



# Nyhedsbrev

Nr. 2 December 2005

## Indhold:

Leder	2
Lean Construction-DK netværk i Jylland	3
Arbejdsgrupper i foreningen	4
Arbejdsgruppe: Samarbejde på byggepladsen	5
Studietur: Svenske hus-fabrikker	7
Fremmeste Lean Construction viden samlet i Danmark	8
Håndbog i Trimmet Byggeri	9
IGLC 2005 i Australien	10
Kalender	11

## A/S Min Byggeplads

Hvordan udnyttes byggepladsens kompetencer bedst muligt? Inddragelse af håndværkerne i blandt andet planlægningen af byggeprojektet har vist en række fordele, men samtidig betyder det, at mellemedernes rolle skal redefineres. Oven i det skal både håndværkere og mellemedere være klar på den nye struktur og have de rette kvalifikationer for at kunne håndtere forandringen og påtage sig nyt ansvar. En af vejene til at styrke samarbejdet på byggepladsen ligger i ideen "A/S Min Byggeplads", hvor byggeprojektet anskues som en lille virksomhed, og ledelsesopgaven derfor bliver et spørgsmål om at håndtere "egne" medarbejdere.

Side 5



## Netværk i Jylland

Lean Construction-DK har taget initiativ til at starte et netværk op i Jylland. Netværket vil være koncentreret om medlemsmøder og diskussionsmøder, der i begyndelsen afholdes i Århus. Ved det første møde deltog ca. 45 personer fra alle grene af byggeriet.

Side 3

## Huse fra fabrik

I efteråret arrangerede Lean Construction-DK en studietur til Sverige. Temaet var industrialiseret træhusbyggeri, hvor arkitekttegnede eller typehuse helt eller delvist bliver produceret på fabrik. Der er megen inspiration at hente, men samtidig er det ikke et koncept, der direkte kan importeres.

Side 7



### Lean Construction-DK

er en forening for personer og virksomheder med ambitioner om at trimme byggeprocessen og styrke samarbejdet i den danske byggebranche. Foreningen er det centrale sted, hvor danske aktiviteter vedrørende byggeprocessen er forankret.

### Udgiver

Lean Construction-DK  
c/o Teknologisk Institut  
Gregersensvej  
2630 Taastrup  
Tlf.: +45 7220 2210  
Fax +45 7220 2240  
lcdk@teknologisk.dk  
www.leanconstruction.dk

### Redaktion

Peter Henningsen (ansv.)  
Rolf Simonsen (red.)  
Tanja Wetterstein

### Lay-out

Tanja Wetterstein,  
Teknologisk Institut

### Kan downloades fra

www.leanconstruction.dk

# Kære læser

Så nærmer julen sig, og jeg kan med tilfredshed se tilbage på året for Lean Construction-DK. 2005 blev et år, hvor vi fik sat de mange initiativer på skinner, og der kom rigtig gang i foreningens arbejdsgrupper samt arrangementer som medlemsmøder, årsmøde og en studietur til Sverige.

Vi mærker en stadig stigende interesse for ideerne i Lean Construction og foreningens arbejde og arrangementer, og foreningens medlemstal er steget støt igennem året.

Det nye år starter med uddelingen af BoligfondenKubens procespris til en virksomhed i byggeriet, der har haft specielt fokus på processen og efterfølgende gode resultater. Den 7. april afholdes Lean Construction-DK's andet årsmøde. Temaet er, hvordan Lean Construction spiller sammen med de overordnede visioner i byggeriets udvikling.

Alt i alt tegner det til, at den gode udvikling fortsætter – for byggeriet og for Lean Construction-DK, og vi ser frem til 2006 som et rigtigt spændende år.

Lean Construction-DK ønsker alle en glædelig jul og et godt nytår

Peter Henningsen  
Formand

# Lean Construction-DK netværk i Jylland



Indtil nu har Lean Construction for- eningen hovedsageligt haft virke på Sjælland, men det har hele tiden været planen, at Lean Construction-DK skulle være landsdækkende.

Lean Construction-DK starter derfor nu et netværk op i Jylland. Netværket skal gennem diskussions- og formidlingsmøder være omdrejningspunkt for de jyske aktiviteter om udviklingen af byggeprocessen. Netværket vil selvfølgelig i høj grad spille sammen med de eksisterende aktiviteter på Sjælland.

