

# Architectuur en Innovatie

Ontwikkeling van mogelijkheden tot ketenintegratie door  
architectenbureaus

EINDRAPPORTAGE  
November 2008

Dit onderzoek is uitgevoerd door:  
Ir. Barbara Renier  
Ir. Leentje Volker

Projectleiding:  
Prof.dr.ir. Hans Wamelink

Sectie Design & Construction Management van de afdeling Real Estate and Housing,  
faculteit Bouwkunde, TU Delft



## VOORWOORD

Verbetering van de efficiency en effectiviteit van processen in de bouw staat, zeker de laatste jaren, hoog op de agenda van verschillende organisaties, platformen, etc. Veel wordt verwacht van de integratie van processen. Het klassieke bouwproces kenmerkt zich door versnippering en fragmentatie. Het laatste decennium is veel onderzoek gedaan naar de toepassing van innovatieve contractvormen, zoals design & construct. Van deze contractvormen wordt verwacht dat de integratie van processen en samenwerking tussen partijen verbeterd wordt.

In de praktijk blijkt dat vooral bouwbedrijven de rol als "design- & construct" aanbieder opeisen. Ontwerperde partijen blijken hier vooralsnog geen centrale rol te hebben. Met dit onderzoek hebben wij juist proberen te analyseren of het ook niet logisch is dat de ontwerper/architect deze centrale positie binnen de bouwketen zou moeten opeisen, als systeemintegrator of procescoördinator.

Het nu voor u liggende rapport is het eindresultaat van dit onderzoek. Een onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van het PSIBouw programma. Aan het onderzoek is deelgenomen door de volgende bedrijven en instanties:

- Architectenbureau Paul de Ruiter BV
- ArchitectenConsort (Het Hopmanhuis)
- Atelier Pro
- Cepezed
- Claus & Kaan Architecten
- EGM architecten
- MIII architecten
- MEI Architecten en stedenbouwers
- More for You
- Octatube
- Rothuizen van Doorn 't Hooft
- SATIJNplus Architecten
- Team 4 Architecten
- Zwarts & Jansma architecten
  
- Bond van Nederlandse Architecten BNA
- Centre for Process Innovation CPI
- Rijksgebouwendienst
- TNO Bouw & Ondergrond
- UTwente

Wij danken deze organisaties voor hun bijdrage aan de onderzoeksresultaten. Met hun bijdrage zijn wij in staat geweest het onderwerp " integratie" vanuit een andere, veelbelovende invalshoek te belichten. Ik spreek de hoop uit dat de resultaten voor verschillende marktpartijen een inspiratiebron zullen zijn.

Delft, 28 november 2008

Prof.dr.ir. Hans Wamelink



## Summary

### **Architecture and innovation:**

*exploring strategies for architectural firms to contribute to innovation in the Construction sector by adopting the concept of the system integrator*

### **Introduction**

Innovation is an important topic in the Dutch building industry. Studies on innovation usually focus on constructing parties, more in particular on their possibilities of forward integration into the building process. Conducting research on process innovation from the perspective of designers is not as common. Based on indicators such as the level of innovative power in entrepreneurship and process integration, about 30% of the design firms in the Netherlands could be described as an innovative organisation. In theory, therefore, architectural designers may be expected to make a valuable contribution to innovation and integration in the area of construction.

Main goal of the project is a contribution to innovation in the construction sector from the perspective of the architect by using the concept of system integration. Therefore we explored several strategies for process integration and the consequences of these strategies for the organisational structure of the design firm.

Main research questions are:

1. Which kinds of process integration exist from the perspective of an architect as system integrator?
2. What are the consequences of process integration for the costs, risks and integral quality of the product for the client?
3. Which competences of the architects are needed and wanted to act as a system integrator in construction?
4. What does system integration imply for the organisational structure of the architectural firm?

### **Innovation**

Innovation can be distinguished by technological product and process innovation (implementing new or improved products and processes) and organisational innovation (implementing changes and techniques in organisational structures). The literature distinguishes the different forms of innovation in relation to the role of architects with respect to innovation: product innovation, process innovation and market innovation. These three types may also be seen in combination. The extent to which architects can integrate into an innovation process depends on their suitability. Architects appear to be one of the main initiators of product innovation. Innovations are usually a result of an architect's viewpoint on how to design a building. More often than not, architects are to solve unique problems for which there is no standard solution or problems for which there are insufficient solutions from the perspective of quality. An architect's sense of responsibility for quality levels may prompt his drive to solve problems. Most architects consider caring for product quality an integral part of their services as a designer. In actual practice, however, architects appear to be unaware of the impact their designs have on innovation.

