

Datum: 10 december 2008

Dit artikel geeft een standopname weer van het promotieonderzoek Ketenintegratie in de bouw door Ruben Vrijhoef aan de Technische Universiteit Delft. PSIBouw is medefinancier van het promotieonderzoek.

Ketenintegratie: de bouw kan nog wat leren van andere sectoren

Tekst: Ruben Vrijhoef

Het moet en het zal. Ketenintegratie de bouw. Al jaren een veel besproken onderwerp in de bouw. Velen in de bouw zien er dé oplossing in om de achterstand op andere sectoren mee goed te maken. En ja, je kunt zelfs leren van andere sectoren. De vergelijking met de auto-



industrie is dan vaak al snel gemaakt. Als het daar kan, dan kan het in de bouw toch zeker ook. Maar ja, een huis is geen auto. En een kantoorpand, een brug of een stuk weg al helemaal niet. Kun je dan nog steeds iets met ketenintegratie? Hoe ziet dat eruit? Hoe pak je dat aan? En wie in de keten neemt het voortouw? Op zoek naar een antwoord.

Als het aankomt op de lage rendementen, hoge faalkosten, lage innovatiegraad en het lage kwaliteitsniveau in de bouw dan wordt vaak verwezen naar de fragmentatie van de keten. Dan is de stelling als die keten nu toch eens beter geïntegreerd zou zijn dan zouden al die aspecten zienderogen verbeteren. Als we de theorie en toepassingen van ketenintegratie in andere sectoren bekijken dan is dat in beginsel waar. Echter dan worden er direct een aantal veronderstellingen en randvoorwaarden meegenomen die om de hoek komen kijken bij ketenintegratie, waaraan de reguliere bouw een behoorlijke dobber kan hebben. Ten eerste wordt bij ketenintegratie uitgegaan van strategische samenwerking of soms 'internalisering' van naastgelegen activiteiten in de keten. Dat impliceert dat partijen beschikken over een projectonafhankelijke strategie, productoplossingen en samenwerkingsverbanden die verder rijken dan eenmalige projecten. Ketenintegratie betekent dus ook een breuk met de aloude opvatting dat ieder bouwproject uniek is en op unieke wijze georganiseerd moet worden. En het gaat verder dan de productrealisatie en projectorganisatie alleen. Om tot volwaardige ketenintegratie te komen is het nodig om ook een strategische en bedrijfsgrensoverschrijdende benadering te ontwikkelen voor product- en procesinnovatie, gezamenlijke marktbenadering, informatieuitwisseling, personele samenwerking, logistiek en feitelijk alle bedrijfsfuncties die er in de keten aan te pas komen. Uiteindelijk tendeeert het eindbeeld naar de keten als één bedrijf, een 'extended enterprise', waarin de afzonderlijke partijen in de keten als het ware de bedrijfsonderdelen vormen. Het geheel is gericht op het leveren van een gezamenlijk product op een gezamenlijke markt aan een gezamenlijk klant via een gezamenlijk proces.

Ketenintegratie in theorie

In grote lijnen is het doel van ketenintegratie grofweg wel duidelijk. En het probleem dat de bouw bij invoering van ketenintegratie heeft ook. Kort door de bocht is de bouw met zijn sterke projectfocus, gefragmenteerde keten en gelegenheidsverbanden het tegenovergestelde van wat ketenintegratie beoogt. Dan dringt de vraag zich op hoe het beeld van een geïntegreerde keten er in theorie uit ziet, en hoe werkt dat uit voor verschillende typen partijen, verschillende sectoren en verschillende marktsegmenten. En welke gemene deler is daarin te vinden. Onafhankelijk van de positie van een partij, in de keten heeft die altijd een of meer klanten en leveranciers. Daartussen voegt die partij waarde toe aan het product of dienst. De cascade van partijen vormen de schakels van de keten. De mate van integratie hangt af van het aantal en de intensiteit van de vaste verbanden tussen de schakels, dus tussen partijen in de keten. Een tweede aspect van de keten is dat partijen naar voren

