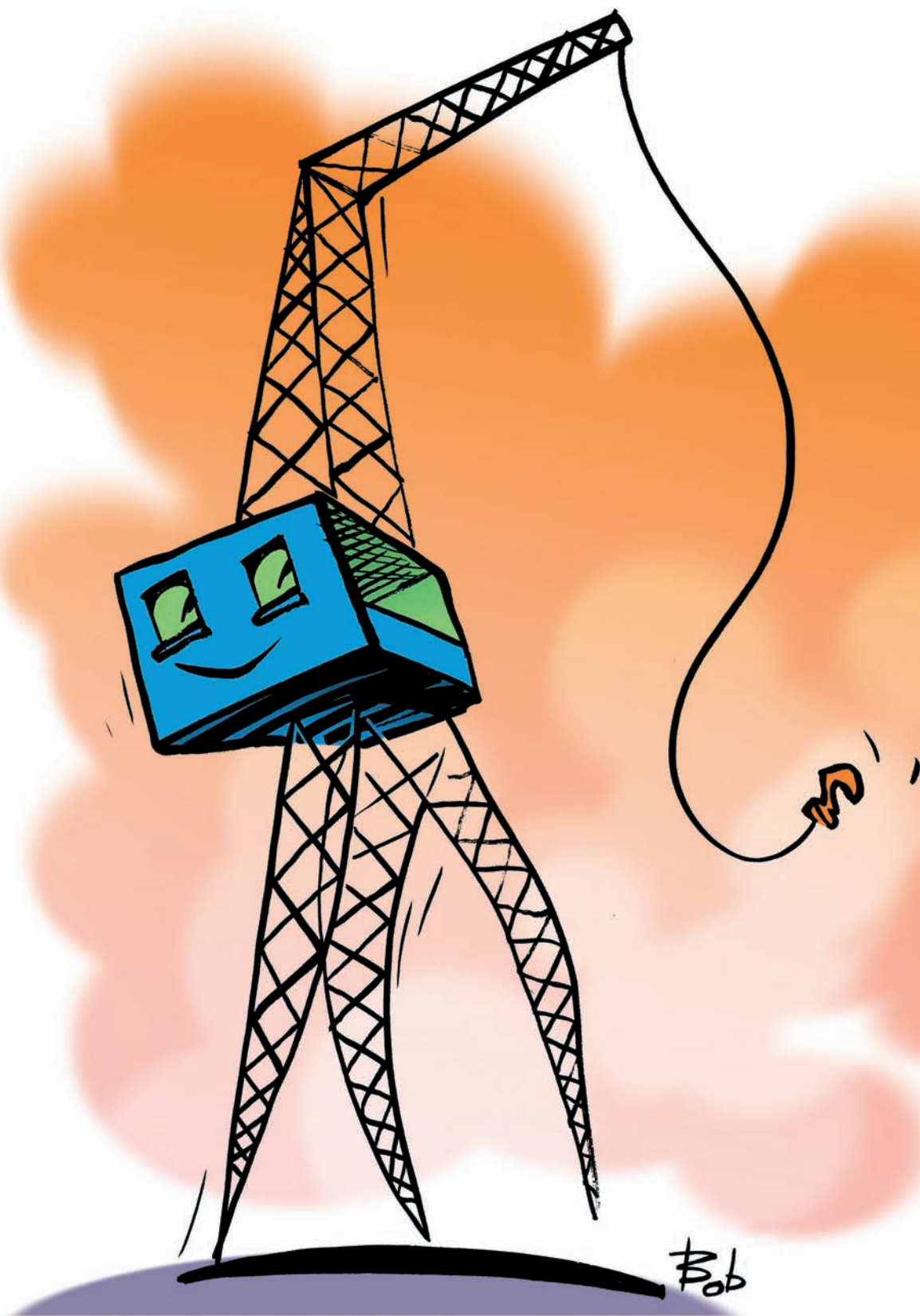


Produktivitet i byggeriet

En analyse af mulighederne for at forbedre produktiviteten i byggebranchen



BAT-kartellet
November 2010

Indholdsfortegelse

Produktivitet i byggeriet	3
Sammenfatning	4
Produktivetsbegrebet	8
Sagt og skrevet om produktivitet	11
Muligheder for at øge produktiviteten	12
Forslag til produktivitetsfremmende tiltag	14
Samarbejde	14
Kontraktformer med fokus på samarbejde	15
Strategiske samarbejder og gentagelseeffekter	16
Totaløkonomi og vurdering af tilbud	18
Samarbejdet på byggepladsen og inddragelse af bygningsarbejderne	18
Lean Construction	20
Social kapital	21
Aflønningsformer	21
Faseskiftproblematikken	22
Ledelse	23
Generel forbedring af vidensniveauet	24
Forskning	24
Uddannelse af de nye generationer	25
Efteruddannelse	25
Industrialisering og præfabrikation	25
Digitalisering	26
Fejl, mangler og kvalitetssikring	27
Kvalitet i projekt materialet	29
Konjunkturforhold	30
Sæsonudjævning og udnyttelse af kapitalapparatet	30
Inddækning og tørt byggeri	31
Arbejds miljø	31
Litteraturliste	32
Interviewede personer	33

Produktivitet i byggeriet

Adskillige rapporter og analyser har gennem tiden kritiseret byggebranchen for manglende vækst i produktiviteten og lav produktivitsudvikling i forhold til andre brancher og andre lande.

Branchen får derfor ofte skudt i skoene, at den ikke har fulgt med den teknologiske udvikling, og at den sakker agterud i forhold til nye strømninger i organisations- og ledelsesformer. Byggeriet er på denne baggrund blevet påklædt mærkater som bagstræberisk og konservativt, og der hersker således en række myter og forudindtagede holdninger om byggebranchens udvikling i almindelighed og produktivitsudvikling i særdeleshed.

For BAT-kartellet er der ingen tvivl om, at produktiviteten i byggebranchen på trods af myter og fordomme har udviklet sig positivt gennem årene. Ny teknologi, forbedrede arbejdsprocesser, innovative byggematerialer og højere vidensniveau har understøttet dette, som på grund af en række måleproblemer ikke fremgår eksplicit af statistikkerne. Alligevel står det også klart, at der fortsat er et stort potentiale for at forbedre produktiviteten. Hvert år koster fejl, mangler og overskridelser af tids- og budgetrammer samfundet, virksomhederne og forbrugerne betydelige milliardbeløb.

Formålet med denne rapport er at se nærmere på begrebet "produktivitet" og på den baggrund finde frem til farbare veje til at forbedre produktiviteten. I BAT mener vi, at et stadigt fokus på produktivitet er en afgørende faktor for at udvikle branchen og skabe flere, bedre og mere varige jobs.

Højere produktivitet er ensbetydende med en fastholdelse og forøgelse af velstandsniveauet i samfundet og signalerer samtidig en branche i

fremgang og med "drive", som er gearet til at møde fremtidens udfordringer.

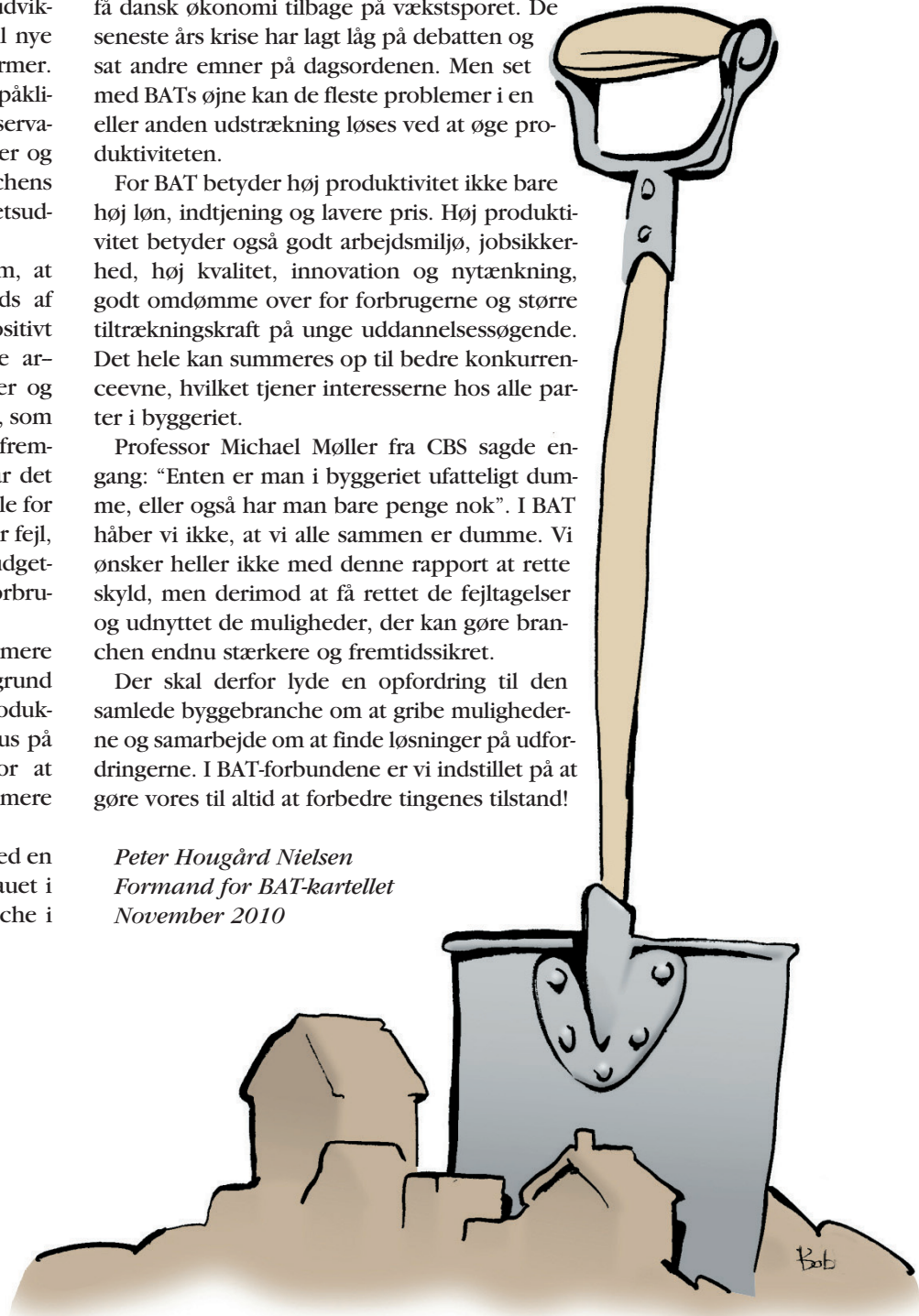
Med andre ord er vi i BAT aktive medspillere på udmeldingerne fra Regeringens Vækstforum om, at vækst og produktivitet hænger nøje sammen. Vi arbejder i lighed med Vækstforum for at få dansk økonomi tilbage på vækstsporet. De seneste års krise har lagt låg på debatten og sat andre emner på dagsordenen. Men set med BAT's øjne kan de fleste problemer i en eller anden udstrækning løses ved at øge produktiviteten.

For BAT betyder høj produktivitet ikke bare høj løn, indtjening og lavere pris. Høj produktivitet betyder også godt arbejdsmiljø, jobsikkerhed, høj kvalitet, innovation og nytænkning, godt omdømme over for forbrugerne og større tiltrækningskraft på unge uddannelsessøgende. Det hele kan summeres op til bedre konkurrenceevne, hvilket tjener interesserne hos alle parter i byggeriet.

Professor Michael Møller fra CBS sagde engang: "Enten er man i byggeriet ufatteligt dumme, eller også har man bare penge nok". I BAT håber vi ikke, at vi alle sammen er dumme. Vi ønsker heller ikke med denne rapport at rette skyld, men derimod at få rettet de fejltagelser og udnyttet de muligheder, der kan gøre branchen endnu stærkere og fremtidssikret.

Der skal derfor lyde en opfordring til den samlede byggebranche om at gribe mulighederne og samarbejde om at finde løsninger på udfordringerne. I BAT-forbundene er vi indstillet på at gøre vores til altid at forbedre tingenes tilstand!

*Peter Hougård Nielsen
Formand for BAT-kartellet
November 2010*



Sammenfatning

I denne rapport har vi undersøgt begrebet "produktivitet" nærmere. På trods af indgroede holdninger om manglende produktivitsudvikling i byggeriet de sidste 30-40 år er der for BAT-kartellet ingen tvivl om, at produktiviteten har udviklet sig positivt. Alligevel står det også klart, at der fortsat er et stort potentiale for at forbedre produktiviteten. Hvert år koster fejl, mangler, spildtid, dårlig planlægning, manglende samarbejde og overskridelser af tids- og budgetrammer virksomhederne, samfundet og forbrugerne betydelige milliardbeløb.

Der er brug for, at branchen igen får øjnene op for at sætte kvalitet, kreativitet og effektivitet på dagsordenen i stedet for at jage laveste pris og sikre sig mod erstatningskrav. Byggebranchen skal spores ind på at blive fremtids-sikret til at møde de udfordringer, som branchen står over for i de kommende år. Uanset om vi er parate eller ej: Der vil blive mangel på arbejdskraft, og presset fra udenlandske lavprisvirksomheder vil vokse yderligere med fare for dramatisk at ændre den danske byggebranche.

Branchen skal have et image og opfattes som en branche med moderne

virksomheder, der kan tilbyde godt arbejdsmiljø, personligt udviklende arbejdspladser og som kan tiltrække dygtige unge uddannelsessøgende. Over for forbrugerne skal branchen profilere sig på at forstå brugernes behov og adfærd. Branchen skal kunne tilbyde fleksible og innovative løsninger leveret af forretningsmodeller, der effektivt kan skabe kvalitetsprodukter til rette tid, pris og uden fejl.

Alt i alt handler det om at forbedre konkurrenceevnen og produktiviteten.

Der findes ikke én løsning på dette. At forbedre produktiviteten i byggeriet kræver, at der sættes ind over en bred kam. Analysen peger på en række områder, hvor byggebranchens parter og det offentlige hver for sig og i

fællesskab vil kunne påvirke disse parametre positivt.

Mange af forslagene hænger sammen og overlapper hinanden. Det kan måske virke lidt uoverskueligt, men der er ingen, der siger, at man behøver at gøre det hele på én gang. Hvis bare man starter ét sted, så er man i gang - det handler dybest set om at gøre noget anderledes og bedre!

• Samarbejde, samarbejde, samarbejde

Som hovedoverskrift for et velfungerende, fremtidsrettet og kvalitetsbevidst byggeri står "samarbejde" i ordets bredeste forstand. Det handler om samarbejde mellem parterne ved indgåelse af en kontrakt ved projektstart, samarbejde på tværs af hele byggeprocessen, samarbejdet mellem fagentreprenører, mellem mester og sjak, i sjakket og mellem sjakkene. Samarbejdet skal være baseret på ligeværdighed og gensidig respekt for hinandens viden og kompetencer. Gennem samarbejdet afstemmes også aktørernes gensidige forventninger til hinanden.

• Økonomisk og fagligt forpligtende samarbejde

Alle aktører i en byggesag skal erkende, at byggeri er et teamwork, og at samarbejde ud fra en helhedsforståelse i sidste ende giver det bedste output for alle parter. Samarbejdet skal derfor være forpligtende såvel økonomisk som fagligt, og "belønningen" skal afspejle, at byggeprojektet er et resultat af en samarbejdsbaseret, effektiv og kvalitetspræget byggeproces. Det handler om at skabe incitamentsstrukturer, som understøtter, at det kan betale sig at samarbejde. Det kan f.eks. være partnering og fælles belønningssystemer.

• Bygherrer skal stille krav og tage ansvar

En bygherre, som er klar over sin egen rolle, er det bedste udgangspunkt for et succesfuldt forløb og styringen af en byggesag. Med udgangspunkt i respekt for hinandens kompetencer og en forståelse for, at alle led i kæden er lige vigtige, skal bygherren stille tydelige og konsekvente krav til samarbejdet og processen og tage aktivt del i alle faser af byggeriet.



- **Gentagelse og tætte tilknytningsforhold**

En mere integreret byggeproces baseret på strategiske samarbejder frem for en opdelt proces baseret på skiftende underentreprenører vil gennem gentagelseeffekter forbedre tilliden og koordineringen og skabe faste, tætte tilknytningsforhold mellem virksomheder og sjak. På den måde kan man forebygge misforståelser, øge læringen og produktiviteten. Meget viden går tabt, når nye samarbejdsrelationer skal bygges op fra bunden hver gang, der startes på en ny sag.