I starten vil møderne være åbne for alle interesserede. På Sjælland startede det også med et uformelt netværk, der langsomt voksede, indtil det blev formaliseret i Lean Construction-DK.

Den 9. november blev det første møde i det jyske Lean Construction-DK netværk afholdt hos Niras i Århus. Der mødte ca. 45 interesserede bygherrer, rådgivende ingeniører, arkitekter, entreprenører, uddannelser og organisationer op. På mødet opridsede Anders Kirk Christoffersen de overordnede linier i lean-ideerne, Lean Construction og den danske udvikling. Rolf Simonsen fortalte dernæst om Lean Construction-DK for-

eningen og dens aktiviteter. Mødet blev afsluttet med en diskussion om netværkets videre liv.

De første møder i det jyske Lean Construction netværk er allerede planlagt. Disse møder vil tage udgangspunkt i tre forskellige områder af Lean Construction: Samarbejdet på byggepladsen, Leveranceteamet og Værdiskabelsen. Møderne vil bygges op med en indledende teoribetragtning om emnet, et oplæg om den diskussion, der hidtil har været ført samt et praktisk eksempel fra et (lokalt) projekt. Indlæggene er oplæg til en åben diskussion i netværket.

Der er nedsat en lokal koordineringsgruppe, der i samarbejde med foreningens sekretariat planlægger og gennemfører netværksarrangementerne. Deltagerne i netværket skiftes til at være vært for møderne. I første omgang er det valgt at holde møderne i Århus på grund af den centrale beliggenhed.

De kommende møder annonceres som vanligt via mail fra sekretariatet samt på hjemmesiden [www.leanconstruction.dk](http://www.leanconstruction.dk).

0

## INFO

Kommende møder:

### Februar 2006

"Leveranceteam" hos MT Højgaard i Århus

### Marts 2006

"Værdiskabelse" hos Niras i Århus

# Arbejdsgrupper i foreningen

Arbejdsgrupperne i foreningen Lean Construction-DK er det operationelle instrument i udviklingen og udbredelsen af tankerne om den nye byggeproces. Dermed er retningen i deres arbejde og rapporteringen af deres resultater af stor betydning for den samlede udvikling af dansk byggeri.

I arbejdsgrupperne formidler de før-ende danske byggevirksomheder deres erfaringer, og samtidig sætter de nye standarder for byggeriets praksis. Gennem diskussioner indkredsnes problemstillingerne og mulige løsninger sættes op mod best practice. Deltagerne deler egne erfaringer og metoder, og gruppen inddrager udenlandske teorier og erfaringer i diskussionerne.

Deltagelse i arbejdsgrupperne er selvfølgelig noget, der er en gevinst for den enkelte deltager og virksomhed.

Foreningen har tre arbejdsgrupper med overskrifterne: Værdiledelse, Leveranceteamet og Samarbejde på byggepladsen.

Arbejdsgrupperne mødes typisk månedligt og ca. 8 gange årligt. De er åbne for medlemmer af Lean Construction-DK, og indmeldelse i arbejdsgrupperne kan ske ved henvendelse til sekretariatet.

I de kommende nyhedsbreve vil vi beskrive hver af de tre arbejdsgrupper nærmere.

## 3 ARBEJDSGRUPPER

### **Samarbejde på byggepladsen**

Lean Construction har i høj grad sat en ny dagsorden for samarbejdet på byggepladsen. Denne arbejdsgruppe vender emner som uddelegering af ansvar, inddragelse af byggepladsens kompetencer, mellemliderrollen, ledelse af professionelle medarbejdere, kommunikation og sikkerhed.

### **Værdiledelse**

Arbejdsgruppen om Værdiledelse beskæftiger sig med forhold omkring værdiskabelsen i byggeriet. Centralt i diskussionerne er samarbejdsmetoder med henblik på at fastholde værdi i processen og håndtering af produkt- og procesværdi.

### **Leveranceteamet**

I arbejdsgruppen Leveranceteamet diskuteres centrale begreber i byggeriets produktion og tværgående samarbejde. Det er eksempelvis udfordringer og muligheder ved logistik, indkøbsfunktioner, centragre, samhandel og leverance-kæden, der drøftes.

