



Systemleverancer i byggeriet

Af Anne-Mette Manelius, Cand. Arch, forskningsassistent og Rikke-Julie Schaumburg Müller, Cand. Arch, forskningsassistent
Artikel, CINARK Januar 2006, bragt i Arkitekten 01/06

Om systemleverancer.

Systemleverancen hovedformål er at opnå en mere sikker og rationel styring af proces, kvalitet og økonomi. Ved at sammenlægge etaper i byggeprocessen og samle forskellige fagentrepriser, opnås en mere overskuelig proces med færre fejl. Dette samarbejde på tværs af faggrænser giver desuden en række nye muligheder for vidensdeling, fælles læring og dermed produktudvikling.

Systemleverance kan være en tilrettelæggelse af processen og specificering (klar afgrænsning) af 'produkter'. Det kan også beskrives som en forretningsmæssig organisationsform og sidst men ikke mindst kan det beskrives som en måde at kunne tænke på tværs af byggeriet - f.eks. at man leverer en indeklimaløsning - frem for et klimaanlæg, en facadeløsning mv.

Om artiklen

Artiklen giver en kortfattet forklaring af, hvad systemleverancer er og berører kun overfladisk nogle af de mange aspekter, som rapporten udreder. Rapportens indhold kommenteres ud fra en arkitektfaglig synsvinkel. Artiklens sigte er primært at gøre opmærksom på et aktuelt emne oplagt for videre debat.

Rapportens forside



En gruppe forskere fra Institut for Produktion og Ledelse, DTU og Center for Industriel Arkitektur, KA udgav i foråret 2005 rapporten "Systemleverancer i byggeriet". Rapporten ser et internationalt marked som grundlaget for vidtrækkende ændringer i byggeriets organisations- og samarbejdsformer, lovgivning og arkitektens arbejdsområde. Flere projekter støttet af Fonden Realdania arbejder videre i samme spor og Ritt Bjerregaard introducerede i kommunalvalget 5x5-planen for boligbyggeri. Der er derfor al mulig grund til at diskutere denne rapport i arkitektkredse.

Rapportens mål er at skabe et begrebsgrundlag for udvikling og anvendelse af systemleverancer i byggeriet.

Der har længe været et ønske om produktivitetsudvikling i byggebranchen. I den forbindelse tales der om en ny industrialisering af byggeriet, og der ses i disse år en øget interesse for anvendelsen af f.eks. præfabrikerede storkomponenter.

Det nye i diskussionen er, at man nu i højere grad fokuserer på mulighederne for også at industrialisere byggeriets processer og på at udvikle innovative og videnstunge systemprodukter.

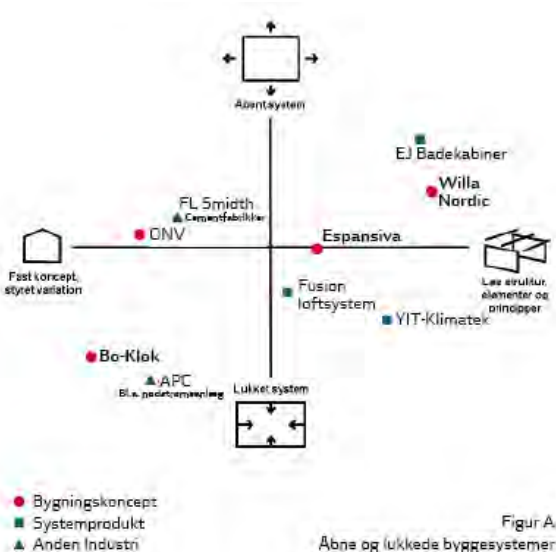
Hvad er systembyggeri?

Systembyggeri er oprindeligt udviklet med henblik på at rationalisere byggeprocessen og billiggøre byggeriet. Men i rapporten defineres systembyggeri meget bredere: som en funktionsmæssig - eller fysisk størrelse. Funktionsmæssige betragtninger er eksempelvis indeklima-, vandforsyning- eller elsystemer og baderum. Den fysiske betragtning er eksempelvis fundament, råhus, facader, installationer og baderum.

Systemet har således en indre struktur og en fysisk udformning, men ligeså vigtigt er det at bestemme dets grænseflader til - og integration med andre systemer. Det indbefatter både dets funktions-/ procesflader og dets fysiske flader - og dets æstetik. Hvis systemer/ komponenter skal kunne udvikles uafhængigt af hinanden, skal de kunne indgå i og møde andre systemer.

Systemleverancer

I visionen der skitseres, projekteres et byggeri med såkaldte systemprodukter, som indgår i større systemleverancer. Et systemprodukt kan være detaljekomponenter, planelementer, volumenelementer, et byggesystem - eller et såkaldt bygningskoncept. Produkterne er multiteknologiske i den forstand, at de integrerer flere teknologier og fagdiscipliner, og de er derfor langt mere komplekse end løsninger vi kender i dag.