Entrepreneurship and process integration seems to be important factors for innovation in organisations. Organisational climate, the business strategy and market conditions are success factors for the implementation of successful innovations. The competitive value model of Cameron & Quinn (2005) distinguishes four types of organizational culture: clan, adhocracy, hierarchy and market based on two dimensions of internal and external focus versus flexibility and control. Every organisation will contain several cultures which determine the power to deal with changes and the possibilities for innovation.

A business strategy contains the goals and realisation of an organisation. Therefore capabilities and competences need to be developed. The business strategy and organisational climate

influence the level of risk taking behaviour of an organisation. To realise innovation, certain risks need to be taken. The market conditions also influence the need and possibilities for innovation. Organisations in a dynamic market are more likely to innovate to remain their market position and market share. Therefore they need to distinguish themselves. The current Dutch construction market is not very dynamic and most organisations seem to distinguish themselves by price. Architects are able to distinguish themselves by design profile and service level. According to the EIB (Dutch Economical Institution for Construction) a considerable amount of the modern organisations are architectural firms. If architects are willing to change their organisational and marketing strategies, they could be potential candidates for innovation when the construction market becomes more dynamic. The current financial crisis might lead to this change in market dynamics.

### **The concept of system integrator**

As shown in other sectors like software and product design, the concept of the system integrator seems to combine the indicators of process integration and entrepreneurship very well and appears to be reasonably successful as a driver for innovation. Considering this, the idea came up that architects may assume the role of a system integrator. Davies et al. (2007) described a system integrator as follows: 'In its pure form, a system integrator is the single prime contractor organisation responsible for designing and integrating externally supplied product and service components into a system for an individual customer.' A system integrator operates at two levels: on the level of the configuration of the system and the level of the innovation of the system (Rutten, 2007). On the configuration level the system integrator has two main tasks: to set up a network of various organisations and to coordinate the activities within. So he chooses the organisations involved in the network and organises the activities of the network members to guarantee the coherence of the network output (the system). This output has to meet the requirements of the individual clients, so the possibility to create a product with a unique character remains. The level of innovation is considered to meet changing customer requirements or changing regulatory requirements in general. There are two types of innovation distinguished: modular innovation and architectural innovation. Whereas modular innovation focuses on one single project, architectural innovation looks at the longer term so as to improve the company's competitive position.

Based on this short literature review we conclude that architects, in theory, would be able to function as a system integrator perfectly well since they are accustomed to including the individual contributions of the various disciplines in their design and role towards (product) innovation. Broadening the activities of the current architect might lead to a revival of the architect as known from the past. However, to realise innovation the organisational climate, the organisational structure and the market conditions must be right.

### **Research design**

The project has two phases: analysis of the current situation and exploration of possible strategies for the future. Both phases consisted of a literature survey and interviews with architectural design firms to collect data and a workshop to reflect on the results.

To analyse the present situation, we held interviews with architectural firms that are currently assumed to fundamentally work as a system integrator. The interviews were based on a semi-structured questionnaire, each taking approximately 1.5 hours. The interviews were held by one or two researchers and were recorded. The transcripts were used for analytical purposes. To select the firms, we used a set of criteria derived from the above literature: to be strongly involved in clients; to conduct tasks other than actual design tasks and consultancy tasks; and to realise innovations on project level or beyond. We approached a selection of architectural firms, such as cepezed, Paul de Ruiter and Zwarts & Jansma. These firms are known to realise innovations on project level and beyond. cepezed is also known for its exceptional way in which it

serves the market. We also approached Octatube, an organisation known for its innovative product designs.

In the second phase we approached architectural firms that distinguish themselves in the current market as process integrators and service deliverers. We interviewed six firms: MIII architecten, ArchitectenConsort/Het Hopmanhuis, More for You/Maximization, RDH Architecten en Stedenbouwers, Team4architecten and MEI architecten. Then we invited all the interviewees and the members of the steering committee of this project to participate in a workshop. During this workshop we explored the different strategies for architectural firms to develop into the direction of a system integrator.

