

# Muligheder og udfordringer ved byggeriets industrialisering



Centerchef Anders Thomsen, Teknologisk Institut – [www.cni.teknologisk.dk](http://www.cni.teknologisk.dk)

The screenshot shows the website for the Center for Nyindustrialisering (CNI). The header includes the CNI logo and the text 'center for ny industrialisering'. Below the header is a navigation menu with the following items: Forside, Profil / Om CNI, Forretningsområder (with a sub-menu: Ledelse & Strategi, Integreerede IT løsninger, Systemleverancer, Eksperimentarium), Ydelser, Rådgivning (with a sub-menu: Arkitekter, Entreprenører og håndværkere, Rådgivende ingeniører, Komponent- og byggematerialeindustrien), Nyheder, and Kontakt CNI. The main content area features a large image with the word 'VELKOMMEN' and a text block that reads: 'CNI er et nyt center under Teknologisk Institut, der er rettet specifikt mod at hjælpe byggebranchen og ruste den til fremtiden. CNI samarbejder med videnscentre og erhvervsvirksomheder, der er specialister på hver deres område inden for fremtidens byggeri. Vi har derfor mulighed for at tilbyde dig og din virksomhed lige præcis det, I har brug for, for at forblive kompetente konkurrenter på både det nationale og internationale marked.'

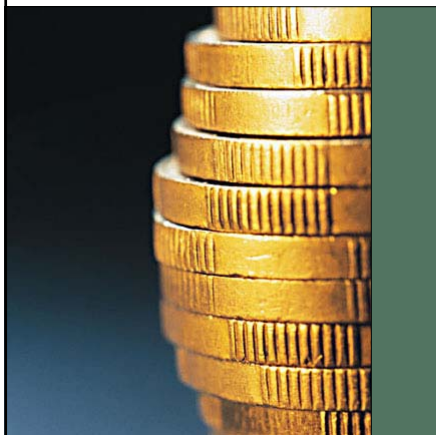
## Industrialisering af den danske byggebranche



Hvis gevinst ved at industrialisere produkter og processer

- hvorfor er denne gevinst ikke samlet op?

- Hvor trykker skoene i branchen? (Innovationsevne, kompetencer, strukturer)



Byggesektorens udfordringer og lockin situation

Byggesektoren er i bevægelse

Hvorfor er gevinsterne ikke samlet op for længst

Det digitale produktkatalog

## Industrialisering af den danske byggebranche

### Byggesektoren udfordringer



Lønandel i byggeriet er ca. 25%. I industrien outsourcing af produktion hvis lønandel over 10%.

Dårlig indtjening hos entreprenørerne på 1 - 4%.

Årsag:

- Unikbyggeri med megen nyudvikling
- Tilbage loop uden værdiskabelse
- 30 % værdiskabelse på byggeplads

Skiftende parter få strategiske partnerskaber – men en del projektpartnering

## Industrialisering af byggeriet kan løse nogle af byggeriets udfordringer

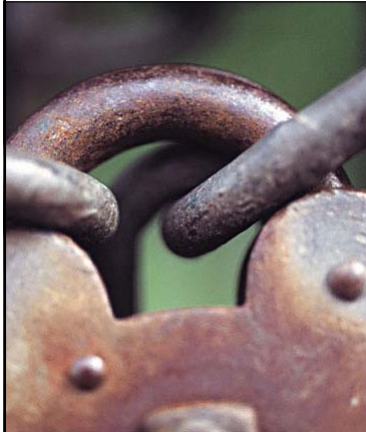


Opnå mere konkurrencedygtige byggerier/byggeprocesser idet en del af det løntunge håndværks- og monteringsarbejde kan effektiviseres i en industrialiseret proces. Dette vil også medføre en øget og mere konsistent kvalitet

Ved at højne den arkitektoniske kvalitet i de præfabrikerede bygge produkter (beton men også nye materialer) er der mulighed for at kvaliteten i bybilledet højnes uden at prisen bliver høj.

## Industrialisering af den danske byggebranche

### Byggeriet befinder sig i en lock-in situation



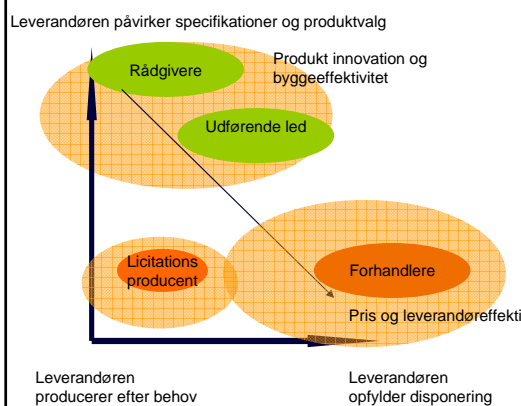
Byggeriet har problemer med pris, kvalitet og manglende imødekommelse af kundernes ønsker

Roller og strukturer kan ikke brydes af den enkelte virksomhed, bl.a. fordi investering i ét led giver gevinst i et andet