Figur A - fra Rapporten

Åbne og lukkede byggesystemer

Der opereres med 2 overordnede systemprincipper: Et byggeprincip er et åbent system med stor mulighed for variation og sammenbygning med andre produkter. Eksempler er Utzons Espansiva og den svenskejede husproducent Willa Nordic. Et bygningskoncept er et lukket system, f.eks. bestående af faste moduler, hvor graden af fleksibilitet er begrænset og kan ses mere som en pakkeløsning. Et eksempel på et bygningskoncept er IKEA/Skanskas Bo-Kløk. I valget af eksempler er der ikke taget stilling til de arkitektoniske kvaliteter, og vi mener, at der her ligger en vigtig opgave for arkitektstanden. Hvilke systemer låser processen og fører til arkitektonisk monoton og hvilke systemer rummer flest arkitektoniske potentialer?

(Illustreret i figur A)

Ideen om systemleverancer griber ind i hele måden byggeriet organiseres på, ved f.eks. udpræget anvendelse af strategisk partnering og konsortiedannelser. Ved at reducere antallet af involverede i et produkts bevægelse fra produktion til montage, reduceres processens kompleksitet og dermed antallet af mulige fejl og mangler, hvorfor den tekniske udførelseskvalitet potentielt vil blive højere. Systemleverandøren har ansvaret for produktets kvalitet, for levering og montering samt servicering og vedligeholdelse af produktet i fremtiden.

Det langsigtede produktansvar og især tanken om at processen bliver et produkt i sig selv, gør at man må indstille sig på meget langsigtede og velfungerende forretningssamarbejder.

Et vigtigt perspektiv i den forbindelse er, at der sker en kontinuerlig udvikling af konsortiets løsninger. Nye opgaver løses på et erfaringsgrundlag udviklet på baggrund af tidligere projekter, derfor er systematisk opsamling og anvendelse af erfaring og viden vigtig.

Proces er også produkt

Det gøres meget klart i rapporten, at arkitekten og hans/hendes samarbejdspartnere i byggeriet, bør tænke arbejdsprocessen som en del af virksomhedens produkt – og ikke alene det opførte byggeri. Med det in mente bliver idéen om Systemleverancer noget andet og mere interessant end udsigten til store mængder af præfabrikerede storkomponenter som monteres på byggepladsen lidt hurtigere end før. Således er en præcisering af virksomhedens kompetencer og arbejdsmetoder essentiel for at kunne agere bl.a. som arkitekt i nye sammenhænge.

Det er forvirrende, at der diskuteres flere produktbegreber. Samtidig med at processen ses som et produkt, jonglerer rapporten også med en masse andre produkter. De bliver nævnt som leverancer med 'systemleverandørens' briller og som produkter med bygherrens.



Systemleverancer i byggeriet

Mass Customization - en forudsætning

Systemprodukter der kan varieres og tilpasses (konfigureres til) forskellige behov bliver fremhævet. Fra en arkitektfaglig synsvinkel, er denne såkaldte mass customization en forudsætning for at kunne betragte systemleverancer som en interessant udvikling, fordi det ligger i denne tankegang at de arkitektoniske valg ikke reduceres til et valg mellem få varianter.

Arkitektonisk kvalitet og variationsrum

Kan byggeriet rationaliseres samtidig med, at man øger den arkitektoniske kvalitet og sikrer en alsidighed i det, der bliver opført?

Når man læser rapporten, får man det indtryk, at en rationalisering af byggeriets processer automatisk vil medføre et hav af nye muligheder for at udvikle spændende produkter og løsninger. Det er til dels også rigtigt, men et centralt spørgsmål er, om incitamentet for en rationalisering er at tjene flere penge eller at opnå en højere kvalitet? Det skulle gerne være begge dele.

Det er rigtigt, at kompleksitetsreduktion og sammenlægning af visse processer kan medføre øget kvalitet, hvis kvalitet betyder færre byggefejl. Men hvad med den arkitektoniske kvalitet, som udover den tekniske kvalitet også omfatter brugskvaliteten og diverse måske mere kulturbærende kvaliteter, såsom oplevelsesmæssige kvaliteter, kunstneriske kvaliteter, kontekstbetingede kvaliteter mv.?

Man kan frygte, at perspektiverne ikke rækker længere end til spørgsmålet om at udvikle billigere produkter til kunderne og skabe øget profit til systemleverandørerne. Til denne diskussion knytter sig en bredere vurdering af byggherrens intentioner og måder at vurdere byggeris værdi på. Arkitektur af høj kvalitet og øget værdi for slutbrugeren, bør til stadighed være byggebranchens hovedmål.

Der er store potentialer i at forestille sig en industriel proces, som er fleksibel nok til at kunne producere varierede produkter. Det er bredden af variationsrummet, som er forudsætningen for at systemtanken holder. Vi skal sikre os, at variationsmulighederne ikke begrænser sig til at være et spørgsmål om at kunne vælge overflader, som man gør, når man vælger sit "personlige" HTH-køkken eller farven og indtrækket på sin bil. Variationsbredden må også inkludere den grundlæggende strukturelle opbygning for at sikre rumlig/organisatorisk varians.