en naar achteren kunnen integreren, of beide kanten uit. Een derde aspect is dat dat kan door feitelijk te integreren door acquisitie van naastgelegen partijen en 'internalisering' van naastgelegen activiteiten, maar ook door 'virtuele' integratie dus door strategische samenwerking met anderen. Het doel is altijd om maximale coördinatie in de keten te bereiken tussen het totaal aan bedrijfsfuncties door de keten heen tot aan de eindklant, onafhankelijk door welke partij in de keten die functies worden ingevuld. Bij de vormgeving van een ketenstrategie moeten er dus verbanden worden gesmeed tussen de bedrijfsfuncties zoals marketing en klantinteractie, productontwikkeling en innovatie, organisatie van logistiek en productie. Een ketenstrategie is daarbij feitelijk een optelsom van de eigen bedrijfsstrategie (eigen positie), toeleveringsstrategie (achteruit in de keten), en marktstrategie (vooruit in de keten).

Geen sector is gelijk

Tot zover het algemeen geldende beeld voor ketenintegratie volgens de theorie. Maar geen sector is gelijk. Dus de uitwerking per sector kan behoorlijk variëren. Dat hangt van een tal van factoren af. Het type product is anders per sector. Produceer je bijvoorbeeld lucifers of straaljagers.



Op een glijdende schaal kunnen producten heterogeen of homogeen zijn, uniek of seriematig. De typering van het product is van invloed op de organisatie van het voortbrengingsproces en dus op de keten. Dat geldt ook voor andere aspecten zoals de mate van specialisatie in het hele voortbrengingsproces. Is er sprake van veel specialisatie of weinig. Iets soortgelijks gaat ook op voor het koopgedrag van de klant. Is die dominant of juist niet, en heeft hij veel expertise nodig bij de aanschaf van een product of niet. Als gevolg daarvan heeft de klant in sommige sectoren een actieve rol in het proces, en is hij betrokken bij samenstelling van het product. Dat is vaak zo bij complexe en meer eenmalige producten, maar dat geldt dus zeker niet voor alle sectoren. Daarmee hangt samen de plaats van het zogenaamde klant-order-ontkoppelpunt (KOO). Dus vanaf waar worden producten klantspecifiek vormgegeven en geproduceerd. In het ene extreme geval wordt een product op initiatief van de klant compleet klantspecifiek ontworpen en geproduceerd (design-to-order), en in het andere extreme geval worden producten volledig los van de klant geproduceerd en geleverd, en kan de klant slechts bepalen of en wanneer hij het koopt (make-to-stock). Het eerste type kent dan ook een andere marktstructuur dan het tweede type. Dat wil zeggen dat de verhouding tussen aantallen en variatie klanten versus aanbieders compleet anders is voor bijvoorbeeld de markt voor luxejachten versus bloempotten, en alles wat daartussen zit. Op de laatste plaats, maar zeker niet het minst belangrijk, is de typering van het sociale verkeer tussen partijen per sector zeer verschillend, formeel versus informeel.

De bouw gekarakteriseerd

Wat als we de bouw eens karakteriseren volgens die kenmerken. Dan ontstaan een beeld van de mogelijkheden en complexiteit van het toepassen van ketenintegratie in de bouw. In eerste plaats kun je stellen dat bouwwerken samengestelde en heterogene producten zijn, die in kleine series of als 'stuksfabricage' worden geproduceerd, en dan ook nog in een specifieke sociale en fysieke context, in de openlucht. Bouwwerken kennen een lange voorbereidings- en productietijd, die 'contextueel beïnvloed' wordt door de omgeving, waardoor er altijd onzekerheid is over het product, tot en met assemblage aan toe. Het KOO ligt relatief vroeg in het proces, al bij het initiatief of ontwerp, dus de bouwketen is ingesteld op 'aankoop op ontwikkeling of ontwerp' (design-to-order of zelfs concept-to-order). Zelden ligt het KOO verder in het aankoopproces, en van een 'routine aankoop' is al helemaal nooit sprake (make-to-stock). Dit hangt nauw samen met het feit dat de opdrachtgever in de bouw een relatief dominante en sterk betrokken partij is, doorgaans met een 'complex' koopgedrag. Als gevolg heeft de opdrachtgever relatief veel kennis en expertise nodig van het bouwen. Te meer hij te maken heeft met een hoge mate van fragmentatie van de aanbodsketen, die veelal bestaan uit capaciteitsgedreven en soms ambachtelijke aanbieders. Daarbij maakt de scheiding tussen ontwerp en uitvoering het dat opdrachtgevers in de bouw haast nooit echt klant kunnen zijn, maar vaak als projectleider moeten optreden. De bouw kent een sterke lokale gebondenheid. Niet alleen bouwwerken zijn locatiegebonden, maar ook de markt is lokaal gebonden met relatief weinig