## Results

Based on the results of this study, the conclusion may be drawn that architects certainly have opportunities to act as a system integrator in the building process. The system integrator's role may be assumed by an architect as an individual or by his firm. To realise the position of a system integrator several disciplines and competences are needed. The organisation therefore has to built up a network with partners or decide to expand his own organisation.

An architect could operate as a system integrator at two levels:

### *1. The architect as a designer and a coordinator in construction*

In general architects are strongly impacted by their vision and ambition to create a product with high architectural, functional and technical design quality. In order to make use of the architect's generalist competences and the specific project know-how he acquired in the design process, the architect could also be assigned coordinator in the construction phase. This would enable the architect to ensure to his client that his design will be constructed as it was designed.

### *2. The architect as a driver for innovation on building level*

In theory, architectural design may be considered an innovation since design involves a unique solution to a problem. The present study implies that design for innovation merely relates to the objective of having feasible designs, the objective of achieving a high quality level or finding a solution to a project related problem. Architects are driven by architectural ambitions (product innovation), on the one hand, and rendering services as an entrepreneur in a market situation (market innovation), on the other.

There are two kinds of strategies for an architect to evolve into a system integrator in the construction industry:

1. Vertical integration: involvement of an organisation in other activities in the production cycle of a product in the same branch.
2. Horizontal integration: expanding certain activities of an organisation to a production cycle in other branches.

To integrate vertically an architectural firm needs to adopt to the market conditions by changing their business strategy and organisational structure. Delivering an integral service to clients enables them to deliver a more constant design quality. Market innovation is often needed to realise the vertical integration.

If the architect intends to integrate horizontally they will have to position themselves as an overall designer or specialise in fashion, game design or product development. In the current situation horizontal integration seems to be an experimental experience: the consequence of a lacking product (part) to finalize the intended design. Vertical integration seems to be a intentional organisational choice as part of the strategy of the architect. Therefore new competences need to be developed.

### **The consequences**

The revival of the architect in the direction of a system integrator does have consequences for the current practice in architecture and construction. For example the client should make a well thought decision about the focus of their project and the characteristics of the party to fulfil the role of system integrator. The way in which an architect fulfils the role of a system integrator in a project substantially differs from the way in which a contractor would fulfil that same role. Consequently, the outcome of the project will vary accordingly. The variations can be explained by the different business approach of the organisation. A traditional contractor generally does not aim to deliver as many products as possible. His major objective is to provide building capacity to build. Price is usually an important criterion for clients in their selecting a party in construction. In order to reduce prices, a contractor organises production processes as efficiently as possible. Conversely, architects distinguish themselves by the originality of their designs. However, price is not the major criterion for clients in their selecting an architect. Architects prefer to look upon themselves as a service provider to their clients so as to create maximum design quality. Hence, their predominant focus is not process efficiency but an optimal realisation of a product within the boundaries of the project. Hence, a contractor focuses on an efficient delivery of a system in general, whereas an architect focuses on the output of the system.

Acting as a system integrator also has consequences for the organisation of the architectural firm. In the area of architecture, the ambition to strive for the highest quality of a product generates a focus on the core activities of designing. When they assume the role of a system integrator, architects have to broaden their activities. On one hand, this gives them the opportunity to integrate and realize their designs as intended. On the other hand, it entails more administrative activities and managerial activities; activities that are usually not among the core competencies of any architect. Communication and collaboration with suppliers and consumers, social networking and marketing of the firm will become more important (Larsson et al. 2006; Bozdogan et al. 1998; Cousins and Lawson 2007). This study has shown that most firms that assume the role of a system integrator have created a new spin-off organisation to compensate for these weaknesses and develop new competences. These types of spin-off may be characterised as project development firms or project management firms whose staff members are of a different kind than designers. Together with the original architectural firm, a network is created to deliver the total building as a concept product. Responsibility and reliability are usually assumed by the spin-off organisations due to the design firm's weaker financial position.

