

Proeftuin voor bouwinnovatie

De relatief eenvoudige en goedkope wijze van bouwen in de weilanden die het Vinex-beleid kenmerkte, kan niet meer worden toegepast op de nieuwe binnenstedelijke opgave die daarvoor in de plaats komt. Deze kenmerkt zich door minder repetitie en door moeilijker te bereiken en in te richten bouwplaatsen. Het gaat niet meer alleen om nieuwbouw, maar vooral om complexe projecten waarin hergebruik, transformatie en renovatie vaak gelijktijdig aan de orde komen.

Auteur Mark Graafland

Om geld te kunnen blijven verdienen lijkt bij binnenstedelijk bouwen meervoudig ruimtegebruik noodzakelijk, maar dat levert extra complicaties en kosten op. Enerzijds tijdens de ontwikkeling en het ontwerpen: waar laat je alle auto's en hoe zorg je voor de buitenruimte waar de consument zoveel behoefte aan heeft? Anderzijds tijdens de bouw: hoe zorg je ervoor de overlast voor de omgeving te minimaliseren, hoe richt je de bouwplaats in terwijl er veel te weinig ruimte is en hoe zorg je ervoor dat je niet voortdurend achter de feiten aanloopt in planning en uitvoering?

Deze complexe binnenstedelijke bouwopgaven vragen om een nieuwe benadering van het gehele ontwikkelings-, ontwerp- en bouwproces. Juist in een krimpende markt met een meer complexe bouwopgave is het noodzakelijk om innovatieve manieren van werken uit te vinden die de kosten beperken en de opbrengsten verhogen, anders dan men tot nu toe gewend is in de seriematige woningbouw. Op de beperkte bouwlocaties in binnenstedelijke gebieden, met een functionerende stad daaromheen, zijn snelle en soepele bouwtrajecten van groot belang om haalbare projecten te realiseren.

Gemakzucht

Er wordt al langer flink gebouwd in binnenstedelijk gebied. Door de riante opbrengsten en de enorme vraag was er tot nu toe geen reden om de werkwijze te optimaliseren en werden de hogere kosten

eenvoudig verdisconteerd in de verkoopprijzen. Je zou dit een gemakzuchtige houding kunnen noemen van de deelnemende partijen, maar het lange realisatietraject werkt inefficiëntie in de hand, waardoor het proces vanzelf meer tijd in beslag neemt en meer kost; een vicieuze cirkel. Het binnenstedelijk bouwen wordt vooralsnog gekenmerkt door een lange voorbereidingstijd vanwege de (onvermijdelijke?) ruimtelijke procedures en de lange bouwtijd. De effectiviteit neemt vaak extra af door de vele personele wisselingen tijdens het traject. Veel dingen worden dubbel of voor niets gedaan, omdat men telkens vanuit een persoonlijke visie op het project begint waar de vorige is gestopt. Daar zou dus wat aan gedaan moeten worden: er moet sneller en directer gewerkt kunnen worden.

Ketenintegratie

Een beter gestructureerd proces waarin de verschillende disciplines goed weten samen te werken, is van groot belang voor de binnenstedelijke opgave. Vanuit de kant van de bouwers wordt het fenomeen van 'ketenintegratie' naar voren geschoven als oplossing voor deze problematiek: alle bouwpartners werken vanaf een vroegtijdig stadium gelijktijdig aan het project om zo miscommunicatie te voorkomen en om vanaf de ontwerpfase een optimale afstemming tussen de deelnemers aan het bouwproces te bereiken. De vraag is echter of ketenintegratie wel het ei van Columbus is: zolang de bedenkers niet ook meteen de uit-

voerders zijn of op zijn minst de uitvoering begeleiden, blijft de kans groot dat er geen tijdswinst wordt geboekt en er niet goedkoper én beter wordt gebouwd.