Arbejdsgruppe:

# Samarbejde på byggepladsen

*Arbejdsgruppen om samarbejde på byggepladsen består af ca. 20 personer med meget forskellige udgangspunkter. En ting har de dog tilfælles: Hvordan kan vi til alles fordel forbedre samarbejdet på byggepladsen?*

Med udgangspunkt i de 7 strømme har gruppen diskuteret, hvordan samarbejdet på byggepladsen kan forbedres på en række punkter. Mange af diskussionerne ender tilbage i nogle grundlæggende problemstillinger om mellemlidernes rolle, inddragelsen af håndværkerne og et kulturskift i byggeriet.

## Inddragelse af håndværkerne

En af grundideerne i den nye byggeproces er, at man skal inddrage og bruge alle byggepladsens kompetencer. Det er specielt ved at inddrage håndværkerne mere i planlægningen af arbejdet, at der ses store gevinster. Det er håndværkerne, der ved, hvad der foregår på pladsen, og derfor bør de også indgå i planlægningen af arbejdet – i hvert fald på kortere sigt. Ved at inddrage håndværkerne i planlægningen får man ikke bare glæde af deres kompetencer og viden om produktionen, men man sikrer også en vigtig vidensoverførsel – både til håndværkerne på byggepladsen, men også tilbage til de projekterende.

Ud over planlægningen er der en række punkter, hvor det kan være fornuftigt at inddrage håndværkerne. Eksempelvis i granskning af projekt materialet for at se om det projekterede nu også er bygbart. Endvidere viser forsøg gode resultater med at lade sjakkene selv stå for kvalitetssikringen. Vurderer håndværkeren, at kvaliteten ikke er i orden, skal han ikke arbejde videre, før det er bragt i orden. Dette rejser dog et spørgsmål om incitamentsløbninger, da håndværkerne jo ikke skal straffes på

akkorden for at påpege fejl undervejs i byggeprocessen.

Men inddragelsen af håndværkerne er heller ikke uden komplikationer. På den ene side skal håndværkerne være parat til at løfte opgaven og det øgede ansvar, og på den anden side bliver der flyttet nogle opgaver fra mellemlidernes, der også skal være parate til denne forandring.

## Mellemliderrollen i fokus

I takt med at opgaver, der traditionelt har ligget hos byggepladsens mellemlidere, overgives til håndværkerne, skal mellemlidernes også indstille sig på forandringer i deres arbejde. Fra traditionelt at have til opgave at styre underentreprenørerne og planlægge sjakkernes arbejde, lægger den nye byggeproces op til, at mellemlideren skal styre den proces, der foregår på byggepladsen. Herved bliver hans rolle ændret fra indpisker til coach, og det er ikke længere kontrol, men tillid, der er nøgleordet i forhold til håndværkerne.

Mellemlidernes er en udsat gruppe, der fylder rummet mellem ledelsen og medarbejderne på byggepladsen. Dermed bliver de ofte formidlere, når nye ideer skal føres ud i livet. Dette er ikke uproblematisk, og ledelse af medarbejdere og coaching er typisk ikke noget, som mellemlidernes er uddannet til. Det er heller ikke noget, der efterspørges fra arbejdsgiverne, og det er derfor ofte en tilfældighed, om mellemlidernes evner disse kompetencer eller ej. Det er heller ikke alle med eksempelvis en byggetek-

! *“Det er håndværkerne, der ved, hvad der foregår på pladsen, og derfor bør de også indgå i planlægningen af arbejdet...”*

nisk uddannelse, der har interesse i at beherske disse ”bløde” kompetencer.

### Uddannelse

Ovenstående diskussioner peger i høj grad på, at den nye byggeproces skal bakkes op af byggeriets uddannelser, der aktivt skal være med til at forberede byggeriets ansatte på forandringen. Kan disse ting spille sammen, vil inddragelsen af byggepladsens kompetencer blive en succes – både for virksomhederne og for de ansatte på byggepladserne.

### Lean Construction

Ideerne i Lean Construction bygger i høj grad på ideerne om at uddelegere ansvar til de folk, der har den direkte kontakt med byggeprocessen. Planlægningsmøderne i Last Planner System giver et forum, hvor folkene på byggepladsen inddrages i en dialog om byggeriet, der er nødvendig for at få byggeprocessen til at fungere bedst muligt. Men der ligger stadig mange ideer i Lean Construction for, hvor håndværkerne kan inddrages, og hvordan samarbejdet på byggepladsen kan forbedres.