- **Totaløkonomi og vurdering af tilbud**

Billige "her-og-nu"-løsninger kan være forbundet med store omkostninger i det efterfølgende drift- og vedligehold og dermed resultere i en overordnet dårlig totaløkonomi for projektet. God produktivitet hænger således sammen med at anlægge et helhedssyn på byggeriet. Det anbefales desuden at lade samarbejdsforholdene veje tungere end pris ved vurdering af tilbud. I sidste ende vil dårligt samarbejde og organiseringen af en byggesag betyde højere pris og dårligere kvalitet, end der oprindeligt blev tilbudt.

- **God planlægning og parallelle produktionslinjer**

Planlægning af arbejdet på byggepladsen er nøgleordet for samarbejdet og en effektiv produktion uden alt for mange stop. I planlægningen skal der tages højde for, at det planlagte ikke kan forventes at holde 100 %, fordi der i en byggeproces altid vil opstå uventede udfordringer. Planlægningen skal være robust over for dette, og derfor skal der tænkes forud og altid være alternative arbejdsopgaver til rådighed i tilfælde af, at de planlagte opgaver ikke kan udføres. Det handler dybest set om at bruge den til rådighed stående tid produktivt gennem god planlægning og parallelle produktionslinjer sådan, at produktionsprocessen hele tiden kører. Dermed sikres det, at hele mandskabet altid har noget at lave. Dårlig planlægning betyder bygningsarbejdere, der går oven i hinanden eller sidder og venter, kort sagt: Spild af tid og ressourcer og forringet produktivitet. Hvorfor ikke bruge den til rådighed stående tid fornuftigt?

- **Smarte løsninger skal udnyttes**

Hver dag løses store og små problemer på byggepladsen ved, at kreative bygningsarbejdere på stedet opfinder en smart løsning. Udvikling, systematisk udnyttelse og belønning af disse innovative løsninger vil kunne bidrage til øget produktivitet.

- **Delegering af ansvar til bygningsarbejderne**

Inddragelse af de udførende bygningsarbejdere i koordinering og planlægning af en byggesag er en god forretning. Bygningsarbejderne er tættest på selve produktionen og ved, hvordan arbejdet bedst kan udføres. Derfor er det sundt fornuft at delegeres ansvaret for planlægning og udførelse til bygningsarbejderne. Selvom et forbedret samarbejde kræver mere tid til møder og dialog, vil investeringen vise sig at være godt givet ud. Værktøjerne fra Lean Construction og beslægtede koncepter har vist sig effektive til at løse disse opgaver, bl.a. til at tage højde for, at der i en byggeproces altid vil opstå noget uforudset.

- **Fokus på dialog**

Løbende afstemning af forventninger, kommunikation og dialog er vigtige redskaber i kampen mod misforståelser og fejltagelser. Det er mennesker og ikke maskiner, der bygger!

- **Tillid, retfærdighed og samarbejde**

Tillid, retfærdighed og samarbejde, som er ingredienserne i begrebet "social kapital", bør være grundstenene for alt arbejde og alle aktører i byggeriet, det være sig i sjakket, mellem sjakkene, mellem sjak og mester samt mellem virksomheder. Al erfaring og alle undersøgelser viser, at virksomheder, der har høj social kapital, klarer sig bedre end virksomheder, der har lav social kapital.

- **Fastholdelse af værdi gennem hele byggeprocessen**

Der skal være fokus på overgangene mellem én fase til en anden i en byggeproces. Det er ofte her ved overleveringen af et projekt fra én part til en anden, at der tabes værdi.

- **Ledelse**

Manglende og dårlig ledelse er en meget

væsentlig del af årsagen til ringe produktivtetsudvikling i byggeriet. Ledelse og dermed lederne på alle niveauer skal blive markant bedre. Med respekt for den enkelte skal lederne være mere moderne, motiverende, involverende, engagerende og ansvarliggørende i deres lederadfærd. Fokus skal være på nye samarbejdsformer, som indebærer delegering af ansvar fra lederen. Nye ledelsesformer kræver ændrede roller for lederne, der i højere grad skal være sparringspartnere. Bygningsarbejderne skal være parate til at tage det ansvar på sig, som ligger i at deltage i planlægning af produktionen, koordinering med de øvrige fag af byggepladsens daglige arbejde, stå for sikkerheden og kvalitetskontrollen.

- **Forskning**

Byggeriet er bagud på point, når det gælder forskning. Etablering af en byggeafgiftsfond til brug for uddannelse, innovation og forskning er en mulighed for at få sat forskningen i byggeriet op i gear. Hvis byggeriet selv kan skaffe delvis finansiering, vil det være langt nemmere at få andel i forskningsmidler. Byggevirksomheder bør desuden være opmærksomme på, hvilken hjælp der tilbydes fra GTS-institutter og andre vidensinstitutioner.

- **Uddannelse**

En fortsat højt kvalificeret arbejdsstyrke er forudsætningen for kvalitetsbyggeri og udviklingen af byggebranchen. At fastholde og udvikle vidensniveauet kræver en langsigtet investering, og derfor bør der til stadighed gives højeste prioritet til efteruddannelse og uddannelse af de nye generationer. Viden om de nyeste forskningsresultater og projekterfaringer er forudsætninger for høj produktivitet.

- **Industriel tankegang ind i byggeriet**

Byggeriet kan lære meget fra tankesættet i industrien og dermed øge produktiviteten. Meget af arbejdet på byggepladsen handler allerede i dag om at montere systemkomponenter og enkeltdele som f.eks. facader, døre, vinduer, badeværelser, betonelementer m.v.. Man skal dog være opmærksom på, at ned-

brydning af arbejdsprocesser til enkeltoperationer kan medføre nedslidning og ensidigt gentaget arbejde.

- **Digitalisering vil gøre en forskel!**

Digitalisering er et værktøj, som ved fuld implementering må forventes at kunne øge produktiviteten i byggeriet dramatisk. Fasttømrede arbejdsgange og rutiner vil kunne ændres, og vilkårene for kommunikation og information kan væsentligt forbedres. For bygningsarbejderne handler digitalisering om til alle tider at være opdaterede om ændringer i projektmaterialet og byggesagen gennem brug af håndholdte enheder og PC'ere i skurvognen.

- **Skabelse af en 0-fejlskultur**

Der skal skabes en 0-fejlskultur i byggeriet. For at komme de alt for mange fejl og mangler til livs skal alle parter i en byggesag påtage sig et ansvar for og medvirke til, at kvaliteten sikres fra start til slut. De efterfølgende aktører er afhængige af de foregående, og derfor er det vigtigt at sikre, at alle tager del i at skabe god kvalitet igennem hele værdikæden. Ansvar skaber engagement, og derfor handler kvalitetssikring om tillid til, at delegering af kvalitetssikringsopgaven til dem, der udfører arbejdet, også giver det bedste resultat.

- **Tegningsmaterialet skal altid være opdateret**

Mange problemer i en byggeproces udspringer af, at tegningsmaterialet ikke er færdigt, og at modtagerne ikke til stadighed er opdaterede på de seneste ændringer. At have fokus på tegningsmaterialet vil kunne give væsentlige bidrag til produktiviteten.

- **Det offentlige skal bygge**

Byggeriet er en meget konjunkturudsat branche, og forskningen viser, at konjunkturudsvingene har stor indflydelse på produktiviteten i branchen. Det betyder samtidig, at offentlig regulering har stor indflydelse på produktivtetsudviklingen. Ved at være med til at holde aktiviteten i gang vil det offentlige med andre ord kunne øge produktiviteten i byggeriet. Offentlige projekter inden for anlæg, renovering, vedligehold og nybyggeri,

f.eks. inden for energiområdet, har et stort potentiale til dette formål.

- **Sæsonudjævning**

Sæsonvariationer og ujævn udnyttelse af kapitalapparatet bærer en del af skylden for, at produktiviteten i byggeriet ikke er optimal. At udjævne byggesager hen over hele året vil desuden give højere skatteindtægter, spare det offentlige for dagpenge, virksomhederne for indtjeningsnedgang og bygningsarbejderne fra at blive ledige.

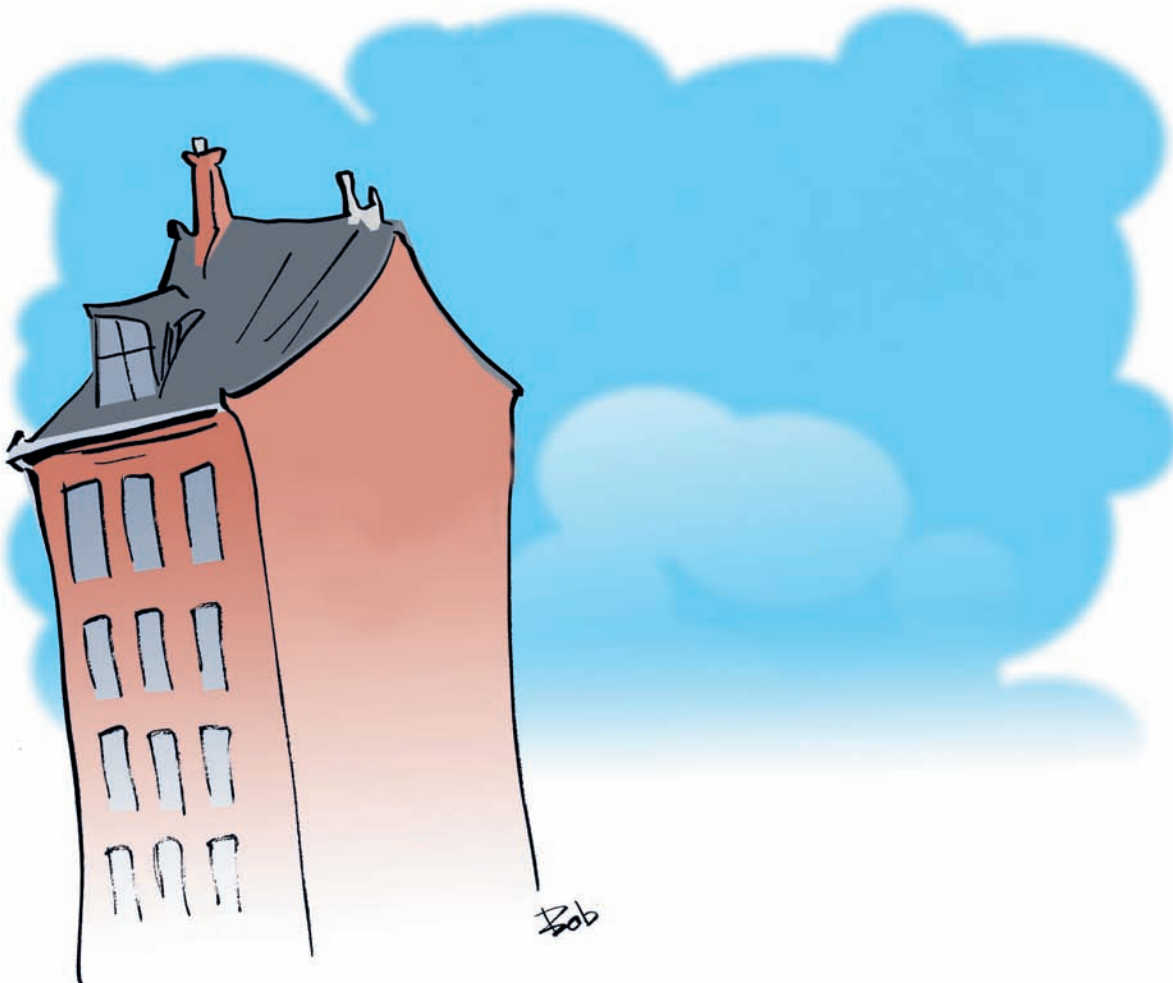
- **Inddækning og tørt byggeri**

I takt med at vort klima ændrer sig, får vi mildere og vådere vintre, og ved planlægning af byggeri er det nødvendigt at tage højde for

kraftige og pludselige regnskyl. En generel satsning på ikke at indbygge fugt i byggeriet og holde det tørt gennem tilstrækkelig inddækning er en rigtig god investering. Der er ligeledes i Bygningsreglementet indført et krav om, at man inddækker, så man undgår vådt byggeri.

- **Arbejds miljø**

BAT's analyse af prisen på en arbejdsulykke i 2003 viste, at en arbejdsulykke i gennemsnit koster 25.500 kr.. Med indtjeningsgraden og pristalsudviklingen in mente kan man nok ikke forvente, at situationen er blevet bedre her i 2010. Derfor kan det i høj grad betale sig for virksomhederne at undgå ulykker.



Produktivitetsbegrebet

Generelt kan man om produktivitsanalyser i byggeriet sige, at tilgængelige data fra Danmarks Statistik er behæftet med betydelig usikkerhed. Resultaterne afhænger af, hvad der måles på, og sammenligninger mellem brancher og lande bør nødvendigvis indebære sammenlignelige forudsætninger. Dette er uhyre vanskeligt at opnå, da vilkårene i brancher og lande er forskellige, og disse fakta har til tider affødt megen kritik i kølvandet på offentliggørelsen af produktivitsanalyser.

Måleproblemerne hænger bl.a. sammen med, at byggebranchen ikke er entydig. Der er stor forskel på at renovere Frederik den 8.'s palæ, bygge et nyt hovedsæde for KPMG eller anlægge en Femernforbindelse. Alt afhængig af om der er tale om et renoverings- og vedligeholdelsesarbejde, nybyggeri eller et stort anlægsprojekt, er der meget store forskelle i udviklingen i produktiviteten over tid.

Renoverings- og vedligeholdelsesområdet er meget arbejdskrafttungt, mens nybyggeriet er kapital- og materialetungt. Anlægssektoren er kendetegnet ved at bruge mange maskiner. Disse elementære forskelle gør det grundlæggende vanskeligt at sammenligne produktiviteten mellem de enkelte byggesektorer og bevirker, at samlede beregninger af byggeriets produktivitet bliver intetsigende og stort set umulige at sammenligne med f.eks. industriens produktivitet. Sidstnævnte er ofte sket i den offentlige debat og fremhævet i kritiske rapporter fra offentlige myndigheder¹⁾.

Andre problemer med denne type sammenligning er, at byggeriets tal omfatter nybyggeri, anlæg samt reparation og vedligehold, mens industriens tal ikke omfatter reparation og vedligehold. Desuden indeholder produktivitsmålingerne kun de udførende virksomheders produktivitet. Tallene udtrykker ikke noget om rådgiveres, materialeforhandlers eller -producenters produktivitet. Man kan hævde, at disse brancher påvirker de udførendes produktivitet f.eks. gennem bygheden i projekteringsmaterialet eller gennem udformningen af systemløsninger inden for byggevarer.

Samtidig er det et problem, at byggeriets bestræbelser på at øge produktiviteten gennem f.eks. gentagelseeffekter og industriel produktion rent statistisk bevirker, at gevinsten flyttes fra de udførende bygge- og anlægsvirksomheder til byggematerialevirksomheder og dermed fra byggestatistikken til andre branchestatistikker som f.eks. industrien. Dermed kommer opnåede produktivitsgevinster ikke byggeriets produktivitet til gode. Tilbage i byggestatistikken er de arbejdsintensive processer, hvor der er færrest tekniske løsninger til at udvikle produktiviteten.

Tilsvarende viser en analyse fra SBI²⁾, at inputtet fra rådgivere til byggeriets produktion er steget fra en syvendedel til en tredjedel fra 1972 til 2002. Det tyder på en betydelig specialisering af arbejdskraften i perioden med vægt på øgede kompetencer. Da rådgiveres bidrag, som allerede nævnt, ikke indgår i opgørelsen over byggeriets produktivitet, vil denne specialisering ikke have positiv indflydelse på byggeriets produktivitet.

Der kan også stilles spørgsmålstegn ved kvaliteten af byggeriets bruttoværditilvækst i faste priser, da fastprisberegningerne måler ændringer i volumen og ikke ændringer i kvaliteten³⁾. Dermed overser målinger af arbejdsproduktiviteten forbedringer af byggeriets kvalitet, og stigninger i værditilvæksten og arbejdsproduktiviteten bliver undervurderet.