aanbieders en klanten per lokale markt. Een en ander resulteert en wordt versterkt door de vaak zeer informele interactie tussen partijen in de bouw. Veel zaken worden per project tussen partijen onderling opgelost. Er is weinig sectorbrede standaardisatie zoals je bijvoorbeeld wel hebt in de elektronica om uitwisseling van onderdelen mogelijk te maken. Hoewel sommige leveranciers in de bouw wel daarnaar streven voor hun producten. Of automobielfabrikanten die werken met een chassis voor meerdere autotypes. Sommige woningbouwers zie je wel werken volgens dat principe. Dus je zou zeggen dat er, ondanks dat de bouw 'zo anders' is, toch ruimte is voor toepassen van lessen vanuit andere sectoren.

Ketenintegratie in andere sectoren

Welke aspecten en processen in de keten pakt men in andere sectoren geheel anders aan dan in de bouw? Hoe zit dat inhoudelijk in elkaar, en welke gedachten zitten daarachter? Waar en hoe kijken ze af van de bouw? En wat kunnen we daarmee in de bouw? Als we onderscheid maken tussen industriële en niet-industriële sectoren dan valt op dat er in de laatste categorie vaak enkele specifieke aspecten zoals logistiek en marktbenadering 'tot kunst zijn verheven', die inspiratie kunnen opleveren voor de bouw, maar wellicht niet direct toepasbaar zijn op de bouw. In de eerste categorie zie je dat verschillende aspecten in combinatie worden toegepast in een 'maak'-omgeving, en daarmee een opstap naar de bouw vormen. Als we daar een paar voorbeelden van bekijken: In de scheepsbouw wordt een ontwerp volledig modulair opgebouwd met complete units. Zo worden onderdelen zoals bijvoorbeeld motoren, kajuiten en badkamers als geheel in een keer in of op de scheepsromp geplaatst, die ook vaak als geheel wordt aangeleverd. Dergelijke modulaire opbouw zie je ook in de automobiel- en elektronica-industrie. Daar gaat het vaak iets verder door industriebrede afspraken te maken over de passing en uitwisseling van onderdelen via zogenaamde 'platform strategieën'. Alles past op een platform. Dat is gebaseerd op afspraken tussen fabrikanten onderling en met hun leveranciers. De laatste jaren ziet men bijvoorbeeld in de consumentenelectronica ook het fenomeen co-innovatie tussen een electronicafabrikant en een andere productaanbieder die hun krachten bundelen om een gezamenlijk nieuw product te ontwikkelen, zoals bijvoorbeeld Senseo dat door Philips en Douwe Egberts is ontwikkeld. Verder wordt in de consumentenelectronica ook de voorkant van de keten richting klant anders ingericht. Bijvoorbeeld computerfabrikant Dell verkoopt slechts



de computers op bestelling zodat altijd de laatste technologie wordt gebruikt. In een andere maak-industrie, de luchtvaartindustrie, worden nieuwe vliegtuigtypen volledig online en gezamenlijk met producenten van onderdelen ontwikkeld. Onderdelen worden decentraal en zelfs multinationalaal geproduceerd, en op een locatie samengebracht en geassembleerd, zoals Boeing, Airbus en ook Lockheed Martin met de Joint Strike Fighter. Als we naar een paar niet-industriële sectoren kijken dan valt een aantal ketenaspecten op die in die sectoren tot in perfectie zijn uitgewerkt zoals de logistiek in de retail, zoals Albert Heijn, en directe klantinteractie in de bancaire sector, zoals Binck Bank, respectievelijk om de 'keten naar achteren' richting leveranciers en de 'keten naar voren' richting klanten beter te integreren.