### A/S Min Byggeplads

En anden måde til at få involveret håndværkerne og understøttet videndelingen på byggepladsen er ved at skabe et

fælles og mere uformelt miljø på byggepladsen. I ”A/S Min Byggeplads” ligger en idé om at behandle projektorganisationen som en selvstændig virksomhed. Fælles kantineforhold og kontorer, julefrokost og andre mere uformelle tiltag øger folks kendskab til hinanden og gør det nemmere at samarbejde i hverdagen. Pludselig er de andre på byggeprojektet kollegaer og ikke modparter. Kommunikationen flyder lettere og mere direkte og mange problemer bliver løst udenfor byggemøderne. Ligeledes vil efteruddannelse kunne foregå i regi af projekterne. Ideerne er afprøvet med stor succes i BygSoL og på DR-byggeriet.

### Kulturændring

Der er stadig en række udfordringer, der skal tages op og nogle dybt indgroede vaner, der skal flyttes på. Den nye byggeproces bygger på en fælles udnyttelse af kompetencer og ikke mindst tillid. De nye roller og den nye ansvarsfordeling kræver et fokus på udviklingen af den enkelte medarbejder og udviklingen skal ske i et samarbejde mellem byggeriets virksomheder og byggeriets uddannelser.

Medlemmer af Lean Construction-DK har mulighed for at deltage i arbejdsgruppen, og indmeldelse kan ske ved henvendelse til foreningens sekretariat.



# Studietur: Svenske hus-fabrikker

*Den 21.-22. november havde Lean Construction-DK arrangeret en studietur til Sverige. Udover en hyggelig tur fik de 12 deltagere også et godt indblik i den svenske fabriks-produktion af træhuse*

Turen var arrangeret i samarbejde med virksomheden Randek BauTech, der producerer maskiner til hus-fabrikker. De indledte med at give et overblik over den svenske fabriks-produktion af træhuse. Produktionen toppede i 1990 med ca. 100 fabrikker, der producerede ca. 80.000 huse om året. I dag er tallene ca. 70 fabrikker og kun 30.000 huse.

Udviklingen startede med modulblokke på 60 og 120 centimeters bredde. Siden lagde man isolering i, og elementerne blev tungere og større og skulle håndteres med kran. I dag produceres væg-elementer stort set færdige til montering. Endvidere laver flere fabrikker rumlige moduler, hvor alle installationer er installeret i husene, der samles af 2-3 moduler plus spær og tag.

Randek BauTech er den største virksomhed i verden af sin slags. Den producerer maskiner til produktionen af vægelementer og garanterer, at der kan samles over 100m væg i timen på én produktionslinie.

Ud over de indledende foredrag var vi rundt og se et stort savværk og to fabrikker, der producerede væg- og huselementer. På den første fabrik, Willa Nordic, fremstillede man vægelementer til arkitekttegnede huse. Ud fra en CAD-model kunne ganske få personer i samspil med de store maskiner hurtigt konstruere et træskelet til et vægelement, montere OSB-plader på den ene side og isætte vinduer, inden de vendte modulet for at installere trækrør, ilægge isolering og lukke elementet. Elementerne blev fragtet til byggepladsen og monteret der.



Den anden fabrik, Smålandsvillan, producerede hele hus-moduler på ca. 4 x 13 m. Til gengæld producerede de "kun" 6 forskellige typehuse. Vægge, loft og gulv blev produceret på produktionslinier som hos Willa Nordic, men elementerne blev også samlet på fabrikken. Huset fortsatte derefter ad produktionsbåndet, hvor der blev monteret bad og køkken, lagt gulve, sat skabe op og tapetseret, så det var et indflytningsklart hus, der blev kørt ud fra fabrikken. På byggepladsen samles de to moduler og taget monteres. Et hus af denne type på ca. 90m<sup>2</sup> koster ca 1 mio. SEK.

Virksomheden Älvsbyhus omsætter for ca. 1 mia. SEK med et overskud på ca. 300 mio. SEK (ca. 100.000 SEK pr. hus). På deres hjemmeside kan man se en lille film af produktion og montering af træhuse, der ligner den produktion, vi så hos Smålandsvillan.