Endnu en ukendt faktor i forhold til produktivitsmålinger for byggeriet er, at der tages udgangspunkt i en produktionsfunktion, hvor produktionsfaktorerne antages at være fuldt udnyttede. I praksis er denne forudsætning ikke opfyldt, da sæsonvariation og vejrligsproblemer bevirker, at bygge- og anlægsbranchens produktionsfaktorer "arbejdskraft" og "kapitalapparat" kun bliver delvist udnyttet.

Desuden vanskeliggøres prissammenligninger af, at de enkelte bygge- og anlægsarbejder er unikke, når alle karakteristika tages med som f.eks. beliggenhed.

Alle disse kendetegn bevirker, at når der tales om produktivitet i byggebranchen, bør tolknin-

¹⁾ Eksempler på rapporter er "Byggeriets fremtid fra tradition til innovation" (2000), "Staten som bygherre" (2003), "Bedre og billigere byggeri" (2007), "Notat om etablering af videncenter for øget produktivitet og energieffektivitet i byggeriet" (2009), se litteraturliste.

²⁾ "Byggeriets Produktivitet - udvikling i boligbyggeriets standard", Statens Byggeforskningsinstitut, 2010.

³⁾ Notat fra Erhvervsstatistisk Sekretariat, Dansk Byggeri: "Større produktivitet skaber større velstand", Finn Bo Frandsen, maj 2006.

ger og sammenligninger ske med uhyre stor forsigtighed. Det er desuden overmåde vigtigt at være enig om en præcis definition af begrebet.

I figur 1 på næste side vises Danmarks Statistiks opgørelse over byggesektorens arbejds-kraftproduktivitet fra 1966-2009 fordelt på nybyggeri, anlæg samt renovering og vedligehold.

Opgørelsen bygger på de tilgængelige tal. Men som tidligere nævnt skal der gås særdeles varsomt til værks, når der tolkes på resultaterne.

Som det fremgår, varierer produktiviteten utrolig meget over tid. I forhold til år 2000 er det kun inden for nybyggeriet, at der kan spores en positiv udvikling de seneste 10 år. Udsvingene er meget store enkelte år.

Især tallene for anlægsvirksomhed varierer ekstremt: F.eks. steg produktiviteten med 41,3



% i 2000 og faldt med 47,8 % i 2001. Desuden fremgår det, at produktiviteten i anlæg var lavere i 2006 end i 1966. Dette hænger på ingen måde sammen med den faktiske udvikling på anlægsområdet, hvor anvendelsen af større og bedre entreprenørmaskiner har bevirket store landevindinger og en langt mere effektiv produktion end i 1966. Helt konkret kan en gravko i dag flytte mange flere tons pr. time end i 1966, ligesom byggekraner i dag også hejser langt flere byggelementer op pr. time end nogensinde tidligere⁴⁾. Desuden afspejler tallene ikke gevinsten ved de store IT-investeringer, som er foretaget på området. Eksemplet illustrerer de før-omtalte usikkerheder.

Udviklingen viser, at der er store måleproblemer knyttet til tallene. Der er ingen garanti for, at tallene afspejler den faktiske udvikling i byggeriets produktivitet, og det er således problematisk at basere konkret politikformulering og lovgivning i forhold til byggeriet på disse tal. Desuden må det konkluderes, at kritik af byggeriet, som alene baserer sig på sådanne opgørelser, er værdiløs, kun skaber unødigt støj og bestemt ikke giver værdi til kunden.

En sammenligning af udviklingen (se figur 2 på næste side) i den danske byggebranche med en række af de lande, som vi normalt sammenligner os med, viser, at produktivitetsudviklingen i Danmark ikke afviger væsentligt fra udviklingen i byggeriet i andre lande. Denne tendens bekræftes også af en analyse foretaget af Erhvervs- og Byggestyrelsen i 2009⁵⁾. Men som allerede nævnt er der stor usikkerhed knyttet til at sammenligne mellem lande.

På trods af forbeholdene over for figurene hersker der ingen tvivl om, at der er et stort potentiale i at øge produktiviteten i bygge- og anlægssektoren. Hvert år koster fejl, mangler, spildtid og overskridelser af tids- og budgetrammer samfundet og forbrugerne betydelige milliardbeløb.

Definition af produktivitet

Produktivitet kan opfattes på mange måder, og derfor er det vigtigt som udgangspunkt for en analyse at definere, hvad der forstås ved begrebet.

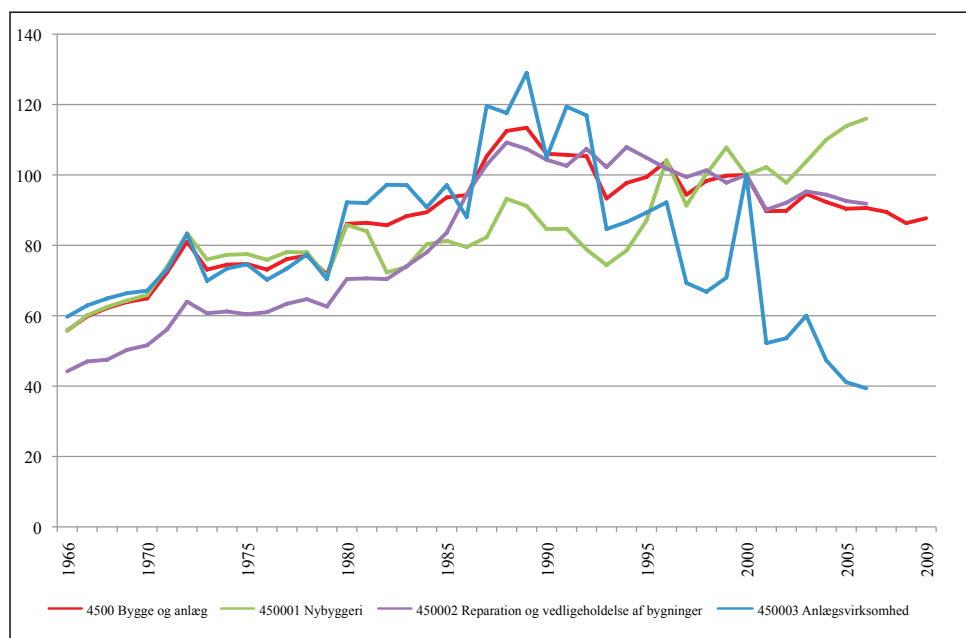
Produktivitet udtrykker forholdet mellem på den ene side produktion og på den anden side indsatsen af produktionsfaktorer. Det mest almindelige produktivitetsbegreb er arbejdskraftproduktiviteten, som udtrykker forholdet mellem værditilvæksten og arbejdskraftindsatsen.

Værditilvækst, også kaldet bruttofaktoringkomsten, er lig med summen af lønninger og restindkomst, der kan opfattes som aflønning til kapitalen. Værditilvækst er således lig med summen af alle indkomster i samfundet, og fordelingen på aflønningen af produktionsfaktorerne er kendt som "den funktionelle indkomstfordeling". Arbejdskraftproduktiviteten målt som forholdet mellem værditilvækst og indsatsen af arbejdskraft udtrykker også indkomsten pr. capita eller levestandarden i samfundet.

⁴⁾ Ifølge Finn Bo Frandsen, Dansk Byggeri, 8. september 2010.

⁵⁾ "Produktivitetsniveauet i dansk og europæisk byggeri", Erhvervs- og Byggestyrelsen, juli 2009.

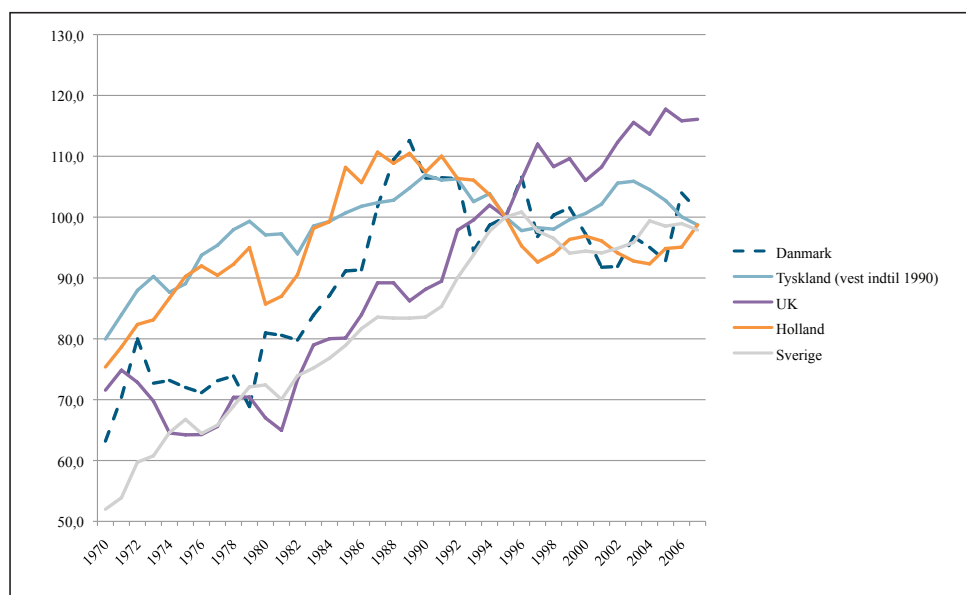
Figur 1: Udviklingen i arbejdskraftproduktivitet i byggesektoren fra 1966 til 2009



Kilde: Danmarks Statistik, tabel NAT23.

Adm.: Beregningerne er baseret på den markedsbaserede økonomi, dvs. hele økonomien undtagen offentlig forvaltning og service. Arbejdskraftproduktiviteten er defineret som bruttoværditilvækst pr. arbejdstime i kædede værdier med år 2000 som indeks=100. Tal for 2007, 2008 og 2009 er foreløbige.

Figur 2: Udviklingen i arbejdskraftproduktiviteten i udvalgte lande



Kilde: Arbejderbevægelsens Erhvervsråd på baggrund af EU KLEMS Growth and Productivity Accounts, nov. 2009.

Adm.: Arbejdskraftproduktiviteten er defineret som Gross value added per hour worked med år 1995=100.

Sagt og skrevet om produktivitet

Igennem tiden er der skrevet mange rapporter og lavet mange undersøgelser med tilknytning til byggeriets produktivitet.

I 1999 tog By- og Boligministeriet initiativ til Projekt Hus, hvor målet var gennem en længe-revarende indsats over 10 år at øge byggeriets produktivitet med slagordene "Dobbelt værdi til halv pris". I årene 1999-2001 formulerede ti netværk med en bred deltagelse fra byggeerhverv og forskningsinstitutioner en række idéer til konkrete udviklingsprojekter. Idéerne blev samlet i rapporter om status og udviklingsmuligheder på en række områder, der omfattede såvel processer som produkter. Projektet gik sidenhen i sig selv igen, da ministeriet blev nedlagt og regeringen skiftet ud.

I BygLOK⁶⁾- og BygSOL⁷⁾-projekterne, som kørte fra 2001 til 2006, blev en række initiativer til at øge byggeriets produktivitet afprøvet på konkrete byggepladser. Centrum for projekter-

ne var processen på byggepladsen og at skabe udvikling i byggeriet nedefra. Målet var at skabe en ny og forbedret byggeproces med henblik på at reducere omkostningerne og højne kvaliteten. Hovedvægten blev lagt på at ændre samarbejdsformerne og forbedre læringen på byggepladsen f.eks. gennem brug af metoderne fra Lean Construction. Igennem projekterne dokumenterede man, at det gennem samarbejde på tværs er muligt at reducere antallet af arbejdsulykker, at overholde tidsplanerne og i enkelte tilfælde forbedre dem samt at aflevere med færre fejl og mangler - alle elementer, som bidrager til øget produktivitet. Der er sidenhen foretaget andre casestudier i såvel Danmark som udlandet, som viser samme resultater.

Akkordsystemet, som jo i udgangspunktet er et produktivitetshæmmende lønsystem, er af mange udset som den store flaskehals i forhold til udvikling af byggeriets produktivitet. Imidlertid konkluderede et forskningsprojekt finansieret af Erhvervs- og Byggestyrelsen i 2004¹⁰⁾, at der ingen sammenhæng er mellem akkordløn og lav produktivitet. Tværtimod belønner akkordløn generelt en høj produktivitet, og i relationen mellem arbejdsgiver og sjak vil der oftere være tale om en slags konsensus snarere end individuelt, nyttemaksimerende adfærd. Desuden konkluderedes det, at løndannelsen og lønsystemerne i bygge- og anlægsbranchen er særdeles velegnede til at tilpasse sig forandringer.

I en analyse fra 2006¹¹⁾ kom Statens Byggeforskningsinstitut frem til, at der er en tydelig sammenhæng mellem konjunkturudvikling og produktivitet. I perioder med højkonjunktur vokser både produktivitet og årligt arbejdstimetal pr. medarbejder. Det tyder på, at virksomhederne ved højkonjunktur først udnytter den eksisterende arbejdsstyrke maksimalt, før der ansættes nye og måske på grund af arbejdskraftmangel ikke har andre muligheder. I lavkonjunktur kan virksomhederne omvendt

Konkrete anvendelser af Lean

Udførende virksomheder som f.eks. Enemærke & Petersen anvender metoderne fra Lean med så stor succes, at de nu vinder en del sager på baggrund af, at man er i stand til at indregne gevinsten ved lean i tilbuddene. Man er simpelthen i stand til at minimere omkostningerne på grund af brug af Lean⁸⁾.

Også hos MT Højgaard giver de seneste års satsning på processtyringskonceptet "Trimbyg" pote. Konceptet bygger på Lean-principperne med konstant snor i ressourceforbrug og strømme. Virksomhedens brug af Lean på ca. 40% af aktiviteterne er ifølge Jens Nybus, koncerndirektør, årsag til, at det går bedre for MT Højgaard end for mange af konkurrenterne⁹⁾.

⁶⁾ BygLOK står for "Læring, Organisation og Kompetenceudvikling i byggeriet" og var et samarbejde mellem Danmarks Pædagogiske Universitet, TIB, BYG, to AMU-centre, tre tekniske skoler og en række virksomheder.

⁷⁾ BygSOL står for "Samarbejde og Læring i byggeriet" og var et samarbejde mellem BAT, Dansk Byggeri, Teknologisk Institut, en række forsknings- og uddannelsesinstitutioner samt en række virksomheder og bygherrer.

⁸⁾ Henrik Mielke, direktør, Enemærke og Petersen, 26. august 2010.

⁹⁾ "Forudseenhed er guld værd på byggepladserne", Børsen, 9. aug. 2010.

¹⁰⁾ "Ingen direkte sammenhæng mellem akkordløn og lav produktivitet", Clausen, 2004, "Akkordlønsystemer i byggesektoren", Kreiner, CBS, 2004.

¹¹⁾ "Byggeriets produktivitet - samspil mellem industri og byggeri", SBI, 2006.

være relativt tilbageholdende med at afskedige, fordi der dermed også går erfaring og viden tabt, så man beholder medarbejdere længere end omsætning og værditilvækst tilsiger. En anden forklaring er, at opgaverne i nedgangsperioder forskydes fra nybyggeri til reparation og vedligehold, som er mere beskæftigelsestungt og dermed mindre produktivt end nybyggeri¹²⁾.

I en anden undersøgelse fra 2006¹³⁾ peges der på, at der formentlig er grænser for, hvor meget produktiviteten i bygge- og anlægssektoren kan vokse, fordi mere og mere af aktiviteten består af reparations- og vedligeholdelsesarbejder. Imidlertid er der fortsat en række uudnyttede muligheder for forandring. En lav kapitalintensitet og lav investeringskvote har således medført et forældet kapitalapparat, mens branchens struktur med mange små og mellemstore virksomheder betyder, at stordriftsfordele og gentagelseeffekter udnyttes alt for lidt. Desuden peges der på, at mulighederne for industrialisering langt fra er udtømte.

I en analyse¹⁴⁾ foretaget af Byggeriets Evaluerings Center (BEC) i februar 2007 blev det konstateret, at der var stor spredning i produktiviteten for nogenlunde ensartede entrepriser. Denne variation blev henført til bl.a. forskelle i forbruget af kapital, det vil sige, i hvor høj grad der anvendes maskiner til at gennemføre en entreprise, tilbuds- og kontraktfejl samt styringen af byggeprocessen.