Lean-bouwen

Meer ingezoomd op het bouwproces bewijst het concept van 'lean-bouwen' dat een scherpe planning en goed timemanagement wel degelijk tot betere en snellere resultaten kunnen leiden. 'Lean manufacturing' (slanke productie) is in de auto-industrie ontwikkeld, als eerste door Toyota. Het is een managementfilosofie die erop is gericht om verspilling te elimineren. Door de 'slanke productie' gaat de kwaliteit van het product omhoog en de kosten omlaag. In de bouw is dit concept toegepast door vooraf vastgestelde werkzaamheden te koppelen aan tijdseenheden waarin het werk moet zijn gedaan. Het is een vorm van just-in-time aanlevering en productie, waarbij verschillende disciplines elkaar niet in de weg lopen, maar achter elkaar aan werken.¹ Een enorme foutenreductie treedt op als het systeem werkt (hoewel het wel wennen blijkt te zijn...). Nog belangrijker is de tijdswinst én de grotere zekerheid ten aanzien van de oplevering, wat juist bij binnenstedelijk bouwen van groot belang is.

Echter, bij lean-bouwen hangt het succes af van het 'management' van het proces en van de kennis en acceptatie bij de deelnemers. Ook hier geldt: degene die het verzint moet het ook kunnen uitvoeren of de uitvoering nauwgezet begeleiden. In de bouw is men hier vaak nog niet aan toe.

Innovatie

Om echt lean te kunnen bouwen zullen ook de bouwproducten verder moeten worden ontwikkeld. Alleen het proces organiseren is niet genoeg, de manier waarop de bouwproducten kunnen worden toegepast is minstens zo belangrijk; overbodige handelingen moeten worden vermeden, zodat er minder fouten optreden en er minder materiaal wordt verkwist. Het zo veel mogelijk toepassen van geprefabriceerde producten lijkt daarvoor een van de belangrijkste oplossingen te zijn. Inmiddels zijn verschillende bouwers bezig om bouwsystemen te ontwikkelen en te promoten waarin veel elementen worden geprefabriceerd