**To conclude**, the position of a system integrator opens up new possibilities for architects who are driven by innovation as well as by design quality. By assuming the role of a system integrator, they make use of their competences as a generalist and as an "out-of-the-box" thinker while controlling the building process and ensuring the quality of the building as intended. By broadening their activities architects can claim their position of 'baumeister' again. However, the new *baumeister* might be assisted by a business partner for the managerial activities involved, since for a designer those are usually not considered that challenging. Our study shows that only a few architectural firms have taken on the challenge to develop their competences in another direction than design alone. There seems to be great potential in this area. So who is the next to take on the challenge of entrepreneurship which could lead to the position of the new king of the Dutch construction jungle?

## Inhoudsopgave

Inleiding.....	1
Probleemstelling en onderzoeksvragen.....	2
Onderzoeksmethodiek .....	4
Resultaten literatuurstudie .....	8
Resultaten interviews .....	17
Analyse van de resultaten .....	25
Workshop.....	30
Conclusies .....	35
Bijlage    Lijst met betrokken partijen.....	



## Inleiding

Innovatie is in de Nederlandse bouw een belangrijk thema dat vanuit verschillende invalshoeken benaderd kan worden. In het onderzoek 'Vraagspecificatie als katalysator voor vernieuwing in de bouwsector' (PSIBouw, 2005) komt het belang van goed opdrachtgeverschap naar voren. Hierin blijkt dat de manier waarop opdrachtgevers in de Nederlandse bouw hun vraag formuleren en deze aan opdrachtnemers kenbaar maken, direct van invloed is op innovatie in de sector. De opdrachtgever heeft daarom zeker een verantwoordelijkheid om een bijdrage te leveren aan innovatie in de bouwsector. In de interactie tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer kunnen gezamenlijke initiatieven ontstaan voor innoverende projecten. De manier waarop een vraag in de markt wordt gezet, kan voor een opdrachtnemer aanleiding zijn om een innovatief antwoord op de vraag te geven. De opdrachtgever is dan de initiator en de opdrachtnemer is degene die de innovatie bewerkstelligd. Innovatie kan echter ook vanuit de opdrachtnemende zijde bewerkstelligd worden zonder dat de opdrachtgever daar een directe aanleiding toe geeft.

Het innovatie onderzoek vanuit de opdrachtnemer richt zich tot op heden met name op de uitvoerende partijen met, voor wat betreft de inrichting van het proces, de focus op de voorwaartse integratie van deze partijen. Voorwaartse integratie betekent dat vroeg in het proces (initiatief/ontwerp) kennis wordt ingebracht van disciplines die normaal later in het bouw (ontwerp/bouw) proces hun entree maken. Voorbeeld hiervan is de vroege betrokkenheid van een klimaatadviseur of expert op duurzaamheid bij de ontwikkeling van het concept ontwerp. Achterwaartse integratie betekent dat partijen die normaliter alleen vroeg in het ontwikkeltraject kennis inbrengen, ook een rol vervullen bij de uitvoering en het beheer van een gebouw. Voorbeeld hiervan is een ontwerp bureau dat ook de uitvoerende bouw coördineert.

Onderzoek naar procesinnovatie vanuit de ontwerpende partijen is schaars. Toch lijkt ongeveer een derde van de ontwerp bureaus als innovatief te kunnen worden aangemerkt (Lourens, 2006). Theoretisch lijkt het dan ook mogelijk om procesinnovatie vanuit de ontwerpzijde te verwachten. De reden waarom er tot nu slechts in beperkte mate procesinnovatie vanuit de ontwerpzijde heeft plaats gevonden, kan onder andere gezocht worden in de huidige positie van de ontwerper in het bouwproces. De architect richt zich op steeds minder activiteiten buiten het ontwerpproces. Het EIB rapport van Lourens (2006) bevestigt dit. De meeste ontwerp bureaus beperken zich tot de ontwerpfase waarin zij het ontwerp maken en voorbereidingen treffen voor de bouw. Directievoering en projectcoördinatie maken minder vaak deel uit van de opdracht aan bureaus. Deze situatie, in een praktijk waarin ontwerp en uitvoering grotendeels van elkaar zijn gescheiden, leidt tot onduidelijke en gespannen situaties die het klimaat voor innovatie en waardecreatie niet bevorderen.