I en opfølgende analyse fra 2008¹⁵⁾ påviste BEC en tydelig sammenhæng mellem produktiviteten og kapitalforbruget pr. time. Det vil sige, at et højere kapitalforbrug pr. time medfører en højere produktivitet. Undersøgelsen viste imidlertid også, at produktiviteten stadig varierer markant mellem de enkelte entrepriser. Ca. 23% af variationen kan henføres til forskelle i kapitalforbruget pr. time, mens resten, de 77%, er en konsekvens af andre forhold. BEC's vurdering er, at forskellene bl.a. skal findes i konjunkturudsving, kontrakt- og tilbudsfejl, konkurrencesituationen, kvalitet i projektmaterialiet, byggeprojektets organisation og

virksomhedernes evne til at styre byggeprocessen.

BEC's undersøgelse bekræfter, at produktiviteten er højere i det kapitaltunge nybyggeri, mens den mere arbejdskrafttunge renoverings- og vedligeholdelsesdel af byggeriet har sværere ved at øge produktiviteten.

Muligheder for at øge produktiviteten

De gennemgæede analyser peger på en række områder, hvor byggeriet har et uforløst potentiale i forhold til at øge produktiviteten:

- Samarbejde
- Kontraktformer med fokus på samarbejde
- Samarbejdet på byggepladsen
- Lean
- Industrialisering
- Konjunkturforhold
- Sæsonudjævning og udnyttelse af kapitalapparatet
- Kvalitet i projektmaterialiet
- Aflønningssystemet

Der kan også peges på en række andre indsatsområder, som vil kunne forbedre produktiviteten. Disse er bl.a. kommet frem gennem en række interviews, som er foretaget i tilknytning til denne analyse¹⁶⁾. Disse er:

- Totaløkonomi og vurdering af tilbud
- Strategiske samarbejder og gentagelseeffekter
- Fejl, mangler og kvalitetssikring
- Forskning og innovation
- Uddannelse
- Ledelse
- Digitalisering
- Social kapital
- Faseskiftproblematikken
- Inddækning og tørt byggeri
- Arbejdsmiljø

Byggeprocessen er stærkt opdelt mellem de forskellige faggrupper, og byggeriets samar-

¹²⁾ "Udviklingen i byggeriets økonomi 1966-1987", Pedersen, 1990.

¹³⁾ "Produktivitet i den danske bygge- og anlægsbranche", Maria Hyldahl, KU, 2006.

¹⁴⁾ "Byggeriets produktivitet", Byggeriets Evaluerings Center, februar 2007.

¹⁵⁾ "Byggeriets produktivitet", Byggeriets Evaluerings Center, februar 2008.

¹⁶⁾ En oversigt over de interviewede personer findes i slutningen af analysen.

bejdsparter varierer ofte fra projekt til projekt. Der udvikles derfor sjældent løsninger på tværs af værdikæden eller tilføres merværdi til eksisterende løsninger. Udfordringen er, at byggebranchen er opdelt i faser og faggrænser, hvorfor ingen enkelt aktør har interesse i at investere i et sådant udviklingsprojekt.

Enkelte aktører peger på, at byggeriet har brug for, at en stor ekstern risikovillig aktør, som tænker helt anderledes, træder ind på banen. Men der mangler et økonomisk incitament til at få en udefrakommende part til at gå ind i byggebranchen og påtage sig en sådan rolle, fordi byggebranchen er præget af lav indtjening og høj økonomisk risiko. Velmenende anbefalinger bl.a. fra byggeriets organisationer har en tendens til at falde til jorden og ende som hyldemeter, fordi der er for megen berørings-

angst i forhold til at skære igennem og fastlægge nogle stramme retningslinjer for byggeriet.

Som det er i dag vil ingen give afkald på sin rolle og beføjelser, hvorfor nye forslag har svært ved at blive gennemført. Men "der kan ikke laves omelet uden at slå æggene i stykker"¹⁷⁾. Derfor vil det være de små ændringer, der skal satses på.

Efter BAT's vurdering er det svært at opnå afgørende produktivitetsfremgang i byggeriet på én gang. Det er de små skridt, der skal tages for at sikre en positiv produktivitetsudvikling. Der er mange variable at påvirke og mange knapper at trykke på.

I næste kapitel går der i dybden med de enkelte forslag til, hvordan byggeriets parter kan forbedre produktiviteten i branchen.



¹⁷⁾ Citat Curt Liliegreen, sekretariatschef, Byggeøkonomisk Videncenter, den 26. august 2010.

Forslag til produktivitetsfremmende tiltag

I de senere år har dagsordenen i byggeriet på grund af den økonomiske krise og lavkonjunkturen været domineret af jagten på laveste pris. En sådan dagsorden er ikke befordrende for udviklingen og bekræfter blot omverdenens gængse opfattelse af byggeriet som en branche, der satser på laveste fællesnævner frem for kreativitet, kvalitet og effektivitet.

Fremtiden byder ifølge flere analyser på problemer med at rekruttere faglært arbejdskraft, og skræmmebilledet er, at ingeniører vil komme til at styre byggeriet, hjulpet af udenlandske virksomheder med lavt kvalificeret arbejdskraft. Så vil det være slut med stolte danske håndværkstraditioner og ende, som det er gået i de fleste europæiske lande, hvor byggearbejdsmarkedet mange steder består af løst ansatte ufaglærte daglejere.

Der er behov for, at byggeriets parter kigger fremad og søger at indrette branchen på fremtidens udfordringer. Vi skal væk fra her-og-nu priskonkurrencedagsordenen og i stedet satse på at profilere branchen på at forstå brugernes adfærd og behov samt fleksible, innovative løsninger og højværdiprodukter. Det handler om at udvikle nye produkter og forretningsmodeller, som kan levere varen effektivt, til tiden og uden fejl.

Byggebranchens image skal forbedres, sådan at branchen er i stand til at tiltrække den højst kvalificerede arbejdskraft. Dansk byggeri skal være kendt for højkvalitetsbyggeri og gode arbejdsforhold baseret på et solidt fundament af tillid, samarbejde og retfærdighed samt gensidig respekt for hinandens kompetencer.

Flere målinger¹⁸⁾ af tidsforbruget på byggepladsen har samstemmende indikeret, at kun ca. 1/3 af tiden går til at gennemføre direkte værdiskabende aktiviteter eller med andre ord til at udføre de arbejdsoperationer, der vedrører montage af produkter og bygningsdele eller omdannelse af byggematerialer ved indbygning, bearbejdning mv. Af de resterende 2/3 af tiden går

- ca. 1/3 til forberedende arbejder (at læse instruktioner og tegninger, at skabe plads, at fremskaffe materialer og materiel mv.)

- ca. 1/3 til direkte spild (vente, være borte osv.)

Med andre ord er spildet alt for højt, og en farbar vej til at sænke spildet og nå målene er at indføre forbedringer, som kan øge produktiviteten i byggeriet. En af de helt grundlæggende forudsætninger er, at hele forløbet omkring byggeprocessen optimeres. Det vil sige, helt fra byggeriet planlægges og projekteres, til det opføres og tages i drift. Byggebranchen er præget af unika byggerier, hvor kundens ønsker og krav er i højsædet. Dette bevirker, at beslutningsprocesserne i byggerierne skal være meget fleksible, men også at planlægningen og koordineringen mellem de forskellige aktører kan være meget kompliceret.



Samarbejde

Som udgangspunkt er det vigtigt, at alle parter i en byggesag erkender, at alle i sidste ende får mest ud af det, hvis der samarbejdes, og man har gensidig respekt for hinanden. Byggeri er et teamwork, og der er kontant afregning for at samarbejde: Summa summarum viser alle erfaringer, at samarbejde giver den største indtjening og de største fordele til både bygherre, arkitekt, rådgiver og udførende. Et godt og vel-fungerende samarbejde vil efterhånden give

¹⁸⁾ Tidsstudium gennemført af Ebbe Lind Kristensen og Anni Nielsen i forbindelse med afgangsprøve ved civilingeniøruddannelsen på AUC, 2002, samt tidsstudium gennemført af Mette Henriks og Rikke Amalie Ferdinandsen i forbindelse med afgangsprøve ved civilingeniøruddannelsen på Byg-DTU, 2005.

parterne en helhedsforståelse for byggeriet og skabe ejerskab til projektet.

Overskriften for byggeprocessen fra start til slut er Samarbejde. Det gælder, om det så handler om opstart og projektering eller om selve udførelsesfasen på byggepladsen.

Kontraktformer med fokus på samarbejde

En bygherre bør som udgangspunkt erkende, at byggeri er et samarbejde mellem en række parter, og ved indgåelse af en aftale er det vigtigt at fokusere på det, der samler, frem for det der skiller. Profilering af forskelligheder fra starten vil blot udløse magtkampe og misforståelser, så derfor skal samarbejde være i højsædet fra starten og ansvarsforholdene være krystalklare.

Erfaringer med brug af forretningsmodellen og samarbejdsformen partnering, som havde en opblomstring i starten af årtiet, gav i sin tid delvis grobund for en helt ny kultur i byggebranchen. Kvaliteterne fra denne samarbejdsform lever videre, og der er brug for, at der igen



kommer fokus på samarbejde frem for konflikt ved kontraktindgåelse.

I et partnerskabsamarbejde involveres alle parter og tager ejerskab til processen ved, at alle forpligter sig til at arbejde hen imod en række fælles målsætninger. Aftalen bygger på respekt for hinandens kompetencer og færdigheder, og den viden, som parterne hver især repræsenterer, kan bruges til at forbedre pris, planlægning, proces og projekt materialet og dermed det færdige resultat.

Samarbejdsparterne er oftest bygherre, entreprenør, arkitekt, rådgivende ingeniør og i nogle

Fruehøjgaard - et eksempel til efterfølgelse

Det almene boligselskab Fruehøjgaard i Herning er et godt eksempel til efterfølgelse for andre professionelle bygherrer. I Fruehøjgaard valgte man for 5-6 år siden at omdefinere sin rolle som bygherre, og siden er fire efterfølgende byggerier blevet afleveret til tiden eller før, prisen er blevet billigere end forventet, og der har kun været få betydende mangler.

Det gennemgående nøgleord for Fruehøjgaard-konceptet er gensidig respekt for hinandens kompetencer og en forståelse for, at alle led i kæden er lige vigtige - også ham der fejler, og hende der gør rent. Ifølge direktør Bjarne Krog-Jensen er den grundholdning nøglen til, at Fruehøjgaard kommer igennem med de krav, de stiller.

Fruehøjgaard involverer sig aktivt og styrende i værdi- og forslagsfasen, er til stede og understøtter det gode samarbejde under udførelsen og er altid synligt til stede og klar i mælet. Desuden stilles krav om forpligtende samarbejde og byggeleverandørernes aktive medvirken til at udvikle og optimere projektet.

Den konsekvente inddragelse af alle byggeleverandører helt ud til håndværkerne på pladsen har ført til, at alle mere og mere definerer sig i forhold til byggeriet og mindre til, hvilket firma de kommer fra. Desuden har det vist sig, at Fruehøjgaards konsekvente krav, holdninger og vedholdenhed skaber udvikling hos samarbejdspartnerne og påvirker dem til at tænke anderledes. Det gælder såvel arkitekter, rådgivere som entreprenører.

Bjarne Krog-Jensen er ikke i tvivl om, at investeringerne kommer hjem igen - ikke blot for selskabet, mens også hos arkitekten og entreprenøren¹⁹⁾. Typisk bruges der ca. et par måneder længere end ellers på program- og projektforslagsfasen. Til gengæld fås et bedre og mere komplet projekt, som resulterer i, at selve produktionen kan udføres hurtigere og mere effektivt.

¹⁹⁾ Bjarne Krog-Jensen i "Bedre byggeprocesser - femten trimmede lærestykker fra aktuelt dansk byggeri", 2009.

tilfælde også kommende brugere som f.eks. beboere, skoleelever eller patienter. En af de fordele, bygherren oplever med partnering er, at alle omkring arbejdsbordet tager et fælles ansvar for at skabe det bedste, hurtigste og billigste byggeri. Rundt om bordet er regnskabsbøgerne åbne, målene er fælles, og der arbejdes konstant på at skabe et godt samarbejde bl.a. gennem løbende teambuilding.

Partnering som forretningsmodel kan være med til at ændre et traditionelt konfliktfyldt arbejdsklima til en ny kultur baseret på tillid, samarbejde og respekt for hinandens kompetencer, hvor alle tager ansvar for at skabe det samlet set bedste byggeri. Brug af partnering

skaber større tillid mellem parterne, medfører færre ændringer i løbet af byggeprocessen og forbedrer dermed den samlede bundlinje og produktivitet. Der er i høj grad brug for, at professionelle bygherrer stiller krav om brug af partneringsamarbejde i markant omfang.

Strategiske samarbejder og gentagelseeffekter

Produktivitetsevner kan opnås ved at udnytte gentagelseeffekter, som dybest set handler om at skabe en mere integreret proces i byggeriet.

Når et byggeprojekt startes op, skal der som

Opskrift på Fruehøjgaards gode resultater

PARTNERING

- *Leverandørerne forpligtes gennem partneringaftalen på bygherrens værdier og mål for projektet*
- *De udførende fagentreprenører og deres håndværkere inddrages forpligtende i projekteringen af hovedprojektet*
- *Processen og samarbejdet indledes med en opstarts-workshop*
- *Bygherren deltager i alle byggemøder og etablerer sig med eget kontor på byggepladsen*

VÆRDISTYRET

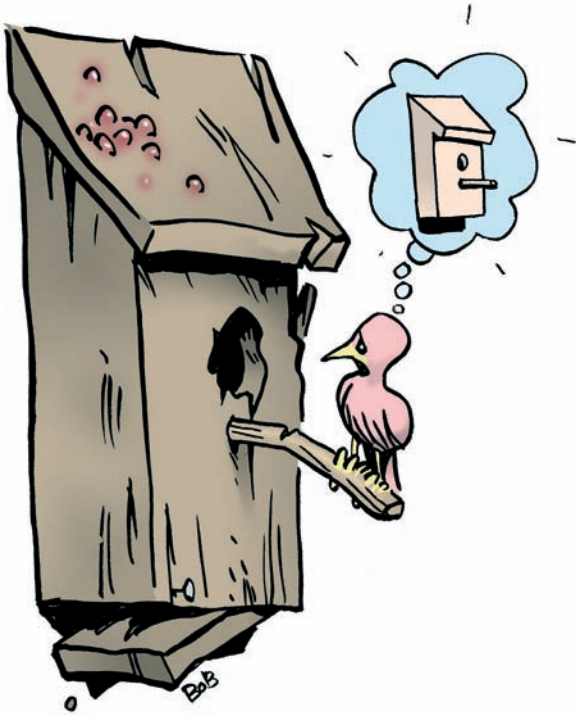
- *Byggeriets brugere og beboere involveres aktivt i at fastlægge de værdier og mål, som projektet skal opfylde*
- *Værdierne knæsesættes i partneringaftalen og er styrende for alle valg under udviklingen og udførelsen af projektet*
- *Samarbejdet bygger på ligeværdighed og gensidig respekt for alle led i værdikæden frem til det færdige byggeri*

PROCESORIENTERET

- *Alle relevante parter inddrages på de steder i processen, hvor de kan tilføre projektet værdi - gerne ved hjælp af workshops, hvor parterne tildeles aktive roller*
- *Inddrag om muligt de kommunale myndigheder i processen for at indarbejde deres eventuelle synspunkter og sikre den smidigst mulige sagsbehandling og godkendelsesproces*
- *Byggeriet udføres som en trimmet byggeproces med anvendelse af lean-værktøjerne*
- *Der indrettes fælles skurvogne for alle fag og firmaer*
- *Alle parter tilskyndes til løbende at optimere de fælles processer og løsninger, evt. gennem incitamenter*
- *Bygherren stimulerer løbende samarbejdet mellem parterne og på byggepladsen - vær generøs!*

BÆREDYGTIG

- *Alle fremtidige byggeprojekter skal i videst muligt omfang være CO2-neutrale*
- *Vær med til at udvikle det bæredygtige byggeri. Stil skrappe krav til energiklasser ved valg af bygningsdele og løsninger. Indtænk vedvarende energikilder*
- *Indgå samarbejder med lokale energiforsyningselskaber om udvikling og forsøg*



oftest opbygges en ny organisation med nye aktører hver gang. Virksomhederne indgår således i nye samarbejdsrelationer fra sag til sag, og dermed videreføres læringen fra tidligere projekter typisk ikke, og megen viden går tabt.