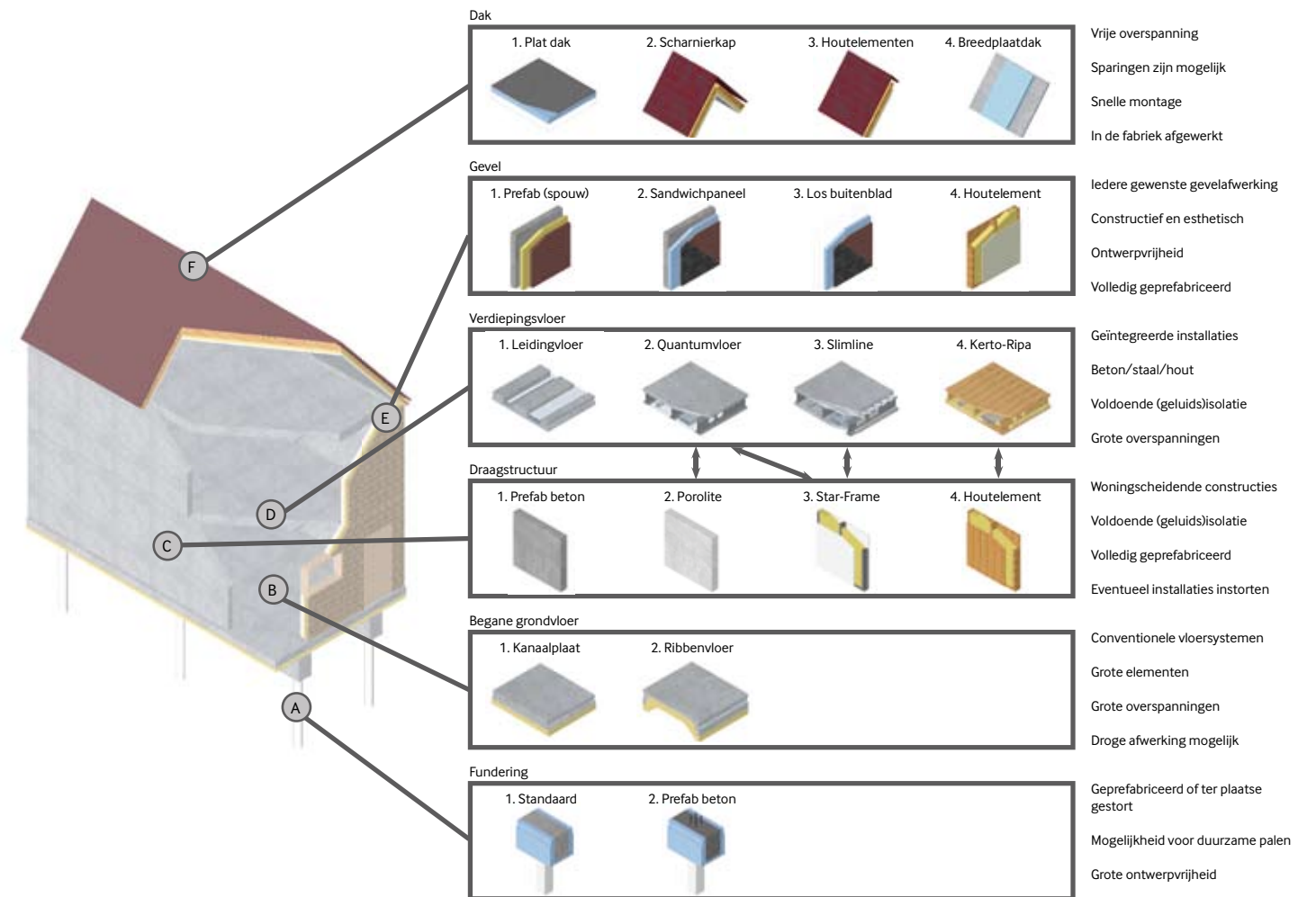
en waarin snel en accuraat wordt gewerkt door van een volledig doordacht 'product' uit te gaan. Het product is hier vaak het complete (rijtjes)huis², waarvan de gevel vrij indeelbaar is en per beuk uniek kan zijn. Nadeel van deze systemen is dat ze veel minder flexibel (en goedkoop) zijn dan ze beloven zodra de locatie complexer wordt en dat ze eigenlijk alleen voor de typische Vinex-bouw een alternatief vormen. Zodra het bouwprogramma gevarieerder wordt, zijn deze bouwsystemen niet meer goed toepasbaar. Ook producenten van halfproducten als vbi (beton), Corus (staal) en FinnForest (houtskeletbouw) zijn

actief in het ontwikkelen van prefabconcepten. Dat is al een grote sprong vooruit, de uitdaging ligt nu in de wijze waarop deze systemen te combineren zijn met andere bouwproducten.³

Hybride prefab

Binnenstedelijke projecten vragen om nieuwe technische oplossingen, om prefabricage zonder de voordelen van repetitie, terwijl de bouwproducten en -elementen juist ruime ontwerpvrijheden mogelijk moeten maken. Uit een inventarisatie die ons bureau maakte, blijkt dat er een enorme staalkaart aan goede geprefabri-

ceerde bouwonderdelen bestaat, waarbij voor het grootste deel niet is nagedacht over de aansluiting op andere bouwsystemen en –producten. Het gehele bouwwerk lijkt vanuit één systeem opgebouwd te moeten worden. Vanuit onze eigen ervaring met binnenstedelijk bouwen met een volledig geprefabriceerd concept⁴, zijn we tot de conclusie gekomen dat de toepassing van geprefabriceerde producten hybride dient te zijn: de maat van elk afzonderlijk (prefab)element dient te zijn aangepast aan de toepassing ervan in de bouw. Zo kan het zijn dat het prefabelement waaruit de buitenschil van de gevel is opgebouwd nog steeds



Bouwen komt neer op het stapelen en monteren van geprefabriceerde bouwelementen (van fundering, vloeren en wanden tot gevels) in (betonnen) elementen. Aangezien de meeste werkzaamheden in de fabriek plaatsvinden, kan de bouwtijd worden teruggebracht tot slechts drie à vier maanden.