Ketenintegratie in de bouw

Het lijkt te veel om op te noemen wat er vanuit de theorie en andere sectoren aan ketenintegratie lessen is te halen. Het is een veelheid aan principes die losgelaten wordt op de wijze waarop processen en strategieën in de keten worden vormgegeven. Hoe bruikbaar zijn al die principes voor de bouw? Het lijkt duidelijk dat de vertaalslag 'bovenlangs' moet plaatsvinden. Dat wil zeggen dat de principes uit de theorie en andere sectoren niet direct moeten worden overgenomen, maar 'op hoger abstractieniveau' moeten worden vertaald. Als je zo kijkt dan zie je sommige algemene lessen weldegelijk toegepast, zoals aangaan van vaste samenwerking met onderaannemers. Een aantal zaken valt daarbij op in de bouw: Het zijn geen sectorbrede bewegingen, maar individuele bedrijven nemen initiatief, vaak met enkele geselecteerde bouwpartners. Vaak worden principes van ketenintegratie ook selectief toegepast in plaats van een totaalpakket aan ingrepen dat ketenintegratie voorstaat. In de woningbouw bijvoorbeeld zie je bewegingen bij bouwers richting conceptbouwers

inclusief vaste relaties met toeleveranciers. De toeleveranciers anderzijds ontwikkelen zich in sommige gevallen tot 'systeemleverancier' van totaalproducten. Aan de voorkant van het proces zie je bijvoorbeeld woningcorporaties vaste samenwerking aangaan met 'huisaanemers'. En architecten gaan in sommige gevallen over op BIM waarin ze ook de bouw fysica en de constructie meenemen en tekeningen uitwerken tot werktekeningniveau, en soms zelfs ook een rol spelen in de aansturing van de uitvoering. Kortom in de woningbouw zie je dat partijen werk maken van 'aanbodgedreven ketenintegratie' zoals in andere sectoren, waarbij woningbouwers bijvoorbeeld hun eigen 'productlijnen' ontwikkelen en proactief aanbieden. Op basis van een vraag uit de markt kunnen ze snel en efficiënt een project ontwikkelen waarbij ze doorgaans werken met vaste co-makers en volgens hun eigen ontwerprichtlijnen. Dat biedt ook de mogelijkheid voor gezamenlijke innovatie met co-makers om slimme manieren te ontwikkelen om bijvoorbeeld elektra op modulaire wijze te standaardiseren, en zelfs het toilet en de badkamer volledig prefab afgebouwd in de ruwbouw in te takelen in het casco. Net als in de scheepsbouw. In andere marktsegmenten van de bouw, zoals de utiliteitsbouw en de GWW, lijkt een dergelijke aanbodgedreven aanpak minder geschikt. Bijvoorbeeld het alom bekende Bolder-kantoor van Mammoet in Schiedam dat volgens de principes van ketenintegratie uit de offshore-industrie ontwikkeld, gebouwd en vervoerd is op initiatief van een opdrachtgever tot stand gekomen, en voor een eenmalig project. In de GWW-sector zal ketenintegratie nog meer afhangen van de opdrachtgever omdat daar projecten minder goed 'voor te koken' zijn vanwege de dominantere rol van de opdrachtgever en de complexere institutionele context. Wat daar wel plaatsvindt, is dat sommige opdrachtgevers via een 'portfolio benadering' en clustering van projecten continuïteit proberen te creëren en daar een keten van partijen voor inschakelen. Vraaggedreven ketenintegratie dus.

De theorie, andere sectoren en de bouw naast elkaar

Als we theoretische ketenconcepten, principes uit andere sectoren en bewegingen van partijen in de bouw bij elkaar vegen, wat valt dan op? Volgens de theorie kunnen we nog veel verder met ketenintegratie, zelfs tot 'optimale' en 'volledige' integratie. Op de keper beschouwd propageert de theorie de steeds verdere doorvoering van ratio, logica en samenhang in de keten zodat de keten op enig moment compleet geïntegreerd is tot 'een bedrijf', hetzij feitelijk of virtueel. En dat is ook wat je in andere sectoren ziet gebeuren, en sommige partijen gaan daar erg ver mee. De keten wordt met een systeem, een visie, een strategie aangestuurd. In de bouw is men op kleinere onderdelen en over kleinere delen van de keten begonnen. Maar er is geen reden waarom het gros van de lessen uit de theorie en andere sectoren niet toepasbaar zouden zijn in de bouw. Het is een kwestie van voortschrijdend inzicht, doorontwikkeling van bouwpartijen, en vertalen van algemene lessen binnen de eigen context. Daarbij hoort ook het maximaal loslaten van de sterke projectfocus, en omarmen van vaste verbanden. Sommige onderdelen van ketenintegratie vanuit de theorie en andere sectoren zullen echter lastig blijven om door te voeren en dus nog wel ver verwijderd blijven van de bouw.