Når helheden er splittet op i en masse delprocesser hos en række forskellige underentreprenører, bliver prisen i mange tilfælde tab af rentabilitet. Det er meldingen fra en række sjakbajser fra store og mellemstore virksomheder, som BAT har været i kontakt med.

Løsningen er at udnytte mulighederne for at indgå i længerevarende strategiske samarbejder mellem byggevirksomheder horisontalt og vertikalt i værdikæden. Det vil øge tilliden mellem parterne og komme misforståelser i forkøbet. Ved at opbygge en vidensbank af erfaringer og lære af dem, kan der opnås store gevinster.

Strategiske samarbejder øger muligheden for at udnytte gentagelseeffekter ved f.eks. opførelse af ensartede byggerier med et fast sammentømret hold af virksomheder baseret på tillid og respekt.

Daginstitutioner i Albertslund Kommune

Ved opførelsen af tre daginstitutioner som passivbuse i Albertslund Kommune i 2009-2010 blev der lavet et samlet udbud, som sparede kommunen for 20% i forhold til normen. Meget af gevinsten blev hentet på gentagelseeffekten.²⁰⁾

Skolebyggeri i Ølstykke Kommune

Åbenhed og samarbejde resulterede i, at 2+2 blev 5 i en sag, som NCC var involveret i for 6 år siden.

Fem skoler skulle renoveres, om- og nybygges i Ølstykke Kommune i en sag til 200 millioner kroner, og sagen blev udbudt og udført som en samlet sag i partnering mellem bygherre, bygherrerådgiver, arkitekt, ingeniør og entreprenør.

Partneringteamet var det samme på alle sager, hvilket resulterede i opbygning af en høj grad af tillid mellem parterne. Dette betød, at evt. udfordringer på sagen hurtigt kunne løses.

Dermed fik sagen et godt produktionsforløb, hvilket er rigtig vigtigt for fagentreprenører og håndværkere. En række designløsninger, styringsmæssige processer og værktøjer kunne desuden genbruges fra sag til sag, hvorfor der blev "råd til flere mursten".

Alle 5 skoler skulle tages i brug samtidigt, hvorfor det ikke var muligt at lade de samme fagentreprenører og håndværkere arbejde fra den ene sag til den næste, hvilket ville have været optimalt.

I forhold til traditionelt byggeri var håndværkerne dog i langt højere grad inddraget i processen og havde medindflydelse, hvilket ifølge bygherren gav håndværkerne langt større ejerskab til projektet end sædvanligvis. Således blev der holdt faste mandagsmøder med fokus på arbejdsmiljø og planlægning.

Desuden arbejdede man på tværs af de sædvanlige faglige skel og hierarkier, hvilket betød en optimering af byggeriets hastighed og kvalitet. Milepæle blev fejret og afleveringen uden mangler medførte, at alle sagernes parter inkl. håndværkere fik en bonus i form af et større socialt arrangement.

Resultaterne taler for sig selv: bygherren var ualmindeligt tilfreds med kvaliteten af arbejdet, og sagerne blev afleveret uden mangler før tid og under den fastsatte budgetramme. Der var færre konflikter og ulykker på pladserne, og arbejdsmiljøet generelt var meget bedre end normalt.

Med andre ord: længerevarende samarbejder er oplagt, hvis man vil opnå produktivitetsforbedringer, og som eksemplet også viser, så er der potentiale for at udvikle disse samarbejder yderligere.

Kilde: Sektionsdirektør Hans Blinkilde, NCC.

²⁰⁾ Ifølge produktionsdirektør hos Enemærke & Petersen, Henrik Mielke, den 26. august 2010, som har været totalentreprenør på byggerierne.



Totaløkonomi og vurdering af tilbud

God produktivitet kræver et helhedsorienteret syn på byggeprocessen, hvilket også indebærer at tænke de efterfølgende drifts- og vedligeholdelsesomkostninger ind i økonomien ved at opføre en ny bygning. Hvis økonomien alene vurderes ud fra opførelsesomkostningerne, kan drifts- og vedligeholdelsesomkostningerne risikere at ligge som en tikkende bombe for den samlede vurdering af rentabiliteten i et byggeri. Bygherre og driftsherre er ikke nødvendigvis den samme, hvilket kan komplicere tingene. Men grundlæggende kan billige, kortsigtede "her-og-nu"-løsninger være forbundet med store omkostninger i den efterfølgende drift og vedligehold og dermed resultere i en dårlig langsigtet økonomi for projektet.

Ved vurdering af tilbud bør bygherren desuden være opmærksom på, at et tilbud indeholder langt mere end en pris. Som i så mange andre henseender hænger pris og kvalitet for det meste sammen, og bygherren bør i det mindste inddrage overvejelser omkring samarbejdsforholdene på projektet, som i sidste ende vil spille en afgørende rolle for den endelige pris og driftsomkostninger.

Bygherrens overvejelser omkring disse emner har afgørende betydning for det videre procesforløb i en sag og dermed også for produktiviteten.

Samarbejdet på byggepladsen og inddragelse af bygningsarbejderne

Især på byggepladserne kan processen virke nærmest kaotisk og panisk, ofte fordi samarbejdet mellem entreprenører og rådgivere samt entreprenører imellem er mangelfuldt. Det bevirker, at der kan forekomme mange fejl og megen spildtid. Der er brug for en rød tråd til at skabe sammenhæng i byggeprocessen, som grundlæggende handler om at få de mange aktører, som kommer på byggepladsen på forskellige tidspunkter, til at samarbejde.

Ullerødparken i Hillerød

Efter opførelsen af 86 boliger i Ullerød-byen ved Hillerød i 2008 har bygherren FO Byg og Bo A/S draget de erfaringer, at der ved kommende byggerier skal anvendes vedligeholdelsesfri facader. Ullerødparken er opført med træfacader i en kvalitet, som kræver løbende vedligehold og hvert 5. år omkostningsfuld stilladsopsætning og malearbejder. En totaløkonomisk beregning lavet inden de afgørende valg blev truffet, ville have kunnet forbinde dette.

Det gode samarbejde kan skabes ved inddragelse og tillid til, at de udførende har kvalifikationerne til at påtage sig et ansvar. De udføres viden og kompetencer skal bruges på de rigtige tidspunkter, og byggeledelsen skal være parat til at afgive den magt, som er nødvendig for at få et mere ligeværdigt samarbejde.

De danske bygningsarbejdere er nogle af de bedst uddannede i verden, og de besidder uanede kompetencer og ressourcer. Generelt



Urbanplanen

På Urbanplanen havde entreprenøren en sjakbajs fra et tagsjak til at deltage i procesplanlægningen i tre uger, hvor han gennemgik projektet i detaljer. Desuden deltog sjakbajser som "mineryddere" til at fjerne snublesten i processen. Der blev også anvendt andre incitamentsfremmende tiltag på projektet som aftaler om fælles bonus, teambuilding i form af ture sammen og uddannelse af håndværkerne i personlige kompetencer til fremme af samarbejdet på pladsen. Arbejdet på Urbanplanen var desuden ret egenproduktionstungt, hvor man bl.a. fremstillede facaderne på eget værksted. Resultaterne taler for sig selv: Man har regnet ud, at 17 kr. pr. 100 kr. gik til arbejds løn, hvor normalen er 30 kr.

Bispebjerg Bakke

På byggeriet af Bispebjerg Bakke blev håndværkernes viden og erfaringer inddraget i såvel projektplanlægningen som i udviklingen af nye løsninger og byggemetoder, der havde betydelig indflydelse på udførelsen. Den blev langt mere effektiv og veltilrettelagt. Bl.a. bidrog den erfarne murer Kim Cordsen til at reducere antallet af specialfremstillede formsten til fire af de to farver, gul og rød - altså i alt 8 varianter i stedet for de oprindelige 88. Ikke alene gjorde det murstensleverancen væsentlig billigere - 15% ifølge murerfirmaets egen vurdering. Det gjorde også opmuringen og håndteringen af stenene på pladsen og på stilladset meget enklere, så murerne kunne arbejde mere effektivt.

er der brug for at udnytte den viden, der ligger her - en viden og innovativ kompetence, som langt de fleste virksomheder desværre ikke udnytter, selvom det ellers ligger lige til højrebænet.

De udførende bygningsarbejdere besidder i kraft af deres daglige arbejde på byggepladsen en udtømmelig vidensbank af innovative idéer og løsninger. Gabet mellem fagligt uddannede og projekterende ingeniører og arkitekter er blevet større i takt med, at flere og flere højtuddannede ikke har en faglig uddannelse med i bagagen men "kun" en akademisk baggrund. Det betyder, at det er sværere for de projekterende at relatere sig til selve opførelsesprocessen, som i praksis ligger langt fra tegninger og skrivebordsarbejde.

Derfor er det af uvurderlig værdi for et byggeprojekt, at de udførende tidligt i processen kommer på banen med deres faglige og praktiske viden om realiserbare løsninger, indretning af byggepladsen og selve det at opføre et byggeri. De erfaringer, som bygningsarbejderne har med sig, bør i langt højere grad udnyttes til at få ført arkitekternes og ingeniørernes gode idéer ud i livet på en effektiv måde. En grundig projektgennemgang og projektgranskning vil i de fleste tilfælde smidiggøre opførelsesfasen,

lette planlægningen og i sidste ende forbedre produktiviteten. Granskning anvendes i det almene byggeri, og ifølge Boligselskabernes Landsforening med stor succes og positiv effekt. Det kunne alle gøre.

Derudover støder bygningsarbejderne hver

A-maskinen

En tømrersvend hos Enemærke & Petersen var for nogle år siden i gang med at skifte vinduer på en boligejendom i forbindelse med en større renoveringssag. Svenden tænkte, at det måtte man kunne gøre smartere og mindre nedslidende for tømrerne. Et vindue vejer nemt 50-60 kg og er dermed på grænsen af, hvad to mænd må løfte. Masser af bygningsarbejdere går hver dag hjem med ømme rygge, fordi de har løftet mere, end de burde. På den lange bane er det dem, der kommer til at betale prisen.

Svenden fik den idé at montere tre sugekopper på en lille hejsemaskine. Ved et simpelt vakuum kunne sugekopperne suge sig fast på vinduesglasset, sådan at svenden ene mand kunne løfte vinduet på plads uden at belaste ryggen. Svenden forelagde idéen for sin formand, og Enemærke & Petersen besluttede at støtte idéen og dække udviklingsomkostningerne.

I dag har Enemærke & Petersen et antal A-maskiner, som er i flittig brug, når der skal skiftes eller isættes vinduer rundt på byggepladserne. Det gør arbejdsprocessen væsentlig hurtigere, den kan nu klares af én mand i stedet for to - og fritager tømrersvenden for tunge løft.²¹⁾

²¹⁾ "Bedre byggeprocesser - femten trimmede lærestykker fra aktuelt dansk byggeri", Lean Construction-DK, 2009.

dag på små og store problemer, der ofte overkommes ved, at der på stedet opfindes en smart og innovativ løsning. Bygningsarbejdernes viden bør også på denne front i højere grad systematiseres, struktureres, udnyttes, belønnes og mangfoldiggøres.

Fra både udførendes og ledelses side skal inddragelse, samarbejde og planlægning betragtes som investeringer, der vil vise sig at være godt givet ud. Et velforberedt og planlagt byggeri med fokus på dialog og det gode samarbejde vil i langt de fleste tilfælde kunne betale sig og skabe bedre kvalitet og dermed en højere produktivitet.

Lean Construction

Der kan hentes praktisk viden om at forbedre samarbejdet fra Lean Construction-tankegangen, som tager udgangspunkt i at forbedre planlægningen og kommunikationen mellem parterne via samarbejde og respekt fagene i mellem. På den måde kan den samlede byggeproces optimeres og unødige konflikter forhindres i at opstå med det resultat, at økonomi, kvalitet og arbejdsmiljø forbedres.

Lean Construction er opstået som en afart af Lean Production, som bygger på mantraet om at maksimere værdien og minimere spildet. Et af de mest konkrete værktøjer i Lean Construction er Last Planner System (LPS), som tager udgangspunkt i, at arbejdet på byggepladsen er komplekst og derfor næsten umuligt at planlægge. Ved hjælp af LPS bliver det muligt at navigere rationelt i kaos.

Grundlæggende for LPS er, at arbejdet planlægges og tilrettelægges så tæt som muligt på det sted, hvor det udføres. Det vil sige, at den enkelte formand eller sjakbajns planlægger arbejdet for sit eget sjak, fordi han bedst ved, hvad

der skal laves hvornår, hvor og hvordan. Desuden skal arbejdet planlægges med respekt for og viden om, at der ved et byggeri altid vil opstå fejl og ventetid. Fejl er nærmest en indbygget del af en byggeproces, og derfor skal planlægningen ske rullende med indlagte buffere. Der skal således ligge aktiviteter klar, som er uafhængige af de andre opgaver, og derfor heller ikke er afhængige af andre medarbejdere. Med andre ord skal byggeprocessen organiseres på

HP Byg A/S

HP Byg fra Harken ved Hjørring har videreført erfaringerne fra BygSol-projektet til at udvikle virksomhedens byggemetoder og samarbejdsformer. Man bruger rullende planlægning, fælles skurvogne og systematisk inddragelse af håndværkernes forslag via ugentlige møder, hvor de timelønnede inddrages aktivt i den konkrete arbejdsplanlægning. Henrik Petersen, som er produktionschef hos HP Byg, vurderer, at "det måske er inddragelsen af bygningsarbejderne, der rykker allermest. Ingen har bedre forståelse for, hvordan de enkelte fag og arbejdsprocesser griber ind i hinanden end de, der skal udføre dem i praksis. Så ingen er bedre til at planlægge og aftale den mest hensigtsmæssige tilrettelæggelse af arbejdet. Udfordringen er at motivere dem til at gå ind i denne proces og tage ansvar".

Hver gang virksomheden har anvendt modellen, har det givet positivt resultat. Så derfor anvender HP Byg nu systematiske principperne, som man kalder "Grøn Proces", ved alle relevante byggeopgaver. Udfordringen er at holde fast i at gøre tingene på HP-måden, også når de, der kender de gode erfaringer, skiftes ud med nye, som kommer med den traditionelle byggekultur i bagagen. Men Henrik Petersen er optimist: "Før eller siden bliver vores måde at gøre tingene på den normale. Af den simple grund, at der er flere penge i det for alle parter!"²³⁾

Parallele produktionslinjer

Hos Enemærke & Petersen anvender man parallelle produktionslinjer til at køre produktionen. Filosofien er at undgå at klumpe sig sammen og gå oven i binanden og i stedet skabe flow i produktionen.²²⁾

²²⁾ Ifølge Henrik Mielke, den 26. august 2010.

²³⁾ "Bedre byggeprocesser - femten trimmedede lærestykker fra aktuelt dansk byggeri", 2009.

en måde, så den bliver robust over for uholdbar planlægning. Der skal hele tiden tænkes forud og være alternative arbejdsopgaver til rådighed. Via parallelle produktionslinjer kan det sikres, at produktionsprocessen hele tiden kører.

Det er samtidig vigtigt at sikre sig, at der undervejs i et projekt ikke sker misforståelser og fejltagelser. Det er mennesker og ikke maskiner, der bygger, og mennesker opfatter ofte samme budskab på forskellige måder. Derfor er der løbende brug for afstemning af forventninger. Al information skal være til rådighed til alle tider, og forudsætningerne for at udføre en given opgave skal være til stede. Det er vigtigt, at der er mening med den givne opgave, at betingelserne for at undgå misforståelser og fejltagelser gøres bedre og at sørge for, at tvivlsspørgsmål hurtigt kan afklares.

Som bygningsarbejder er der en masse at byde ind med i forhold til at forbedre samarbejdet på byggepladsen, og BAT-kartellet anbefaler, at Lean-principperne bliver en integreret del af enhver byggesag. Vores hidtidige erfaringer har vist, at byggesager, hvor der arbejdes efter Lean-principper eller lignende koncepter, i højere grad skaber tilfredse kunder, bliver afleveret til tiden, har færre arbejdsulykker, konflikter og fejl, giver større arbejdsglæde og ikke mindst højere akkorder til bygningsarbejderne.