Alt i alt var det en spændende tur, og mange tog hjem med fornyet inspiration. De huse vi så ville dog ikke umiddelbart kunne accepteres på et dansk marked, men de industrielle principper kan uden tvivl importeres, hvis det danske marked er parat til denne type huse. 0

## LINKS

[www.randek-bautech.se](http://www.randek-bautech.se)

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

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

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

# Fremmeste Lean Construction viden samlet i Danmark

*Den anden workshop i European Group for Lean Construction blev afholdt 31. oktober og 1. november i Danmark. Teknologisk Institut og Lean Construction-DK var værter for de 46 deltagere, heraf 24 danske og resten fra Sverige, Norge, Skotland, Tyskland, Holland, England og USA*

EGLC møderne afholdes i et lille workshop format, hvor der er fokus på, at man skal kunne nå at diskutere emnerne mere dybdegående end på mere videnskabelige konferencer. Rammerne er derfor uformelle og diskussionerne styres af nogle få indlæg på forskellige emner. Denne gang var de to dage opdelt i 5 temaer: Lean Design, Lean site production, håndværker-inddragelse, teori samt "Construction Physics", planlægning og styring.

Første session bød på et dansk og et hollandsk indlæg om design, projektering og værdi. Det resulterede i en længere diskussion af, hvordan vi forstår værdier i byggeriet og ikke mindst hvem der definerer værdierne – er det bygherren eller er det arkitekten på bygherrens vegne?

I den næste session gav Glenn Ballard fra Lean Construction Institute i USA et

bud på, hvordan man kunne avancere Last Planner System med nye ideer. Han havde især fokus på at få bundet opgaver, produkt design og materialer sammen og bruge First Run Studies til at forbedre standardiserede arbejdsprocesser. Sven Bertelsen fortalte dernæst om erfaringer fra den norske skibsværftsindustri, hvor brugen af Lean Construction principper havde vist gode resultater. En af udfordringerne er konkurrence med billig arbejdskraft i Polen – en udfordring det danske byggeri også møder i denne tid.

I sessionen om inddragelse af håndværkere i planlægningen og styringen af byggeprojekter uddybede Glenn Ballard, hvordan man kortlægger processer på byggepladsen og optimerer dem i samarbejde med håndværkerne. Desuden blev der fremlagt danske og engelske erfaringer med henholdsvis uddelegering af kvalitetssikring til



håndværkerne og hvordan sikkerhed, tryghed og arbejdsglæde for håndværkerne spiller sammen med produktivitet, kvalitet og fleksibilitet i en win-win situation. Nogle af disse tanker gik igen i et indlæg om samarbejdet mellem den danske byggebranche og arbejdstagerorganisationen BAT.

Andendagen indledtes med et meget spændende indlæg fra Lauri Koskela om byggeriets metafysik og forskellene mellem at se verden som en mængde ting, mod at se den som en samling af processer. I samme session om teori var også et indlæg fra Lene Dammand Lund fra Kunstakademiets Arkitektskole om kompleksitet i byggeriets designprocesser.

I den næstsidste session blev nye vinkler på styringen af byggeprocessen

præsenteret, og begreberne Construction Physics, hvor fokus er på byggepladsens forskellige flows, og Agile Construction blev fremlagt til diskussion.

Til at afslutte workshoppen blev der lagt op til fri diskussion i en række små grupper. Deltagerne fik mulighed for at gå rundt mellem grupperne og falde ind, hvor der var noget interessant. Denne del var meget inspirerende og en god afslutning på en i forvejen spændende workshop.

Yderligere information eller referencer kan fås ved henvendelse til Lean Construction-DK sekretariatet.

Næste møde i EGLC afholdes 22.-23. maj 2006 på universitet i Delft, Holland.

0

# Håndbog i Trimmet Byggeri

Foreningens håndbog i Trimmet Byggeri er nu klar til afprøvning hos medlemmerne i en foreløbig udgave (version 0.1).

Håndbogen er blevet til gennem en velvillig støtte fra BoligfondenKuben.