De redenen waarom ontwerp bureaus minder vaak betrokken zijn bij andere taken dan ontwerpactiviteiten pur sang, is tot op heden niet geheel duidelijk. Historische ontwikkelingen, toename van specialisatie en complexiteit, gebrek aan vertrouwen in de architect en toename van geïntegreerde contracten worden vaak als mogelijke oorzaken gezien. Dit onderzoek verkent de mogelijkheden en onmogelijkheden van architectenbureaus om een andere positie binnen de bouwkolom in te nemen. De concepten van systeemintegrator, voorwaartse en achterwaartse integratie worden verkend in relatie tot de rol van het architectenbureau. Door middel van interviews met de voorlopers en een literatuurstudie brengen we de mogelijkheden voor ketenintegratie met het architectenbureau in kaart.

Eind augustus 2007 is dit project gestart met steun van PSIBouw. Tijdens de twee fasen van het project zijn de bevindingen voorgelegd aan en bediscussieerd in de klankbordgroep en de geïnterviewde partijen vanuit de architectenpraktijk. In deze rapportage worden resultaten van het gehele onderzoek gerapporteerd. Daar waar 'hij' wordt geschreven kan meestal zowel 'hij' als 'zij' gelezen worden.

## Probleemstelling en onderzoeksvragen

In de ontwerpfase van een bouwproject passeren in een relatief korte tijdsperiode veel verschillende aspecten de revue die met elkaar vergeleken worden in verschillende combinaties en varianten. Verschillende waardebepalende oplossingen worden uiteindelijk uitgekristalliseerd tot een samenhangend product: een optimum tussen basale-, gebruiks-, belevings-, economische, strategische en ecologische waarden (Quanjel, 2003). In de huidige bouwmarkt komen na de ontwerpfase vaak andere partijen in beeld om het ontwerp daadwerkelijk te realiseren terwijl de ontwerpende disciplines uit beeld verdwijnen. De kans is dan groot dat de achterliggende filosofie verdwijnt en daarmee ook de kennis over waarom bepaalde dingen zo zijn bedacht en waaraan het ontwerp zijn kwaliteit ontleent. Keuzen in de uitvoering gaan hier soms lijnrecht tegenin, met verlies van kwaliteit als gevolg. Excessen halen de pers, anderen leiden 'slechts' tot ergerlijke bouwfouten, slecht functionerende gebouwen of ontevreden gebruikers.

De problemen die ontstaan door de knip tussen ontwerp en uitvoering kunnen in de visie van de Regieraad Bouw worden opgelost door een verticale integratie tussen ontwerper- bouw- toeleverancier. De aanbodzijde zou zo een gelijkgerichte aandacht ontwikkelen voor behoeften van de opdrachtgever/eindgebruiker. De effectiviteit van het bouwproces wordt vergroot en er komen kwalitatief betere bouwwerken tot stand (Regieraad Bouw, 2005). In reactie hierop wordt de voorwaartse integratie van uitvoerende partijen gepromoot. Hoewel verondersteld wordt dat multidisciplinaire teams de manier zijn om integrale gebouwkwaliteit te realiseren, kan het toevoegen van nieuwe stakeholders zoals de uitvoerende partijen, aan bijvoorbeeld het ontwerpproces, contraproductief werken (Savanovic, 2006). Dit heeft te maken met de discrepantie tussen competenties van deze nieuwe stakeholders en de gewenste competenties benodigd in de vroege fase van het ontwerpproces. De kansen die er liggen bij integratie de andere kant op, in de zin van het verbreden van de rol van de ontwerpende disciplines, zoals de architect, richting de uitvoering zijn (voor zover bekend) tot op heden niet onderzocht.

In dit project wordt onderzocht of de architect door het verbreden van zijn rol werkelijk een bijdrage levert aan de door de Regieraad noodzakelijk geachte innovatie in de sector. Hiervoor wordt gekeken in hoeverre de concepten van voorwaartse en achterwaartse integratie, en verticale en horizontale integratie van toepassing zijn voor de architectenbranche.

