast den 30 mars 2006 till per.fladvad@structor.se.

Vid frågor kontakta: Per Fladvad tel 08-545 55 641, mobil 070-693 03 80.

Structorgruppen bildades 1999 och består idag av ca 125 medarbetare fördelade i flera bolag. Gruppen består av självständigt verksamma bolag, som samverkar med resursutjämning, gemensamma offerter, marknadsföring, företagsutvecklingsfrågor och specialistkompetens. Mer om oss finns att läsa på vår hemsida, [www.structor.se](http://www.structor.se)

# Structor



**Figur 3.** Problem – basen för alla utvecklingsmöjligheter.

perspektivet, där frågor som logistik, tillgänglighet på marknaden, kundvård, etc. kommer i fokus. Den sista viktiga ingrediensen i industriellt byggande är informations- och kommunikationsteknologin, ICT, som är den fogmassa som gör de tre delarna till en enhet. Detta är den enskilt viktigaste faktorn till varför industriella koncept av idag har betydligt bättre förutsättningar att bli framgångsrika. Den kontinuerliga och snabba utvecklingen inom informations- och kommunikationsteknologin (ICT), tillsammans med en gradvis ökad förståelse för hur man bäst ska dra nytta av detta för att effektivisera processen kan ses som en grundförutsättning för industriellt byggande.

Det är också oerhört viktigt med ett engagerat ledarskap igenom alla delarna. Domänerna management och teknik ingår och påverkar alla delområden. Man kan konstatera att de olika P:na har olika tyngdpunkt i dessa domäner, jämför Figur 2.

### ”Push-Pull”

När det gäller teknikutveckling brukar man tala om två fundamentalt skilda sätt på vilket nya tekniska lösningar kommer till stånd och implementeras. Företagen kan ”på egen hand” ta fram nya bättre lösningar som presenteras för marknaden, vilket benämns ”technology-push”. Det andra är att marknaden efterfrågar eller kräver nya lösningar där det finns ett behov, vilket kallas ”market-pull”. Vilken approach som blir aktuell beror alltså på tillgång och efterfrågan på marknaden samt den tekniska nivån på branschen och dess innovativa utvecklingsförmåga. I bygg- och anläggningsbranschen varierar kund- och beställarperspektiven inom olika delar av branschen, ofta skiljer de sig mot andra industrigrenar. På infrastrukturens sida finns två stora statliga beställare, Vägverket och Banverket, som står för den stora mängden av projekt och dessutom skriver gällande normer och föreskrifter. Här

borde det vara mycket lätt för innovatörer att marknadsföra nya tekniska lösningar med så få kunder att övertyga (”technology-push”). Men trots detta finns inte rätt incitament till

att ta fram innovationer på grund av de risker man ser och ett kortsiktigt tänkande.

Slutsatsen blir att en kombination av de båda approacherna nog är det mest gångbara vägen för att driva på och implementera teknikutveckling idag. Det vill säga en ”push-pull” attityd eller om man så vill både morötter och piska. I grund och botten är det ju ett beställansvar att vidmakthålla kompetens till att efterfråga den utveckling man vill se på marknaden.

### Benchmarking

Koskela [6] beskriver olika lösningar på problemen i byggbranschen. Hans slutsats är att byggindustrin nu står inför samma omvälvande förändringstryck som tillverkningsindustrin gjorde i början av 80-talet. Detta ledde då till en total omvärdering av denna industris förutsättningar innebärande bland annat en rad nya angreppssätt (Just-in-time, kvalitetstänkandet etc.). Genom att använda sig av metoder och goda exempel från andra industriområden och tillämpa en modern produktionsfilosofi, skulle en gynnsam utveckling inom byggindustrin också kunna inledas. Argumentet att byggbranschen är alldeles för speciell och egenartad, med projekt av engångskaraktär, för att kunna tillämpa metoder från fast tillverkningsindustri är inte längre hållbart, se Figur 3.

Nackdelar med ett industriellt byggande är framför allt en ökad komplexitet i processen, vilket ställer stora krav på flödesplanering etc. för att inte fördelarna snabbt ska åtas upp.