Dansk byggeri befinder sig med andre ord i en "lock-in situation", som kun et paradigmeskift, der involverer alle parter samtidig, kan bryde

## Industrialisering af den danske byggebranche

### Lock-in situationen – fastlåste roller



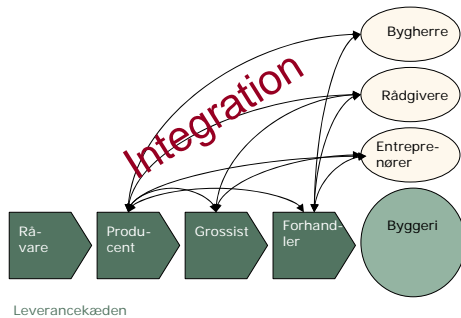
Producenter leverer til forhandlere og ikke direkte til de udførende

Der er få eksempler på strategiske partnerskaber mellem rådgivere og producenter

Den traditionelle vandfaldsmodel/byggeproces dominerer (program, forprojekt, hovedprojekt ...), hvor fx producenter kommer sent ind i byggeprocessen

## Industrialisering af den danske byggebranche

### Der er behov for et dynamisk modspil



Nye partnerskaber mellem rådgivere og producenter (systemprodukter og systemleverancer)

Der er behov for en helhedsorienteret tænkning og en markeds/forretningsforståelse fra alle parter i byggeriet herunder videninstitutioner, uddannelsesinstitutioner.

Der er behov for flere gode eksempler og succesfulde forretningsmodeller som rollemodeller for forandring af byggeriet

## Industrialisering af den danske byggebranche

### Succesfulde eksempler

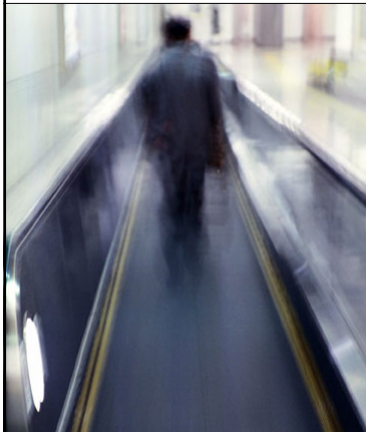


Der arbejdes samtidigt med:

- en **digital infrastruktur**, med høj genbrug af data fra salg, tilbud, projektopstart, projektering, udførelse/produktion og til aflevering. Der arbejdes med 3D modeller (visualisering og simulering i 3D) eller 5D modeller, (med tid og kalkulation).
- en **trimning af byggeprocessen/ automatisering** af byggeprocessen (Lean)
- en mere **simpel leverancekæde ved systemleverancer** (Supply Chain Management)
- **kontinuerlige forbedringer** på tværs af projekter (Continuous improvement)

## Industrialisering af den danske byggebranche

### Byggeriet i bevægelse



Pres udefra (globalisering)

Det digitale byggeri  
(bygherredrevet forandring)

LEAN i Industri og byggeri

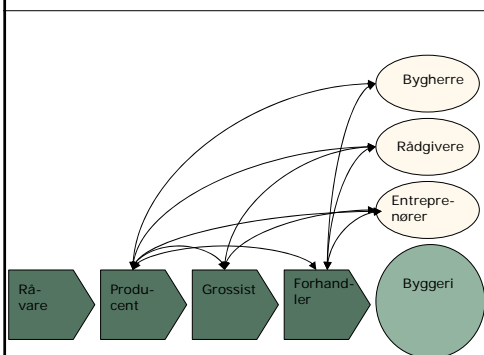
Den teknologisk udvikling (robotter,  
konfigurering, mass customization)

Byggeriets 2010 strategi

Byggeriets Innovation, Renovering 2010,  
Leanconstruction.dk, Industrinetværk.dk

## Industrialisering af den danske byggebranche

### Hvorfor er gevinsterne ikke samlet op for længst



At få delsystemerne til at 'passe sammen' på byggepladsen, dvs at forskellige delsystemer kan bruges i forskellige bebyggelser (standarder og interfaces)

Byggeriets organisation, udbudsformer, Juridiske aftaler (ABR 89, AB 92) understøtter vandfaldsmodellen og ikke den iterative model

Udvikling af en systemleverandør-industri kræver en ordreindgang der er stabil, hvilket stiller krav til bygherrer og projekterende om at fordre en sådan industri (og samtidig projekttere herefter)

# Industrialisering af byggeriet



## Det digitale produktkatalog

Bro mellem producenter og den øvrige byggeproces



- Beskrivelse af produktet
- Billede vare
- 3D tegning vare
- Teknisk tegning vare (geometri)
- Bygningsdel beskrivelse og kontrolaktiviteter
- Montagetid
- Vedligehold/vejledning
- Tolerancer
- Parametriske informationer
- Generiske produktinformationer (neutrale varer)

Den 9. maj 2008 et seminar  
om digitalt byggeri med særligt fokus på Byggematerialeindustrien