Uitgangspunt in dit onderzoek is *de architect als systeemintegrator*. 'System integration' is een term die hoofdzakelijk wordt gebruikt in de IT, de defensie industrie of in de media. Afhankelijk van het toepassingsgebied verschuift het accent in de definitie, maar in hoofdzaak komt het erop neer dat een systeemintegrator een generalist is. Vanuit die allround kennis op een vakgebied opereert hij als inhoudelijk intermediair tussen verschillende specialistische teams van verschillende achtergrond. De systeemintegrator weet deze specialistische inbreng zo te matchen dat een product ontstaat wat voldoet aan de wensen van de consument (Rutten, 2007). Deze rol is de architect niet onbekend. In de ontwerpfase krijgt de architect over het algemeen de taak 'ontwerpintegratie' opgedragen. Ontwerpintegratie houdt in dat het ontwerpproces zodanig wordt georganiseerd en gefaciliteerd dat het bouwkundig, het constructief en het installatietechnisch ontwerp van meet af aan goed op elkaar worden afgestemd (DNR 2005). De adviseur die de ontwerpintegratie verzorgt, is expliciet verantwoordelijk voor de integratie van de verschillende deelontwerpen. Het verbreden van de positie van de architect richting de uitvoering, vanuit de rol als systeemintegrator, kan de opdrachtgever/eindgebruiker meer waarborgen leveren ten aanzien van de kwaliteit van het gebouwde. Dit kan worden gezien als achterwaartse integratie.

## Onderzoeksdoel

### Hoofddoel:

1. De doelstelling van dit project is een bijdrage te leveren aan mogelijkheden voor innovatie in de bouwsector vanuit de innovatiekracht die de architect wordt toegerekend met gebruik van het concept van de systeem integrator als centrale schakel in het bouwproces.

### Operationele doel:

2. Strategieën ontwikkelen voor procesintegratie door ontwerpers die gericht zijn op de positie van het bureau in de markt en de organisatorische inrichting van het bureau(proces) in de context van een project of productontwikkeling.

### Neveneffecten:

3. Het klantgericht denken wordt bevorderd en waardeketens kunnen worden geïntegreerd. Hierdoor ontstaan nieuwe concurrentievormen en mogelijkheden voor samenwerking.
4. Discussie tussen de opdrachtgevende partijen en de architectenbranche over een verbreden van de rol van de architect om de noodzakelijke innovatie in de bouwsector te bewerkstelligen.
5. Inzicht in mogelijke kennishiaten. De BNA kan vanuit de dienstverlening Permanente Beroepsontwikkeling (PBO) hierop inspelen. Anderzijds biedt het de afdeling RE&H van de TU Delft een handvat bij het vormgeven en ontwikkelen van postacademisch onderwijs.

## Onderzoeksvragen

1. Welke vormen van innovatie door architecten in de rol van systeemintegrator zijn er?
2. Wat zijn de consequenties van procesintegratie door architecten voor de bureauorganisatie ten aanzien van kosten, risico's en integrale kwaliteit?
3. Wat zijn de mogelijk en wenselijke competenties van het architectenbureau om als systeemintegrator op te treden?
4. Wat impliceert systeemintegratie ten aanzien van de inrichting van het architectenbureau?

## Resultaten van het onderzoek

1. Inventarisatie van de vormen van innovatie en procesintegratie door architecten
2. Inzicht in consequenties van procesintegratie t.a.v. kosten, risico's en integrale kwaliteit
3. Ontwikkeling van organisatie- en competentieprofielen van bureaus die als systeemintegrator willen optreden
4. Definieren van innovatiestrategieën voor het architectenbureau vanuit de rol als systeemintegrator

## Onderzoeksmethodiek

Het onderzoek is gestart met een analyse van bestaande literatuur. Hiervoor is zowel nationaal als internationaal gezocht met de zoektermen zoals innovatie, systeemintegrator, architect, designer, kwaliteit en competenties. Er is opvallend weinig onderzoek gedaan naar de rol van de ontwerper als systeemintegrator. De architectenbranche is sowieso een veld waarin relatief weinig onderzoek wordt gedaan. De resultaten van de literatuurstudie zijn daarom inhoudelijk beperkt gebleven voor dit specifieke onderwerp. Op basis van contacten met een collega van de Universiteit Twente, Maarten Rutten, en met Jennifer Whyte van UCL in de UK is de literatuur uitgebreid.