Lessen en aanbevelingen

De theoretische concepten die worden toegepast bij ketenintegratie in andere sectoren zijn daar in veel gevallen al decennialang de standaard. De bouw heeft daar op een achterstand. Ondanks de achterstand zie je dat sommige bouwondernemers intussen gestart zijn met doorvoeren van aspecten van ketenintegratie zoals op gebied van logistiek en vaste samenwerking met bouwpartners, zowel vooruit als achteruit in de keten. Het zijn vaak onomkeerbare processen waaraan een strategisch besluit aan ten grondslag ligt. En die partijen gaan dan ook vaak door op de ingeslagen weg. Het ene aspect van ketenintegratie volgt op het andere. Daarbij valt in het algemeen van andere sectoren te leren dat het gaat om maximale focus en coördinatie te bereiken binnen de keten, en perfectie na te streven volgens vijf stappen: Het gaat eerst om idee en visie op de markt met onderscheidend vermogen, aangaan van 'Neue Kombinationen', en een compleet product te leveren. Dat wordt gevolgd door een marktplan hoe op een uitgekende wijze producten, service en aftersales zeer flexibel en efficiënt geleverd worden. Bij de organisatie komt ketenintegratie expliciet aan bod om alles helemaal onder controle te krijgen, van begin tot eind, van klantaankoop tot logistiek. De uitvoering moet foutloos en efficiënt verlopen, als een geoliede machine, met grote betrokkenheid van leveranciers en personeel. Ten slotte streeft iedereen het belang van de keten na en neemt geen genoegen met hoe het gaat, want het kan altijd beter.

Vervolg onderzoek

Het onderzoek heeft de ambitie om een model te ontwikkelen hoe een geïntegreerde keten in de bouw vormgegeven kan worden voor verschillende marktsegmenten in de bouw, en de wijze waarop dat te bereiken met de verschillende partijen binnen de keten. In eerste plaats wordt het model

gevormd op basis van de theorie en voorbeelden van ketenintegratie in andere sectoren. Daarmee worden 'goede voorbeelden' van ketenintegratie in de bouw vergeleken. Waar en hoe wijken die af van de theorie en andere sectoren, en waarom? Dienen die lacunes opgevuld te worden om daadwerkelijk te kunnen spreken van ketenintegratie in de bouw? Welk beeld komt dan uiteindelijk naar voren hoe ketenintegratie in de bouw eruit zou moeten zien. En dus, op welke terreinen van ketenintegratie ligt nog werk voor de bouw vergeleken met de theorie en andere sectoren.

Oproep

Mocht u naar aanleiding van dit artikel interesse hebben gekregen in het onderzoek, of is uw bedrijf actief bezig om een ontwikkeling door te maken richting ketenintegratie, en zou u uw bedrijf en betrokken bouwpartners eventueel willen voordragen als case studie, dan bent u van harte welkom om contact op te nemen met de promovendus. Met name in andere marktsegmenten dan de woningbouw worden nog cases gezocht. Telefoon 0152781642, e-mail r.vrijhoef@tudelft.nl

Ruben Vrijhoef is onderzoeker en promovendus bij de sectie Bouwprocessen van de Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen van de Technische Universiteit Delft. Het promotieonderzoek wordt begeleid door prof.dr.ir. Hennes de Ridder en prof.ir. Hans de Jonge van TU Delft, en dr.ir. Bart Bossink van VU Amsterdam. Naast het promotieonderzoek begeleidt Ruben Vrijhoef afstudeerders en publiceert hij regelmatig wetenschappelijke artikelen en vakpublicaties op het gebied van ketenintegratie en andere procesinnovaties in de bouw, mede als redacteur van Building Innovation magazine. In de bouwpraktijk adviseert en ondersteunt hij diverse bouwpartijen en koepelorganisaties bij de invoering en promotie van ketenintegratie, mede in samenwerking met andere kennisinstellingen en adviesbureaus.