### Framtiden

I Vision 2020 – Building Swedens future, se Flanagan et.al [7], beskrivs en framtidsvision för Sveriges byggbransch, bland annat med olika scenario för den framtida utvecklingen. Flanagan framhåller att svensk byggindustri står väl rustad vid en internationell jämförelse, men inte desto mindre ter sig framtiden oviss. I bästa fall möter branschen utmaningarna genom att satsa på högteknologiska lösningar, använda avancerade material och tillverkningsprocesser, samt investera i ny teknologi, utbildning och forskning. I sämsta fall misslyckas vi och låglöneekonomier kommer att dominera byggproduktion och byggande, även byggarbetsplatserna bemannas av arbetskraft från låglöneländer. Det hela är en fråga om att agera eller reagera utifrån de globala förändringskrafterna.

### Konstruktionscentrums engagemang

Med Konstruktionscentrums vision att verka som ett nav utgående från konstruktionsteknik kan vi verka på bästa sätt och erbjuda våra medlemmar den största kontaktytan inom området och även på ett naturligt sätt medverka till att initiera forskningsprojekt. Generellt sett är naturligtvis implementeringsfasen oerhört viktig för att kunna nyttiggöra och sprida forskningsresultaten. Konstruktionscentrum ser det som en naturlig del av sin verksamhet att ta en aktiv roll även i detta arbete.

Konstruktionscentrum engagemang inom industriellt byggande är långsiktigt och vi kommer fortlöpande att följa upp vad som sker inom området. Den främsta uppgiften är att verka som bollplank och stöd för medlemmarna i den takt som efterfrågas och allt eftersom lämpliga finansierings- och samarbetsformer uppkommer. Programmet ska vara ett levande dokument som successivt uppdateras.

*Det hela är en fråga om att agera eller reagera utifrån de globala förändringskrafterna*

## Slutsatser

De slutsatser man kan dra utifrån en analys av problem och utvecklingstendenser inom byggbranschen i Sverige i kombination med en global omvärldsbetraktelse är att industriellt byggande är något som kommer att genomsyra och förändra byggbranschen på ett positivt sätt. Detta har också varit Konstruktionscentrums utgångspunkt vid arbetet med ramprogrammet. Vad som är betydligt svårare att sluta sig till är vilken tidshorisont som kan vara aktuell för att industriellt byggande ska ha slagit igenom fullt ut och det finns olika scenarier för detta. Det mest sannolika är kanske att utvecklingen sker successivt, ett steg i taget, för att så småningom accelerera. Det är också högst troligt och påtagligt att denna utveckling redan i dag tagit sin början.

### Läs mer på internet / Referenser

- [1] SOU2002:115 (2002): *Skärpning gubbar!*  
[www.regeringen.se/sb/d/108/a/1649](http://www.regeringen.se/sb/d/108/a/1649)
- [2] HARRYSON, P. (2002): *Industrial Bridge Construction*. Chalmers.  
[www.ste.chalmers.se/research/concrete/projects/project\\_008.htm](http://www.ste.chalmers.se/research/concrete/projects/project_008.htm)
- [3] Löfgren, I. (2002): *In-situ concrete building systems*. Chalmers.  
[www.ste.chalmers.se/research/concrete/projects/project\\_009.htm](http://www.ste.chalmers.se/research/concrete/projects/project_009.htm)
- [4] Olofsson, I. (2003): *Produktionsintegrerad konstruktionsmetodik. Integrerade arbetssätt mellan konstruktion och production*. Chalmers, Report 03:2.
- [5] Egan, Sir J. (1998): *Rethink Construction*. The Construction Task Force.  
[www.lgtf.org.uk/resourcecentre/publications/document.jsp?documentID=113079](http://www.lgtf.org.uk/resourcecentre/publications/document.jsp?documentID=113079)
- [6] Koskela, Lauri (2000): *An exploration towards a production theory and its application to construction*.  
[www.leanconstruction.org/pdf/P408.pdf](http://www.leanconstruction.org/pdf/P408.pdf).
- [7] Flanagan, R., et al. (2001): *Vision 2020 – Building Sweden's Future*.  
[www.bem.chalmers.se/sh/forskning/strategi.htm](http://www.bem.chalmers.se/sh/forskning/strategi.htm).  
  
[www.konstruktionscentrum.chalmers.se](http://www.konstruktionscentrum.chalmers.se)

**NORDFORM**  
MARK- OCH VA-SYSTEM

Tidigare hette vi Skanska Prefab Mark.

Gissa vad vi heter nu?

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