Bij de analyse van de bestaande situatie zijn architecten(bureaus) geïnterviewd die al, in meer of mindere mate, als systeemintegrator in de bouw werken. Naar aanleiding van de literatuur studie zijn er een aantal criteria geformuleerd waaraan de geïnterviewde partijen moesten voldoen:

1. Het architectenbureau kent een sterke betrokkenheid met de klant / opdrachtgever
2. Het architectenbureau staat erom bekend andere taken uit te voeren naast de eigenlijke ontwerp- en adviestaken
3. Het architectenbureau staat erom bekend op projectniveau vernieuwingen te realiseren en soms zelfs projectoverschrijdend te werken.

Op basis van een selecte steekproef hebben we de organisaties van Zwarts & Jansma, Paul de Ruiter en cepezed benaderd voor een eerste ronde interviews. Zij staan erom bekend om als gerenommeerd architectenbureau op projectniveau vernieuwingen te realiseren en soms zelfs projectoverschrijdend innovatie te bewerkstelligen. cepezed staat daarnaast ook bekend om een voor de architectenbranche uitzonderlijke manier van bedienen van de markt. Tijdens de interviews is gevraagd naar vergelijkbare 'voorbeeld' organisaties om tot een grotere steekproef te komen, maar hier kwamen geen haalbare of andere suggesties naar voren. Wel is Octatube benaderd omdat zij vanuit product ontwerp als innovatief te boek staan.

In de tweede fase van het project heeft naar aanleiding van de resultaten van de eerste fase en aanvullende literatuurstudie een nieuwe ronde met interviews plaatsgevonden. Hiervoor zijn zes andere organisaties geselecteerd die zich momenteel als ketenintegrator profileren of concepten op de markt aanbieden die elementen van systeem integratie bevatten: MIII Architecten, ArchitectenConsort/Hopman architecten, More for You/Maximization, RDH Architecten Stedenbouwkundigen, Team 4 Architecten en MEI Architecten en stedenbouwers. Deze organisaties richten zich op verschillende markten: woningbouw, kantoren, gebiedsontwikkeling, scholenbouw. De bureauprofielen worden op de volgende pagina toegelicht.

De interviews duurden tussen 1 en anderhalf uur en waren semi-gestructureerd. Dit betekent dat de onderwerpen wel voorbereid waren maar dat de vragen gedurende het gesprek op natuurlijkerwijs ter tafel kwamen. De interviews zijn afgenomen met een of twee onderzoekers en opgenomen op tape. Daarna zijn de transcripten gebruikt voor analyse. In sommige gevallen is alleen een samenvatting van het interview gemaakt.

De interviews in de eerste fase richtten zich op de onderwerpen bureau, proces, product, en opdrachtgevers.

In de tweede fase spitsten de interviews zich toe op drie thema's:

- De markt en het positie van de organisatie binnen de markt
- De organisatiecultuur en werkwijze
- De projectorganisatie

De zoektocht naar jaarverslagen van de geïnterviewde bureaus en andere organisaties heeft onvoldoende gegevens opgeleverd om de financiële situatie van de bureaus uit af te leiden. De

bureaus waren niet bereid deze informatie mee te geven of hebben aangegeven dat er simpelweg geen gegevens beschikbaar waren. Een verkenning van de bestaande praktijk door middel van marktonderzoek en de Performance Monitor Architectenbureaus 2004 (Buiren & Gietem, 2005) kon ook geen verdere helderheid op dit gebied beelden.

Om de resultaten uit de interviews te valideren hebben we gekozen voor een aantal klankbordbijeenkomsten en een eindworkshop. Tijdens de klankbordbijeenkomsten werden de deel resultaten aan de leden voorgelegd waarna een inhoudelijke discussie volgde. In de eindworkshop zijn de integrale resultaten als uitgangspunt gebruikt om de mogelijke scenario's verder uit te werken. De workshop is daarmee ingezet als een exploratieve onderzoeksmethode.

#### EERSTE FASE

##### Profiel *cepezed* – Geïnterviewde Michiel Cohen

cepezed is een middelgroot bureau voor ruimtelijk ontwerp. Opdrachten bestrijken de gebieden stedenbouw, industrie, interieur en vooral architectuur. Uit cepezed zijn twee zusterondernemingen ontstaan: Bouwteam General Contractors (BGC) en cepezed systems b.v.. BGC is als adviseur van de opdrachtgever in het ontwerpproces betrokken en adviseert de opdrachtgever in de ontwerpfase over uitvoerings- en kostenaspecten. BGC neemt de rol van de hoofdaannemer over qua organisatie en organiseert het werk meestal zonder hoofdaaneming. cepezed systems b.v. ontwikkelt, ontwerpt en bouwt samen met cepezed en BGC "Design & Build" projecten in de woningbouw en utiliteit.