Gevelvullende betonnen prefabelementen, Brasserskade in Delft



Volledige prefab metselwerk gevels met een betonnen binnenblad, Elandstraat in Den Haag

Hybride prefab

Op binnenstedelijke locaties bouwen vraagt om prefabricage. Bureau Kroner heeft op verschillende locaties geëxperimenteerd met volledig gevelvullende prefabelementen die na plaatsing alleen van binnenuit afgemonteerd hoeven te worden. Kozijnen, glas, schilderwerk (en bij de metselwerkgevels het voegwerk) zijn in de fabriek uitgevoerd. De gladde betonnen binnenbladen kunnen meteen geschilderd of behangen worden. Met name baksteen gevelelementen vragen om een mooie aansluitdetaillering (om dikke kitnaden in het zicht te voorkomen) en om een zorgvuldige wijze van transport en plaatsing; op dat punt kan het gemakkelijk misgaan. Vandaar dat Bureau Kroner in baksteenprojecten nu vaak kiest voor volledige prefabcasco's tot en met geveldichtende elementen, inclusief beglaasde en geschilderde kozijnen, maar het metselwerk toch op de bouw laat uitvoeren, als laatste meer verfijnde afwerking. De tijdswinst zit vooral in het casco en de droge afwerking binnen, waar de bouwende partijen niet meer op elkaar of op drogende onderdelen hoeven te wachten.

een gewone baksteen is, ook al bestaat de mogelijkheid om verdiepingshoge elementen met baksteen buitenblad, kozijnen en al te prefabriceren; een praktische afweging op basis van efficiëntie en kwaliteit.⁵

Juist bij het bouwen in de stad bepalen de locatie en het ontwerp de bouwwijze en de samenstelling van het gebouw uit elementen. Als dat op de juiste wijze gebeurt (het vraagt een hoge mate van voorbereiding), valt een wereld te winnen, qua tijd, geld en kwaliteit.

Bouwen wordt monteren

Binnenstedelijk bouwen vraagt dus niet alleen om innovatie van bouwproducten, maar ook om innovatie van de wijze waarop de producten worden ingezet en verwerkt. De ontwikkeling door producenten zal zich vooral moeten richten op de 'droge' bouwonderdelen die in een lean-bouwsysteem door de verschillende partijen kunnen worden gemonteerd. Daarmee vermijd je het gedoe met gelijktijdig alles voorbereiden op de stort van de volgende vloer en met het wachten op elkaar en op natte onderdelen die moeten drogen. Bouwen kan veel meer een uitgekende vorm van monteren worden, waardoor veel vertragingen in het bouwproces worden vermeden. Dat geldt niet alleen voor nieuwbouw, maar ook voor renovatie en onderhoudsprojecten. De hoogwaardige eisen ten aanzien van isolatie (thermisch en geluid) moeten op betaalbare wijze worden gerealiseerd. Dat vraagt om nieuwe producten die voor deze groeiende markt moeten worden ontwikkeld en die meer op elkaar moeten worden afgestemd.⁶ We hoeven daarbij niet terug te verlangen naar het ideaal van het gebouw als groot industrieel ontwerp, dat al sinds de hightech van de jaren zeventig is nagestreefd door veel architecten. Maar ik denk wel dat de manier van denken, ontwerpen en assembleren uit de productindustrie van groot belang is voor de producenten van bouwmaterialen, en voor de architecten die mede vanuit de mogelijkheden van deze producten ontwerpen. In de ontwikkeling van bouwen naar monteren zal de architect naar mijn idee de aanzet moeten geven.