Social kapital

Inspiration til at forbedre samarbejdet kan også hentes fra teorien om social kapital, der forstås som værdien af netværk, normer og tillid både i samfundet og på arbejdspladser.

I teorien opfattes social kapital som en økonomisk størrelse på linje med human kapital og andre produktionsfaktorer. Der er i høj grad fokus på relationer, som i byggeriet særligt udmønter sig i relationerne i sjakket, mellem sjakkene og til ledelsen. Social kapital kan også opfattes som evnen til at samarbejde, og ifølge internationale undersøgelser er Danmark det land i verden, som har den højeste sociale kapital.²⁴⁾

Der er en række fordele forbundet med høj social kapital. Megen tillid mellem arbejdstagere og ledel-

se, godt samarbejde og høj retfærdighed skaber ifølge en række forskere²⁵⁾ større produktivitet, kvalitet, arbejdsglæde og trivsel. Samtidig ruster høj social kapital virksomhederne til at imødegå forandringer og øget konkurrence. Kort sagt kan høj social kapital give en synergieffekt, hvor summen af arbejdsressourcerne forøges og $2 + 2 = 5$.

For at opnå denne eftertragtede situation spiller ledelsen en nøglerolle. Ledelsen skal være baseret på tillid, respekt og anerkendelse, hvilket fremmer engagement, motivation, videndeling og samarbejde i virksomheden.

Tillid og samarbejde er desværre ikke de begreber, man oftest forbinder med traditionerne i byggeriet, hvor det ofte er mistillid og mangel på respekt, der råder. Som nævnt udmærker Danmark sig ved at have en høj social kapital, og troen på andre giver sig udslag i, at vi er gode til at samarbejde og har høj tillid til institutionerne i samfundet og hinanden. Denne situation bør i højere grad kunne udnyttes i byggeriet og indgå som et konkurrenceparameter til at gøre byggeprocessen mere smidig og effektiv. Høj social kapital vil smitte af på byggesektorens image, styrke rekrutteringssituationen, resultere i færre fejl og mangler, mindske spildtid, give flere tilfredse kunder og dermed afspejle sig i produktiviteten.

Aflønningsformer

I et samarbejde, hvor byggeriets parter forpligter sig til at opnå en række aftalte mål i fællesskab, er en naturlig følge, at parterne også forpligter sig økonomisk over for hinanden. Det vil give et fælles incitament til at yde sit bedste, hvis alle får del i den fælles kage. En samarbejdsbaseret, effektiv og kvalitetspræget byggeproces vil komme alle parter til gode og blive afspejlet i aflønningen til alle. Betalingen til parterne vil dermed være en indikator for, hvordan samarbejdet fungerer.

En kontrakt regulerer såvel det faglige som det økonomiske samarbejde mellem bygherre, rådgiver og entreprenør i en partnering. På byggepladsen vil det være relevant at tænke i fælles belønningssystemer som bonusordninger og musketérakkorder. Akkorderne skrues sammen under hensyntagen til de enkelte fags egne prislistes, mens der ved afslutning-

²⁴⁾ "Social kapital. En introduktion", Svendsen og Svendsen, 2006.

²⁵⁾ F.eks. Tage Søndergaard Kristensen, Det nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø, 2010.



Musketérakkorder

På byggeriet af Øresundsbroen aftales og indføres sådanne Musketérakkorder. Det gjorde, at virksomheder og håndværkere hjalp hinanden på en helt ny og anderledes positiv måde. Alle blev færdige til tiden, og der var konstant afregning herfor. Ingen har udtrykt beklagelse over for denne model. Tværtimod!

gen af projektet udbetales en fælles bonus. Alle fagentreprenører er afhængige af hinandens indsats og arbejde, hvorfor aflønning efter en fælles bonus vil understøtte, at alle yder deres bedste til samarbejdet. Det handler om at skabe nogle incitamentstrukturer, som understøtter, at det kan betale sig at samarbejde, og det skal være klart for alle, at alle er afhængige af hinanden for at få en god sag.

Allerede i dag giver de gældende overenskomster mulighed for at indarbejde fælles belønningssystemer ved udformningen af aftaler om løn. Denne aflønningsform anvendes dog kun yderst sjældent. Det er som om, at virksomhederne ikke anser det som en relevant mulighed. BAT anbefaler, at man i fremtiden interesserer sig noget mere for denne mulighed.

Især fra arbejdsgiverside peges der på, at en

hurtigere tilpasning mellem nye materialer, arbejdsmetoder og prislister, som udgør kernen i aflønningsformerne, er ønskelig. Det påhviler således overenskomstparterne at finde nødvendige, smidige, fælles løsninger på denne særlige problemstilling.

Faseskiftproblematikken

En ny og aktuell vinkel på at forbedre byggeprocessen er at anskue overgangen mellem én fase til en anden som de svage led. Det handler om at fokusere på disse faseskift og overleveringer mellem forskellige parter. Formålet er at søge at bygge bro og at forebygge, at der opstår fejl og tabs værdi senere i forløbet. Fokus er på at fastholde værdierne gennem hele projektførelset lige fra projektering og udførelse til driften af det færdige byggeri. Hvor Lean arbejder med, hvad der sker i faserne, tager faseskiftproblematikken sig af det, der sker imellem.

Det er den primære dagsorden for udviklingsprojektet Værdiskabende Byggeproces²⁶⁾, som i 2009 startede op med det formål at udvikle en ny fælles praksis for byggeprocessen på tværs af byggeriets aktører.

Projektet skal finde og udvikle de bedste erfaringer i håndteringen af byggeriets værdiskabelse. Bygherrerne har forpligtet sig til at bruge resultaterne, som fra 2012 vil bestå i en række praktiske værktøjer, som vil definere rammerne for arbejdet på byggepladsen.

Af særlig interesse for BAT-kartellet medlemmer er overgangen fra projektering til produktion. Målet er at få lavet og formidlet en række anbefalinger, der kan sikre tilvejebringelse af et produktionsgrundlag, der er bygbart og procesorienteret, og som indeholder en realistisk tidsplan, som de udførende kan disponere deres produktionsressourcer efter samt indeholder afklaring af projektets grænseflader.

I erkendelse af at det projektmateriale, der danner grundlag for prissætning og konkurrence, ofte er mangelfuldt i forhold til den efterfølgende produktionsproces, er der enighed om, at der skal fokuseres meget mere på fasen fra udbud til produktionsopstart - omfattende projektgranskning, detailprojektering, produktionsplansplaner m.m..

²⁶⁾ Værdiskabende Byggeproces, eller i daglig tale Værdibyg, er initieret af BAT-kartellet, Bygherreforeningen, Dansk Byggeri, Danske Arkitektvirksomheder, DI Byggematerialer, Foreningen af Rådgivende Ingeniører og TEKNIQ. Læs mere på www.vaerdibyg.dk.

Perspektiverne i Værdiskabende Byggeproces bygger på, at alle byggeriets organisationer bliver enige om en række anbefalinger til den gode byggeproces, hvilket styrker projektets gennemslagskraft. Målet er, at bygherrer vil anvende projektets resultater i udbud, og at de således vil indgå som styringsredskab i byggeprocessen.

Ledelse

Manglende og dårlig ledelse er en meget væsentlig del af årsagen til ringe produktivitetsudvikling i byggeriet, og lederne på alle niveauer skal blive markant bedre til ledelse. Lederne skal være mere moderne, motiverende, involverende og ansvarliggørende i deres lederadfærd.

Der er brug for synlig ledelse og et skift i ledelsesstil, som sætter fokus på involvering, optimering af nye samarbejdsformer og byggeprocesser. Ledelse skal bringes helt ud på pladsen og involvere formænd, sjakbajser og bygningsarbejdere i planlægningen og koordineringen af processen, pladsens orden, indretning og ressourcestræk for på den måde at forbedre byggeprocessen.

Ledere og medarbejdere skal ikke være bonkammerater, men lederne skal være involverende og engagerende og lede med respekt for den enkelte med disciplin og stolthed. Ledelsen skal dele sin ledelse med folkene og gøre dem i stand til at lede sig selv.

At delegerer ansvar til det udførende led er alfa og omega i forhold til at løse produktivetsproblemerne i byggeriet. Ledelse er meget vigtig i situationer, hvor ansvaret er delegeret og kræver feedback, anerkendelsesprocesser og personlig ledelse. Delegeret ansvar kræver derfor en stor omstilling af ledernes hidtidige rolle.

- Særligt mellemlederens rolle er vigtig at få omdefinert. Mellemlederens tidligere arbejdsopgaver som planlægning, styring og kontrol skal udelegeres til sjakket, og han skal nu være den, som sørger for logistikken, skaber rammebetingelser og sætter målsætninger op for sjakkene. Han skal fungere som sparringspartner og coach og være den, som vejleder sjakkene frem for at komme med løsningsforslag. Han har alene ansvaret for at sikre, at sjakkene har den nødvendige infor-

mation og ressourcer til rådighed.

Mellemlederen kan med rette føle sig klemt mellem den øverste ledelses krav om delegering af kompetence og bygningsarbejdernes forventninger om inddragelse og autonomi. Hvor der er en stærk mellemlederkultur/formandsstruktur kan denne proces være yderst vanskelig. Det er afgjort en af de største barrierer for at forbedre byggeprocessen, som vi her står overfor. Det er vigtigt, at topledelsen har mellemlederbarrieren for øje og forholder sig til den på en måde, så mellemlederen kan se sig selv i den nye rolle.

Ifølge industriens erfaringer er det ikke



Ledelse i HUI A/S

I virksomheden HUI A/S har man i de sidste 5-6 år arbejdet meget målrettet med at forbedre ledelsen i virksomheden. Lederne har gennemgået en lang række seminarer, og der gennemføres hvert ½ år lederkvalitetsanalyser baseret på medarbejderbevarelser.

Formålet med analyserne er at skabe excellent lederskab i HUI A/S. Rapporten giver udtryk for medarbejdernes opfattelse af, hvor godt der bedrives ledelse i HUI A/S. Derudover har analysen til formål at danne grundlag for valg af indsatsområder for HUI A/S generelt og for den enkelte leder.

Allerede nu kan virksomheden registrere en fremgang i ledelseskvaliteten siden første analyse, som blev lavet i juli 2006 og til i dag, hvor analysen gennemføres for 10. gang. Resultatet er gået fra 3,66 til 4,34 på en skala fra 1-5. Ud over ledelseskvalitet måler HUI A/S også kundetilfredsbed, medarbejdertilfredsbed, arbejdsmiljø, effektivitet og strategi.

Man arbejder lige nu på at bringe de nye ledelsesværktøjer ud på byggepladsen til sjakbajser og håndværkere. I foråret 2009 gennemførte HUI A/S og en række andre entreprenørvirksomheder i Danmark, i samarbejde med Babel, 3F og Bülow Management A/S, en pilotundersøgelse omkring Empowerment i Byggebranchen. På baggrund af denne undersøgelse startede HUI A/S udviklingsprocessen og begyndte at implementere Empowerment i virksomheden.

Formålet med processen er at skabe basis for øget involvering (beslutning, initiativ og ansvarlighed) af medarbejdere i virksomheden, for på den måde at øge konkurrencekraften og skabe en bedre fremtid for alle. Målet er, at effektivitet, produktivitet, flow og gennemløbstid bliver målbart bedre. At fejl, spildtid, dårlig eller forkert ledelse målbart reduceres. At der bliver en klart bedre balance mellem projektets omsætning og endelige overskud til gavn for kapitalberedskab og kompetenceudvikling.

altid nemt at gennemgå en sådan omstillingsproces. Personer, som oprindeligt var ansat til andet arbejde, skal ændre deres ledelsesstil fuldstændigt. Det er ikke alle, som er i stand til det. Omvendt viser industriens erfaringer også, at man ikke kan undvære mellemlederen. Faktisk er han mere nødvendig end nogensinde før; der er bare brug for andre lederegenskaber.

- Den øverste ledelse skal blive bedre til at tænke strategisk og langsigtet. Det er den øverste ledelse, der skal udstikke rammerne for virksomhedens fremtid og være synlige bannerførere for ændringer i måden at drive virksomheden på.

I takt med at ledernes rolle ændrer sig, gør bygningsarbejdernes det også. Bygningsarbejderne skal være parate til at tage imod de udfordringer, der ligger i at tage imod det ansvar, der skal til for at deltage i planlægning af produktionen, koordinering med de øvrige fag af byggepladsens daglige arbejde samt stå for sikkerheden og kvalitetskontrollen.

Generel forbedring af vidensniveauet

Som en drivkraft for vækst står forskning, uddannelse og innovation helt centralt. Forskning og uddannelse genererer et højere vidensniveau i en branche og skaber et udgangspunkt for at løse arbejdsopgaver bedre og mere effektivt. Desuden øger et højere vidensniveau muligheden for udvikling af nye og innovative løsninger, som i sidste ende vil betyde produktivetsforbedring i branchen. Derfor er det meget vigtigt for alle brancher, også byggeriet, at have et stadigt fokus på forskning og uddannelse for at forbedre vidensniveauet.

Ifølge Torben M. Andersen, professor i Økonomi ved Aarhus Universitet og tidligere overvismand, er vidensformidling gennem alle typer uddannelse fra folkeskole til universitet et af de mest robuste tiltag til at skabe mere produktivitet og vækst.²⁷⁾ Han mener, at satsning på forskning og uddannelse er den bedste vej væk fra den sløve produktivetsudvikling, fordi det vil give bedre idéer og produkter, som virksomhederne kan tjene penge på. Alene af den grund bør byggeriet tage skeen i den anden hånd og investere meget mere i forskning og uddannelse.



Forskning

Det vil være noget naivt at tro, at vi bare ud af den blå luft kan få flere forskningsmidler til branchen, selvom vi i tildeling af midler står svagt. Vi skal gøre os fortjent til midlerne. Det betyder, at vi skal byde os bedre til, og at vi selv skal finde nogle forskningsmidler.

Byggeriets parter kunne f.eks. lave en Byggeafgiftsfond, inspireret af landbrugets Svineafgiftsfond, som indsamler penge til innovation og forskning. Kan vi selv skaffe en god portion midler, er det langt nemmere at skaffe medfinansiering.

Bidraget til fonden skal baseres på en nem administrerbar ordning, som alle parter i byggeriet bidrager til. Når landbruget kan forske så meget, er det bl.a. fordi, at de selv har været villige til at finansiere en stor del af udviklingsomkostningerne. I byggeriet er vi bagud på point på dette område, så der er et stort potentiale for fremskridt.

Byggevirkomhederne bør også være opmærksomme på, hvilke muligheder der findes for rådgivning på området. Det er primært virksomheder inden for byggematerialeindustrien, der bruger Godkendte Teknologiske Service-institutter (GTS-institutter) som f.eks. Teknologisk Institut (TI), men BAT opfordrer de udførende til også at benytte tilbuddene fra videninstitutionerne. Det siger desuden noget om byggebranchens forandringsparathed, at TI er i gang med at nedrosle de aktiviteter, der har med byggeproces at gøre. Det sker, fordi der ikke er kunder nok til, at det kan løbe rundt!

²⁷⁾ "Forskning og uddannelse skal skabe mere værdi", Berlingske Tidende, 30. september 2010.

Uddannelse af de nye generationer

Der skal desuden til stadighed være fokus på at uddanne de nye generationer, som skal overtage de stolte danske håndværkertraditioner. Den demografiske udvikling viser, at der bliver stadig færre hænder i den erhvervsaktive aldersgruppe, og der skal til stadighed uddannes og efteruddannes medarbejdere. Ved at øge den enkelte medarbejders kompetence kan der skabes mere værdi pr. medarbejder og dermed øget produktivitet.

Arbejdskraft af høj kvalitet er desuden et effektivt værn mod dårligere kvalificeret arbejdskraft fra udlandet. Byggeriets konkurrenceevne skal bl.a. basere sig på veluddannet arbejdskraft på alle niveauer efter filosofien: "Når de andre er billigere, skal vi være meget bedre". Det gælder om at være på forkant med den nyeste viden og at have de rette personlige og faglige kvalifikationer, der kan understøtte samarbejdet om byggesagen.

Efteruddannelse

For at fastholde en højt kvalificeret byggebranche også i fremtiden er det en forudsætning, at der gives højeste prioritet til efteruddannelse inden for de stadigt nye tiltag som f.eks. nye samarbejdsformer. Nye samarbejdsformer, inddragelse og delegering af ansvar er nøgleord for fremtidens byggeproces, og det betyder samtidig fokus på at opkvalificere arbejdskraften til at varetage nye opgaver.