"Ved udvikling af systembyggeri er det især vigtigt at få bygherrenes, arkitekternes og slutbrugernes værdier gjort 'synlige', så det kan holdes op imod den rationalitet, som argumenteres med fra producenternes side."
Citat; Systemleverancer i byggeriet s.38



Willa Nordic, rendering
Nederst fra Willa Nordics fabrik. Foto Kasper Vibæk Jensen



Da byggeriet rækker ind i fremtiden og ind i det fælles miljø, er det afgørende, at alle byggeriets aktører retter opmærksomhed mod det ansvar man har for den arkitektoniske kvalitet. Citat; Systemleverancer i byggeriet s.28

Arkitektens rolle

Udviklingen kunne meget vel betyde, at 3-4 store byggekonsortier i nær fremtid vil sidde tungt på det europæiske marked og bygge efter egne byggekoncepter. Det er virksomheder, som selv varetager alle led fra opkøb af grunde og byggemodning til konfigurering af koncepter og salg.

I denne forbindelse er der værd at spørge til, hvad arkitektens rolle i så fald bliver?

Bliver arkitektens rolle at konfigurere og sammensætte industriens store rigide byggeklodser uden megen indflydelse på de æstetiske og funktionelle, økonomiske eller miljømæssige konsekvenser som produktanvendelsen fører med sig; og som desuden snildt kunne erstattes af et computerprogram ved næste opdatering af industriens software?

Ved en digitaliseret mainstreaming af noget så komplekst som byggeri er der risiko for mindre hensyntagen til program og sted idet de udgør nogle foranderlige størrelser og kræver en arkitektonisk stillingtagen.

Ligeledes må man spørge til, hvad denne udvikling gør ved konkurrenceevnen i en branche der i forvejen har svært ved at måle sig med andre erhvervssektorer?

Arkitekten er den aktør i byggebranchen, som varetager brugernes /"folkets" interesser, ved at insistere på en visuel og brugsmæssig værdi, og som sørger for, at arkitekturen forholder sig til bl.a. kultur, sted, byggeprogram og brugerbehov.

"Ved udvikling af systembyggeri er det især vigtigt at få bygherrens, arkitekternes og slutbrugernes værdier gjort 'synlige', så det kan holdes op imod den rationalitet, som argumenteres med fra producenternes side." Citat s.38

5x5

Når Ritt Bjerregaard går til valg på sin 5x5 plan for boligbyggeriet i København, betyder det, at vi igen skal tage billigt systembyggeri op til diskussion.

I den tidlige industrialiserede arkitektur var grundtanken, som Ritts, at skabe bedre boliger for flere og løse et akut boligproblem meget hurtigt. Desværre resulterede de gode intentioner dengang i en konform arkitektur, hvis lave kvalitet og problemer vi alt for godt kender. Det er svært at forestille sig, at man inden for de næste 5 år kan opføre 5000 boliger i en god kvalitet med en månedlig ydelse på 5000 kr. Selvom den teknologiske formåen i dag giver muligheder for at skabe industrialiserede løsninger med en højere grad af fleksibilitet, skal man ikke glemme, at kvalitet stadig koster.



BoKlok. Montage af bygningselementer
Foto: Kasper Vibæk Jensen



ONV, Institution i Møllegade. Billeder fra hhv. under opførelse og det færdige byggeri

Fra barrierer til potentialer

Spørgsmålet om systemleverancer er komplekst. På den ene side indeholder udviklingen nogle drastiske konsekvenser for arkitektfaget. På den anden side viser der sig en række udfordringer, som er interessante, og som vi som arkitekter ikke blot skal afvise – fordi vi føler os truede. Det er netop vigtigt, at arkitekterne positionerer sig og søger indflydelse på en udvikling, som er uundgåelig. Vi kan ikke blot sidde med hænderne i skødet og vente på at måske udenlandske systemleverandører gør deres indtog. Derfor kan man kun bifalde, når det i rapporten lyder, at 'den fortsatte debat om temaet bør drejes fra barrierer til incitamenter og potentialer'.

For at sikre sig, at systemleveranceidéen ikke udvikler sig til en kedelig profitmaskine, må arkitekterne stille kritiske men relevante spørgsmål som: Hvad er incitamentet for en markant forandring af samarbejdsformer og byggeskik? Hvem kommer det i sidste ende til gode? Og hvad betyder det for den arkitektoniske værdi? – Udvides eller begrænses vores faglige muligheder, og kan nødvendige arkitektoniske kvaliteter komme flere til gode?

Vide mere?

Rapporten kan downloades på www.CINARK.dk
'CINARK sætter fokus: Industrialiseret arkitektur'.
(publikation dec. 2005)
'Kvalitetsmål i den arkitektoniske designproces'
(rapport, digital udgivelse primo 2006)