Rol van de architect

Het lijkt erop dat de rol van de architect door processen als ketenintegratie en lean-bouwen steeds meer wordt beperkt tot ontwerper. Ik denk echter

dat juist in het totaaloverzicht, van begin tot eind, de rol van de architect sterker en bindend kan en moet zijn, om de continuïteit en uitgangspunten van een project te waarborgen. In de complexe trajecten van het binnenstedelijk bouwen houdt de architect het overzicht en ontwerpt hij niet alleen vanuit het beeld en het programma, maar ook vanuit een visie op de toepassing van bouwproducten en over de organisatie en uitvoering van het bouwproces. Doet hij dat niet, dan is hij voorgoed veroordeeld tot de beperkte rol van vormgever aan het begin van het ontwikkelingstraject.

Een sterke visie

De langdurige crisis in de projectontwikkeling (en daarmee in de bouw in het algemeen) heeft nog niet geleid tot een waarachtige herbezinning op de manier waarop we ontwikkelen, ontwerpen en bouwen. Uit nood geboren vindt een verschuiving plaats in de bouwopgave, naar geringere aantallen om risico's te verkleinen en naar binnenstedelijke locaties omdat daar al stedelijke kwaliteit in de omgeving aanwezig is en je daar gemakkelijker verkoopt. Het is echter nog niet tot de ontwikkelende partijen doorgedrongen dat slimmer en eenvoudiger bouwen een voorwaarde is om geld te kunnen verdienen en dat de markt kan worden opengeboren door goedkoper te bouwen zonder kwaliteitsverlies. Wat ontbreekt is een goede, integrale visie op die nieuwe opgave. In het algemeen is er veel te weinig samenwerking tussen de verschillende disciplines om werkelijk een vruchtbare andere weg in te slaan. Ik pleit dan ook voor een sterkere focus op het organiseren van het ontwikkelproces, het ontwerpproces en het bouwproces. Dat daarvoor een innovatieve benadering van bouwmethoden en de toepassing en ontwikkeling van bouwproducten nodig is staat voor mij vast. Binnenstedelijk bouwen vraagt daarnaast om innovatie van de wijze waarop de producten worden ingezet en verwerkt. Of dat nu 'lean' gebeurt, of in uitgebreide samenwerkingsverbanden, de binnenstedelijke projecten zullen daarvoor de proeftuin moeten zijn.

Literatuur

Womack & Jones, *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*, 1996. In dit boek worden de vijf fasen beschreven om tot een lean organisatie te komen: Value, Value stream, Flow, Pull, Perfection.

Lean bouwen

In het centrum van Den Haag heeft een bouwcombinatie van MBB uit Maarssen en Panagro uit Leidschendam (HotelBouwers bv) een voormalig kantoor van de PTT getransformeerd tot hotel voor Hilton. De bestaande betonstructuur is hergebruikt. Vanwege het beperkte werkoppervlak, bijna geen omliggend bouwterrein en de complexe invulling van het bestaande

casco, met veel verschillende bouwende partijen, is een lean-planning toegepast. Deze organisatietechniek is afgekeken van de auto-industrie waar alle werkzaamheden elkaar zonder tussentijdse stilstand opvolgen en waar efficiëntie tot aanzienlijke kostenbesparingen leidt en tot veel minder faalkosten. Op de bouwplaats hebben alle bouwpartijen en onderaannemers samen

met elkaar een efficiënte en werkbare planning gemaakt waaraan ze zich hebben geëngageerd. Bij de realisering van het Hilton Hotel Den Haag is, door in het voortraject de technische en logistieke problemen zichtbaar te maken en daarop te anticiperen, in totaal vijftien weken bespaard ten opzichte van een traditionele planning.



Planningssessie bouwers Hilton Den Haag

1 Zie kader 'Lean bouwen'.

2 Zie bijvoorbeeld de bouwsystemen van VolkerWessels (pluswonen: www.pluswonen.nl) en Ballast Nedam (iq-woning: www.iq-woning.nl).

3 Zie www.vbi.nl, www.corusstarframe.nl en www.finnforest.nl.

4 Zie 'Nieuwe woning in een week', *de Architect*, maart 2009.

5 Zie kader 'Hybride prefab'.

6 TNO is met dit soort kruisbestuivingen bezig, in samenwerking met verschillende producenten. Zie: www.tno.nl.