I udgangspunktet er de danske bygningsarbejdere veluddannede og har erhvervet sig mange kompetencer og færdigheder, som gør, at de er i stand til at levere et godt og gedigent produkt. De faglige færdigheder er i orden. Imidlertid er der brug for efteruddannelse i blødere færdigheder som kommunikation, samarbejde, koordinering, at påtage sig ansvar, lederegenskaber, logistikstyring, kvalitetskontrol og planlægning.

Ikke mindst planlægningsværktøjer er noget, som vi traditionelt ved, at bygningsarbejderne har brug for i deres arbejde. Der arbejdes med planlægningsværktøjer som ugeplaner og femugesplaner, der koordineres mellem de forskellige sjak og fag på en byggeplads.

BAT-kartellet har selv udviklet en række kurser inden for de nødvendige områder, men det kræver, at virksomheder er medspillere i forhold til at sende deres folk på uddannelse.

Industrialisering og præfabrikation

En højere grad af industriel produktion, hvor arbejds gange brydes ned i enkeltoperationer og derved forenkles, vil kunne øge produktiviteten. Det kan handle om at flytte arbejdsoperationerne fra byggeplads til fabrik - også kaldet præfabrikation. Muligheden for at kombinere standardiserede enkeltdele giver mulighed for færdige produkter med forskellige udtryk. Denne mulighed er en meget vigtig detalje, fordi bygherrerne i højere og højere grad ønsker unika byggerier, som de selv kan sætte deres eget personlige fingeraftryk på. Dermed undgås også det ensartede byggeri, som er det industrielt byggeri oftest forbindes med.

Industriel produktion sker allerede i et ret stort omfang. Meget af det, der foregår på byggepladsen, er montage af systemkomponenter og systemer, der er fremstillet andre steder: betonelementer, badeværelser, facader, døre, vinduer, inventar, elevatorer og elektriske systemer mv..

Fordelene er, at ikke blot fremstilles systemerne under industrielle forhold, de udvikles og afprøves også som industriprodukter, og de benyttes i høj grad standardiserede detaljer, uanset at de ofte fremstår som individuelle. Arbejdsmiljøet er nemmere at kontrollere, for der er ingen regn og dårligt vejr. Tilbage på byggepladsen er arbejdsoperationerne præget af montering. Byggeriet kan i høj grad lære af

Industrialisering på Urbanplanen

På Urbanplanen har Enemærke & Petersen i stort omfang anvendt systemkomponenter i ændringen af facadeudtrykket på de enkelte afdelinger. På en fabrik er de forskellige facadeudtryk blevet fremstillet og monteret med vinduer, isolering mv.. Dette har forøget produktiviteten væsentligt og medvirket til, at byggeriet har overholdt tidsfrister og haft væsentlig lavere produktionsomkostninger.²⁸⁾

tankesættet fra industrien. Man skal dog være opmærksom på, at nedbrydning af arbejdsprocesser til enkeltoperationer kan medføre nedslidning og ensidigt gentaget arbejde.

Traditionelt opfattes byggeri som produkter, der kan holde uendeligt, i hvert fald over 100 år. Det er ikke normalt tilfældet ved industriprodukter, og som sådan bør der ske en forventningsafstemning mellem køber og sælger af industrielt byggeri. Man skal holde sig for øje, at det i dag koster rigtig meget at renovere det tidlige montagebyggeri, og måske bør udbredelse af industrielt byggeri også betyde, at der i højere grad skal sættes forventet udløbsdato på husene, og mere derfor skal rives ned i fremtiden.

Digitalisering

I de senere år har debatten sat fokus på digitalt byggeri og udvikling af digitale bygningsmodeller. Faktum er dog, at digitaliseringen endnu ikke er kommet rigtigt ud over rampen og stadig primært foregår som led i forsøgsprojekter i regi af Erhvervs- og Byggestyrelsen og Implementeringsnetværket for det digitale byggeri.

Status for digitaliseringen af byggeriet ultimo 2010 er, at de store på markedet bruger de digitale værktøjer. Men så snart der skal samarbejdes med underleverandører, kan man ikke kommunikere digitalt, fordi de små og mellemstore virksomheder ikke råder over de samme muligheder.

Digitalisering handler om at integrere netværk og koble systemer sammen, som vil kun-

ne øge gennemsigtigheden i kommunikation og information og være med til at sikre, at alle parter i byggesagen til alle tider vil være opdaterede og velinformerede. For bygningsarbejderne handler digitalisering om til alle tider at være opdaterede om ændringer i projektmateriale og byggesagen gennem brug af håndholdte enheder og PC'ere i skurvognen.

Der er ingen tvivl om, at så snart der sker en større udbredelse af digitale modeller, vil der være betydelige gevinster at hente for virksomheder i hele værdikæden, også for de udførende. Der vil være fordele at hente i kalkulations- og tilbudsfasen, hvor der vil kunne trækkes mængder direkte fra modellen. Modellen vil kunne bruges i projektgranskningen, hvor bygherens behov via avancerede softwareprogrammer kan undersøges, og lavpraktiske problemer som f.eks. pladsproblemer i forhold til placering af kran, adgangsveje, logistik mv. kan identificeres. Modellerne vil højne samarbejdet med leverandører og kunne bruges som et nøjagtigt arbejdsgrundlag under udførelsen.

Digitalisering anvendt af en udførende

Dette citat er fra et tømrer- og entreprenørfirma, som har prøvet at gennemføre et byggeri i overensstemmelse med alle kravene i IKT-bekendtgørelsen og således afprøve hele den digitale palet - inklusive brug af bygningsmodel i projektering, prissætning og produktion:

"Vi kan jo se, at entreprenøren i sidste ende er den part, der kan høste de største fordele, når vi får anvendelsen af bygningsmodellen rigtigt på skinner. Det gælder i kalkulations- og tilbudsfasen, hvor vi kan trække mængder direkte fra modellen. Det gælder ved projektgranskningen, inden vi går i gang; i samarbejdet med leverandører - og sidenhen som et nøjagtigt arbejdsgrundlag under udførelsen. Så det er jo klart, at hvis man som entreprenør er på forkant med den udvikling, vil man også kunne opnå nogle konkurrencefordele, når vi skal ud og hente nye opgaver hjem!"



²⁸⁾ Ifølge Henrik Mielke, direktør hos Enemærke & Petersen, 26. august 2010.

Der er i slutningen af 2010 planer om etablering af et nyt videncenter for produktivitet og digitalisering af byggeriet, som bl.a. har til opgave at sprede viden på området til alle byggeriets parter. Et ryk på dette område vil uden tvivl virkelig kunne løfte produktiviteten og ændre arbejdsgange og fasttømrede rutiner gevaldigt. Men det er et langt, sejt træk!

Fejl, mangler og kvalitetssikring

Der laves alt for mange fejl og mangler i byggeriet - antallet beløber sig til næsten 12 mia. kr. årligt, som det blev påpeget i en rapport fra Statens Byggeforskningsinstitut for nogle år tilbage. Det svarer til i omegnen af 10 % af produktionsværdien. Om tallet var i nogenlunde overensstemmelse med virkeligheden vides ikke. Imidlertid er det dybt utilfredsstillende og en udfordring for hele branchen at få nedbragt fejl og mangler. Fejl og mangler er et udtryk for ansvarsløshed, og at der slækkes på kvaliteten. Spørgsmålet er derfor, hvordan vi får kvalitetssikret byggeriet på den bedst mulige måde.

Det er vigtigt, at kvalitetssikringen foregår i alle byggeriets faser, fra den første tanke tænkes, til byggeriet leveres til brugeren. Kvalitetssikringen skal ikke blot være noget, der tales om - den enkelte byggevareproducent, logistikmedarbejder, rådgiver, entreprenør og bygningsarbejder skal have ansvar for og selv medvirke til at foretage den nødvendige kvalitetssikring.

En stor barriere for at komme fejl og mangler til livs er, at udgifter og fordele ved kvalitetssikring ofte ligger hos forskellige aktører. Kvalitetssikring koster penge, og hvis fordelene ved at kvalitetssikre ikke tilkommer den, som udfører den, vil incitamentet til at kvalitetssikre ikke være særlig stort. For at ændre dette kræves et kulturskifte og en holdningsændring. Der er behov for, at alle byggeriets parter indser nødvendigheden i at få sikret kvaliteten i byggeriet - det er trods alt billigst at lave tingene rigtigt første gang!

Set fra BAT-forbundenes side er problemet ofte et spørgsmål om, at kvalitetskontrollen kommer for sent i processen og foretages af ledelsesfolk, som ofte har mere fokus på fremdrift end på kvalitet. Desuden har de eksterne kvalitetskontrollører ofte ikke kompetencerne til umiddelbart at opdage fejl og mangler. Det

betyder, at for meget arbejde får lov til at slippe igennem nøglehullet: I jagten på at nå tidsplanen bliver der set igennem fingre med, om byggeriet lever op til kravene.

I den almene sektor har Byggeskadefonden ved hjælp af korte anvisninger og krav om dokumentation for, at hele processen med at planlægge, projekttere og opføre nye almene boligbyggerier er kvalitetssikret, fået indført en 0-fejlskultur. Her kunne mange andre bygherrer ganske givet lære noget. I boksen kan der læses mere om Byggeskadefonden.

Fakta om Byggeskadefonden

Byggeskadefonden blev oprettet ved lov i 1986 og er en selvejende institution med tre overordnede formål:

- 1. At forestå og afholde udgifter til eftersyn af støttet boligbyggeri*
- 2. At yde støtte til dækning af byggeskader*
- 3. At bidrage til erfaringer om byggeprocessen og byggeriet til byggeriets parter med henblik på at forbygge byggeskader og fremme kvalitet og effektivitet i byggeriet. Herudover kan fonden med socialministerens godkendelse deltage i øvrige aktiviteter, der har til formål at fremme byggeriets kvalitet og effektivitet.*

Der foretages både et 1-års eftersyn (svigt) og et 5-års eftersyn (kontrol). Ved eftersynene vurderes bygningernes tilstand og eventuelle skader registreres.

Fonden kan yde dækning af indtil 95% af bygnings ejerens udgifter til udbedring af skader, som har deres årsag i forhold ved opførelsen af byggeriet. Fonden yder dækning til skader, der anmeldes senest 20 år efter byggeriets afleverings- eller skæringsdato.

Siden 1. juli 1986 er der i forbindelse med nybyggeri af almene boliger, ungdomsboliger, lette kollektivboliger, ældreboliger, private andelsboliger og kollektive bofællesskaber indbetalt 1% af anskaffelsessummen til Byggeskadefonden. Indbetalingerne anvendes til dækning af fondens forpligtelser.

Grundlaget for Byggeskadefondens virksomhed er kapitel 11 i lov om almene boliger m.v. Fonden omfattes af samme regler som offentlige forvaltningsorganer, herunder tilsyn fra Velfærdsministeriet og kontrol af Rigsrevisionen.

Kilde: Byggeskadefondens årsberetning 2009

Bygningsarbejderne ønsker at medvirke til at sikre en god kvalitet i byggeriet. Derfor har en arbejdsgruppe

bestående af bygningsarbejdere fra forskellige fag i samarbejde med foreningen LC-DK udviklet følgende 10 bud:

Bygningsarbejdernes 10 bud for sikring af kvaliteten i byggeriet

1. RIGTIGT FØRSTE GANG!

Det er spild af tid og penge at skulle lave et stykke arbejde om. Det betyder, at der aktivt skal følges op på kvalitetssikringen fra de foregående fag, så de efterfølgende fag overtager et stykke arbejde, som lever op til kravene. Det er dyrt at rette op på kvaliteten sent i processen. Det handler om at lave tingene RIGTIGT FØRSTE GANG!

2. INDDRAGELSE AF ALLE PARTER

Sikring af kvaliteten skal foregå i alle byggeriets processer, lige fra den første tanke tænkes, til byggeriet leveres til brugeren. Alle byggeriets parter skal indse nødvendigheden af at sikre god kvalitet, og den enkelte byggevareproducent, logistikmedarbejder, rådgiver, entreprenør og bygningsarbejder skal aktivt tage ansvar for og selv medvirke til at sikre kvaliteten til gavn for hele værdikæden.

3. EN INTEGRERET DEL AF DAGLIGDAGEN

Sikring af god kvalitet skal ikke være noget, der lige skal overstås inden et ugentligt møde. Kvalitetssikring har så stor indflydelse på det færdige byggeri, at det skal indgå som en naturlig del af dagligdagens øvrige rutiner.

4. UDDELEGERING AF KVALITETSSIKRINGSOPGAVEN

Det er hensigtsmæssigt at foretage kvalitetskontrollen tæt på arbejdets udførelse. Derfor bør kvalitetskontrollen uddelegeres til bygningsarbejderne, der også har kompetencerne til at opdage fejl og mangler. Dette vil give et øget fokus på at levere den rette kvalitet allerede, når arbejdet udføres. Erfaringer viser, at uddelegering af ansvar giver engagement og får folk til at brænde for arbejdet - og kvaliteten!

5. LEDELSESFOKUS OG TILLID

Ledelsen skal have løbende fokus på at følge op på beslutninger og rette fejl umiddelbart, når de bliver påpeget. Ellers vil det skabe ligegyldighed. Ledelsen skal have tillid til sine folk og samarbejde om opgaverne. Samtidig skal ledelsen være klar til at gribe

ind og håndhæve konsekvenserne af for ringe kvalitet.

6. ENGAGEMENT

At blive tildelt et ansvar giver engagement i arbejdet og medvirker til, at man nok skal sørge for at lave tingene rigtigt første gang. At stå for den konkrete kvalitetskontrol kræver, at der skrives under på, at tingene er i orden. Denne ansvarliggørelse inspirerer og motiverer til, at man engagerer sig og gør sit arbejde bedre.

7. BELØNNING OG KONSEKVENSS - GULEROD OG PISK

Et effektivt kvalitetssikringssystem skal baseres på belønning for godt udført arbejde og konsekvenser, hvis arbejdet ikke laves rigtigt. Det skal være tydeligt, at det kan betale sig at lave tingene rigtigt første gang, og at ligegyldighed ikke er accepteret.

8. GRANSKNING AF PROJEKTET

Mange fejl og mangler stammer fra projektmateriale, og det er derfor vigtigt, at projektet gennemgås, inden man går i gang med at bygge. Også her giver det god mening at inddrage de udførende for at få vurderet, om projektmateriale er tilstrækkeligt, og om de valgte løsninger vil give problemer. (Dette gennemføres allerede i dag hos de almene byggherrer, som har enorm stor gavn af det!)

9. GOD OVERLEVERING

Det er meget vigtigt, at projektet overleveres til bygningsarbejderne med en god instruktion. Der skal være klarhed over, hvilke opgaver der skal løses, hvad der forventes, og hvilke krav der skal leves op til. Hvis bygningsarbejderne føler, at arbejdet bliver trukket ned over hovedet på dem, vil det uvægerligt medføre manglende engagement og en kvalitetskontrol, som ikke tages alvorligt.

10. RIGTIGT FØRSTE GANG!

Det er både nemmest, hurtigst og billigst for alle parter!

Der er ingen tvivl om, at hvis ovenstående bud efterleves, vil det kunne aflæses i produktiviteten og dermed også på bundlinjen.

Kvalitet i projektmateriale

Et af de typiske problemer i en byggesag er at sørge for, at tegningsmateriale altid er opdateret, og at de udførende er informerede om de seneste ændringer. For at understøtte dette har en arbejdsgruppe bestående af

bygningsarbejdere fra forskellige fag i samarbejde med foreningen Lean Construction DK udviklet følgende 10 bud for at sikre det gode tegningsmateriale:

Bygningsarbejdernes 10 bud for tegningsmateriale

1. ET LÆSBART MÅLESTOKSFORHOLD

Formatet 1:100 er typisk i dag, men oftest vil det være mere nyttigt med tegninger af mindre udsnit, som så til gengæld er i et bedre målestoksforhold som f.eks. 1:20.

2. Et håndterbart format

Ofte er tegningerne i en ubåndterbar plakatstørrelse og bliver derfor bukket sammen med slitage og utydelighed til følge. Bygningstegninger til hvert fag bør være i håndterbar A3-størrelse eller mindre, som evt. kan lamineres.