Håndbogen indeholder en beskrivelse af den danske baggrund for arbejdet med Lean Construction samt teorierne bag både Lean Construction/Trimmet byggeri. Endvidere er der en gennemgang af produktionsprincipper og byggeriet set som en produktion. Sidst præsenteres, hvordan ledelsen af byggeprocessen kan anskues og håndteres. Håndbogen vil blive udvidet til også at indeholde en række anvisninger i brugen af Lean Construction principperne.

Vi håber, at vi får mange tilbagemeldinger med forslag til forbedringer til version 1.0, som vi forventer at have klar i foråret 2006. Det er tanken, at håndbogen skal fungere som et dynamisk dokument, der løbende opdateres på hjemmesiden.

Formålet med at offentliggøre den nu er, at Håndbogen kan afprøves i undervisningen på byggeriets uddannelser, i medlemsvirksomhedernes brug af metoderne samt i arbejdsgruppernes arbejde.

Håndbogen kan downloades fra [www.leanconstruction.dk/17155](http://www.leanconstruction.dk/17155) ved at indtaste medlems-login.

0

# IGLC 2005 i Australien

Den 13. konference i International Group for Lean Construction (IGLC) blev afholdt i Sydney i slutningen af juli. Konferencen er det årlige samlingssted for udviklingen indenfor Lean Construction, hvor historier og erfaringer udveksles både i konferencepapers og i den sociale del udenfor konferencesaalen.

Den danske delegation bestod af Sven Bertelsen, Anders Kirk Christoffersen (Niras), Dag Sander (MT Højgaard), Sidse Buch (BAT) og Bo Jørgensen (DTU). De danske bidrag handlede om den komplekse bygherre, de nye roller i overgangen til den nye byggeproces, værdiskabelsen i Lean Construction og en sammenligning mellem danske og californiske metoder. De danske bidrag blev rigtig godt modtaget og viste, at den danske udvikling på mange områder er den fremmeste i verden.

Dermed ikke sagt, at vi ikke kan lære noget af de udenlandske erfaringer. Danmark har meget fokus på samarbejdet i byggeprocessen, mens tendensen i mange andre lande er et fokus på



kvalitet, industrialisering, produktudvikling og IT.

De seneste år har Sven Bertelsen sammenfattet samtlige papers fra IGLC konferencen og kommenteret dem i relation til den danske udvikling. Medlemmer af Lean Construction-DK kan hente disse sammendrag på foreningens hjemmeside [www.leanconstruction.dk/16775](http://www.leanconstruction.dk/16775).

Næste års konference afholdes i Santiago, Chile 25.-27. juli 2006. Følg med på vores hjemmeside [www.leanconstruction.dk](http://www.leanconstruction.dk) samt IGLCs officielle hjemmeside [www.iglc.net](http://www.iglc.net) for mere information.

# KALENDER

Dato	Emne
Februar 2006	Medlemsmøde: Leveranceteamet MT Højgaard, Århus
07.02.2006	Medlemsmøde: Byhgerrerolen - Lean Construction, værdi og evaluering. Teknologisk Institut, Taastrup
Marts 2006	Medlemsmøde: Værdiskabelse Niras, Århus
01.03.2006	Kursus: Introduktion til Lean Construction Teknologisk Institut, Århus
02.03.2006	Kursus: Introduktion til Lean Construction Teknologisk Institut, Taastrup
27.03.2006	Kursus: Introduktion til Lean Construction Scandic, Roskilde
29.03.2006	Kursus: Introduktion til Lean Construction Fuglsangcentret, Fredericia
30.03.2006	Generalforsamling i Lean Construction-DK Teknologisk Institut, Taastrup
07.04.2006	Årsmøde i Lean Construction-DK Teknologisk Institut, Taastrup
26.04.2006	Medlemsmøde, Teknologisk Institut, Taastrup
22.-23.05.2006	EGLC-3 Universitetet i Delft, Holland
15.06.2006	Medlemsmøde, Teknologisk Institut, Taastrup
25.-27.07.2006	IGLC-14 Santiago, Chile

Herudover er der løbende en række aktiviteter i foreningens 3 arbejdsgrupper: Værdiledelse, Leveranceteam og Samarbejde på byggepladsen.

Læs mere om arrangementerne og tilmeld dig på [www.leanconstruction.dk](http://www.leanconstruction.dk)