3. DE NØDVENDIGE INFORMATIONER!

Tegningerne skal indeholde de nødvendige informationer for det fag, der skal bruge tegningen. Således skal der være plads til beskrivende tekst, så tegningerne ikke skal suppleres af alt for mange beskrivelser, som typisk findes andetsteds.

4. ... OG KUN DE NØDVENDIGE INFORMATIONER!

Der er ofte alt for mange informationer på tegningerne, fordi oplysninger til flere fag fremgår af én og samme tegning. Endvidere skal de tegninger, der bygges efter være rensat for unødigt "støj" som eksempelvis tegnede personer, træer m.v.

5. TEGNINGER TILPASSET FAGET

De projekterende tegner i bygningsdele, mens de udførende/entreprenørerne udbyder og arbejder i fag. Dette giver en udfordring, da tegninger og arbejdsoperationer ikke "passer sammen". Det ønskes, at de projekterende i højere grad overvejer, hvem det er, de tegner til. De forskellige håndværksgrupper skal som nævnt ikke bruge samme informationer, formater m.v.

6. DIALOG I (ELLER FØR) PROJEKTERINGEN

Inddragelse af håndværkerne i projekteringen er med til at sikre bygbarhed i de løsninger, der udarbejdes. Herved sikres også processen på byggepladsen, der ikke forstyrres af, at håndværkerne selv skal finde på løsninger for at få tingene til at kunne lade sig gøre.

7. PROJEKTGRANSKNING

Håndværkerne bør deltage i en detaljeret projektgranskning, hvor projektet, løsningerne og tegningerne vurderes og diskuteres. Efterfølgende bør der ske en projektgennemgang med alle involverede udførende, hvor det endelige projekt præsenteres.

8. DE RIGTIGE TEGNINGER FØRSTE GANG

Rådgiverne, der udarbejder projektmateriale, skal forstå, at ved at investere tid i en øget dialog med håndværkerne, kan de spare megen tid på ikke at lave tegninger, der alligevel ikke bruges - det er bedre og billigere for alle, hvis det er de rigtige tegninger, der laves i første omgang.

9. ALTID NYESTE TEGNINGSVERSIONER

Håndværkerne på byggepladsen skal altid have adgang til de nyeste tegningsversioner. Dette kan enten ske ved, at byggepladsen er logget på et projektweb eller endda en fælles bygningsmodel. De projekterende skal samtidig være gode til at kommunikere, hvornår der er opdateringer af tegninger samtidig med, at byggepladsen skal informere om deres flow, så de projekterende ved, i hvilken rækkefølge tegningerne skal bruges.

10. KOORDINERING OG KOMMUNIKATION PÅ BYGGEPLADSEN

Selvom alle de nævnte bud overholdes, er det stadig nødvendigt, at man på byggepladsen har fokus på en dialog om tegningerne og det, der skal bygges. Således skal man på byggepladsen stadig planlægge og koordinere byggeprocessen. Den mest effektive måde at gøre dette på er gennem brug af Trimmet Byggeri/Lean Construction, hvor håndværkerne på byggepladsen selv koordinerer arbejdet indbyrdes. Gennem dette arbejde bliver tegninger og løsninger også diskuteret, og det er muligt at melde tilbage til de projekterende, hvis der er problemer med tegningsmateriale. Endvidere planlægger man frem i tiden, så man ved, om man har de fornødne informationer, samt hvornår tegningerne skal bruges.

Konjunkturforhold

Byggeriet er en meget konjunkturudsat branche, og det offentlige kan i mange henseender øge eller begrænse konjunkturernes indflydelse på byggesektoren. Som bygherrer har stat, regioner og kommuner en vigtig rolle som købere af byggeri, og politiske tiltag kan have stor samfundsøkonomisk effekt. Dette skete for eksempel med indførelsen af rentetilpasnings- og afdragsfrie lån, som i høj grad satte gang i efterspørgslen og gav højkonjunktoren en direkte saltvandsindsprøjtning. For nylig så vi, at Renoveringspuljen bevirkede en midlertidig aktivitetsnedgang i renoveringssektoren, mens man afventede ansøgningsprocedurene.

Direkte påvirkning af produktiviteten har konjunkturforholdene på den måde, at det ser ud til, at der i opgangstider er højere produktivitet end i nedgangstider.²⁹⁾ Ved at sætte gang i offentlige renoveringsprojekter og anlægsbyggerier kan det offentlige mindske virkningen af den nuværende lavkonjunktur i byggeriet og dermed modvirke, at der sker en produktivitetssnedgang.

Et andet forslag er at stille krav om, at alt offentligt byggeri skal leve op til skrappe energinormer. Der er et enormt stort vækstpotentiale for bygge- og anlægssektoren i at renovere og bygge energirigtigt med fokus på energistyring



af tekniske installationer og grøn opvarmning. Det er set før, at en koordineret indsats sat i værk på baggrund af lovgivningsmæssige krav bevirker, at et nyt forretningsområde opstår. Energikrav vil virkelig kunne geare byggeerhvervet til at udvikle nye effektive produktionsformer og udnytte stordriftsfordele.

Samtidig kan der slås to fluer med et smæk, idet energiområdet på den ene side vil skabe hårdt tiltrængte arbejdspladser og på den anden side vil sætte yderligere skub i udviklingen af tekniske løsninger, som også vil kunne bruges i eksportsammenhæng.

Sæsonudjævning og udnyttelse af kapitalapparatet

Kapitalapparatet i byggeriet udvikles ikke tilstrækkeligt og udnyttes ikke optimalt, når det ikke bruges en stor del af året. Faktum er, at der stadig, på trods af mange års opmærksomhed på problemet, er stor variation i byggeriets produktion hen over et år. Sæsonvariationen rammer både virksomheder og medarbejdere.

I det lange løb holder det ikke at have en buffer og en løbende arbejdskraftreserve i byggeriet, som bedst kan betegnes som løst ansatte. I stedet for 130.000 beskæftigede i byggeriet vil det måske være mere hensigtsmæssigt med 100.000 beskæftigede, hvis blot de er ansat hele året rundt.

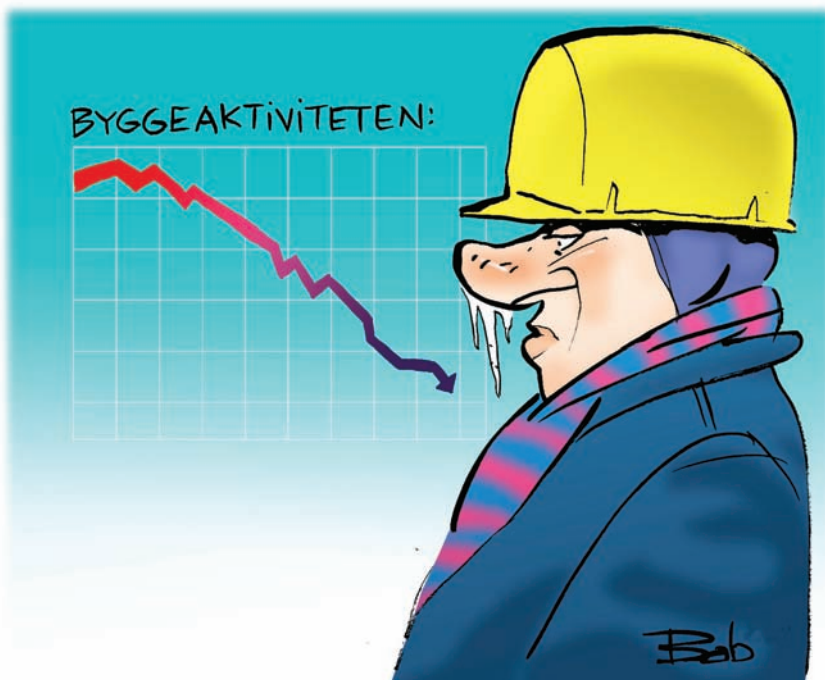
Også her kan det offentlige spille en stor sam-

Vinterbyggeri i Århus

Ved et byfornyelsesprojekt i Århus i 2002 blev det påvist, at der er store fordele ved at totalinddække og bygge om vinteren. Der kommer et større og bedre flow i arbejdet. Arbejdsmiljøet bliver bedre, vejrligsdagene færre, og kvaliteten bliver højere til den samme pris.

Projektet viste, at man ved hjælp af totalinddækning kan arbejde i tørvejr uden afbrydelser, få et bedre arbejdsmiljø på grund af højere temperatur under inddækningen og undgå gennemtræk. Desuden er det med totalinddækning muligt at gennemføre udvendige malerarbejder i vinterperioden.

²⁹⁾ "Byggeriets produktivitet - samspil mellem industri og byggeri", SBI, 2006.



fundsgavnlig rolle ved at sørge for at udjævne sine byggesager hen over året med fokus på også at bygge i vinterhalvåret. Prisen på byggeri påvirkes af ekstra foranstaltninger om vinteren, men flere analyser viser, at det ikke er entydigt dyrere at bygge om vinteren. At satse på vinterbyggeri vil spare det offentlige for dagpenge, virksomhederne for indtjeningsnedgang og bygningsarbejderne for at blive ledige.

I handlingsplanen "Bedre og billigere byggeri", hvor regeringen i maj 2007 fremlagde en række initiativer til at forbedre byggeriet, stilles der krav til de offentlige bygherrer om at lægge mindst 25 % af deres bygge- og anlægsarbejder under 10 mio. kr. i 1. kvartal. Kravet har været gældende siden 2008.

Inddækning og tørt byggeri

I takt med at vort klima ændrer sig, får vi mil-

dere og vådere vintre, og ved planlægning af byggeri er det nødvendigt at tage højde for kraftige og pludselige regnskyl. En generel satsning på ikke at indbygge fugt i byggeriet og holde det tørt gennem tilstrækkelig inddækning er en rigtig god investering. Der er ligeledes i Bygningsreglementet indført et krav om, at man inddækker, så man undgår vådt byggeri.

Der findes flere eksempler på byggerier, hvor man har været nødt til at rive næsten færdige byggerier ned på grund af skimmelsvamp og fugt. Det er ikke ligefrem befordrende for produktiviteten.

Arbejds miljø

BAT's analyse af prisen på en arbejdsulykke i 2003 viste, at en ulykke i gennemsnit koster 25.500 kr. Med indtjeningsgraden og pristalsudviklingen in mente kan man nok ikke forvente, at situationen er blevet bedre her i 2010. Derfor kan det i høj grad betale sig for virksomhederne at undgå ulykker.

Analysen viste desuden, at virksomhederne i gennemsnit skal omsætte for ca. 460.000 kr., før de samlede omkostninger ved en ulykke er dækket.

Disse beløb peger på, at ulykker har stor indflydelse på produktiviteten i en byggesag. Det giver dermed god mening at satse på forebyggelse og organisering af byggeprocessen som midler til at undgå arbejdsulykker. F.eks. viser erfaringer med brug af Lean-principperne, at antallet af arbejdsulykker typisk falder. Endnu engang falder lønningerne tilbage på at forbedre samarbejdet på byggepladsen.

Nedrivning i Kvistgård

Et nyt boligbyggeri bestående af 42 huse opført i Kvistgård i Nordsjælland i 2007 blev revet ned kort før færdiggørelse. Årsagen var, at husene var meget hårdt ramt af fugt og potentiel skimmelsvamp, som skyldtes fejl i forbindelse med overdækning og håndtering af byggematerialer. Firmaet bag byggeriet, Bedre, Billigere Boliger, led et økonomisk tab på omkring 50 millioner kr.³⁰⁾

³⁰⁾ "42 nye huse rives ned på grund af fugt og skimmelsvamp", Berlingske Tidende, den 22. december 2007.

Litteraturliste

- “42 nye huse rives ned på grund af fugt og skimmelsvamp”, Berlingske Tidende, 22.12.07.
- “Akkordlønsystemer i byggesektoren. Indsigter i akkordlønnens rolle i teori og praksis”, Kristian Kreiner, CBS, juni 2004.
- “Bedre og billigere byggeri”, Økonomi- og Erhvervsministeriet, 2007.
- “Bedre byggeprocesser - femten trimmede lærestykker fra aktuelt dansk byggeri”, Lean Construction - DK, 2009.
- “Byggeriets fremtid - fra tradition til innovation”, By og Boligministeriet og Erhvervsministeriet, 2000.
- “Byggeriets handlingsplan mod fejl og mangler”, Erhvervs- og Byggestyrelsen, juni 2005.
- “Byggeriets produktivitet - en analyse fra Byggeriets Evaluerings Center”, Ebbe L. Kristensen, feb. 2007.
- “Byggeriets produktivitet - en analyse fra 2004-07”, Byggeriets Evaluerings Center, feb. 2008.
- “Byggeriets produktivitet - samspil mellem industri og byggeri”, Jacob Norvig Larsen, Statens Byggeforskningsinstitut, 2006.
- “Byggeriets produktivitet - Udvikling i boligbyggeriets standard”, Kim Haugbølle og Jørgen Nielsen, Statens Byggeforskningsinstitut, april 2010.
- “Forskning og uddannelse skal skabe mere værdi”, Berlingske Tidende, 30. september 2010.
- “Ingen direkte sammenhæng mellem akkordløn og lav produktivitetsudvikling”, Søren Clausen, 2004.
- “Notat om etablering af videncenter for produktivitet og digitalisering af byggeriet”, Erhvervs- og Byggestyrelsen, december 2009.
- “Plan-Byg - effektivisering af byggeprocessen visualiseret ved spillet Plan Byg”, Anni Schmidt Nielsen og Ebbe Lind Kristensen, AUC, 2002.
- “Produktivitet i den danske bygge- og anlægsbranche”, Maria Hyldahl, KU, 2006.
- “Produktivitetsniveauet i dansk og europæisk byggeri”, Erhvervs- og Byggestyrelsen, juli 2010.
- “Social kapital. En introduktion”, Gert Tinggaard Svendsen og Gunnar Lind Haase Svendsen, 2006.
- “Spildtid på byggepladser”, Mette Henriks og Rikke Amalie Ferdinandsen, Byg-DTU, 2005.
- “Staten som bygherre - vækst og effektivisering i byggeriet”, Regeringen, 2003.
- “Større produktivitet skaber større velstand”, Finn Bo Frandsen, Dansk Byggeri, maj 2006.
- “Sådan kan man øge virksomhedernes sociale kapital”, www.ledelseidag.dk, Tage Søndergård Kristensen, 25.1.2010.
- “Udviklingen i byggeriets økonomi 1966-1987”, Dan Ove Pedersen, Byggeindustrien, 1990.

Interviewede personer

Curt Liliegreen, sekretariatschef, Byggeøkonomisk Videncenter, Real Dania
Henrik Mielke, direktør for Enemærke & Pedersen
Lars Andersen, direktør for Arbejderbevægelsens Erhvervsråd
Frederik I. Pedersen, chefanalytiker hos Arbejderbevægelsens Erhvervsråd
Kristian Kreiner, professor ved Copenhagen Business School
Rolf Simonsen, sekretariatsleder for Værdiskabende Byggeproces
Finn Bo Frandsen, cheføkonom hos Dansk Byggeri
Jacob Norvig Larsen, seniorforsker hos Statens Byggeforskningsinstitut
Kim Haugbølle, seniorforsker hos Statens Byggeforskningsinstitut
Lars Holten, direktør for Carlsberg Ejendomme
Peter Hesdorf, direktør for Byggeriets Evaluerings Center
Steen Bonke, sektionsleder og lektor ved DTU Management
Jens Christiansen, procesleder hos MT Højgaard
Hans Blinkilde, Sektionsdirektør hos NCC
Mette Henriks, konsulent på Danmarks Teknologiske Institut
Ole Christiansen, Gruppeformand for byggegruppen i 3F-Århus
Frank Mortensen, blikkenslager
Henrik Olesen, tømrer
Brian Rünitz, tømrer
Tom Nielsen, elektriker
Kim Cordsen, murer
Christian K. Sørensen, murer
Niels Fauerby, struktør
Mich Johannsen, struktør
Lars Knudsen, struktør



Udarbejdet af:
Sidste Buch, økonomisk konsulent
Gunde Odgaard, sekretariatschef

Udgivet november 2010 af
BAT-kartellet
Kampmannsgade 4
1790 København V
Telefon 70 300 300
Fax 88 92 11 40
E-mail adresse:
bat@batkartellet.dk
Hjemmeside:
<http://www.batkartellet.dk>