[www.cepezed.nl](http://www.cepezed.nl)

[www.bouwteamgc.nl](http://www.bouwteamgc.nl)

[www.cepezedsystems.nl](http://www.cepezedsystems.nl)

##### Profiel *Octatube* – Geïnterviewde Barbara van Gelder

Octatube Space Structures bv is een Design Build onderneming. Octatube ontwerpt en realiseert architectonische, complexe constructies waarbij een duidelijk accent ligt op kozijnloze glasconstructies. Qua opbouw is Octatube een combinatie van een ontwerp bureau en een productiebedrijf. Het lijkt een 'vreemde eend', maar de roots van het bedrijf zijn te herleiden tot het architectenbureau van Mick Eeckhout, waarmee, tot op de dag van vandaag, nog een intensieve samenwerking bestaat.

[www.octatube.nl](http://www.octatube.nl)

##### Profiel *Architectenbureau Paul de Ruiter BV* – Geïnterviewde Paul de Ruiter

Innovatie, duurzaamheid, identiteit en interactie zijn kernwoorden die ten grondslag liggen aan de visie van Architectenbureau Paul de Ruiter bv. Ze vormen de basis van hun architectuur. Het bureau ontwikkelt met regelmaat - vaak aansluitend op ontwerp opdrachten - producten. Als er bijvoorbeeld vraag is naar een (bouw)product dat niet op de markt verkrijgbaar is, zoals de luiken van Villa Deys, bieden research & development en vervolgens productontwikkeling een oplossing. Als een nieuw product in eigen beheer is ontwikkeld, blijkt er vaak vanuit de markt vraag te ontstaan naar dat product. BOIL is ontstaan uit deze vraag en biedt de mogelijkheid om producten en ideeën te delen met andere architecten. BOIL is een bedrijf dat de intellectuele eigendom van het product vermarkt. De opbrengst wordt ingezet om de (nieuwe) ontwikkelingen te financieren.

[www.paulderuiter.nl](http://www.paulderuiter.nl)

[www.boil.nl](http://www.boil.nl)

Profiel *Zwarts & Jansma* – Geïnterviewden Reinald Top en Michel Heesen

Zwarts & Jansma Architecten is in 1990 ontstaan uit een samenwerking tussen de hoogleraar Bouwtechniek Moshe Zwarts en de architect Rein Jansma als een bureau voor architect en productontwikkeling. Toen de opgaven en het bureau steeds groter werden is het onderdeel van productontwikkeling naar de achtergrond geschoven. Het bureau is nu sterk gespecialiseerd in sport en leisure, infrastructuur en openbaar vervoer en het omgaan met grote publieksstromen.

[www.zwarts.jansma.nl](http://www.zwarts.jansma.nl)

TWEEDE FASE

Profiel *MIII Architecten* – Geïnterviewde Edwin Smit

MIII Architecten is een middelgroot architectenbureau, wat beschikt over een uitgebreid netwerk van vaste relaties waarmee regelmatig wordt samengewerkt. MIII is een hecht collectief dat opereert in ontwerpteamverband, waarbij teamleden, elk met hun eigen ervaring en achtergrond elkaar inspireren en aanvullen. Het werkterrein van MIII strekt zich uit van woningbouw en stedenbouw tot uiteenlopende vormen van utiliteitsbouw. MIII heeft de Quantumwoning (Q-woning) ontwikkeld en heeft zodoende een voortrekkersrol in de duurzame woningbouw.

[www.m3architecten.nl](http://www.m3architecten.nl)

Profiel *Mei Architecten en stedenbouwers* – Geïnterviewde Robert Winkel

Mei handelt als regisseur van een project door in een vroeg stadium rekening te houden met uiteenlopende zaken als exploitatie, functie en onderhoud van het object. Bij een goede en uitgebreide omschrijving in de voorlopig ontwerpfasen kan ongeveer de helft van het budget al uitgebreid omschreven zijn. Dit betekent winst op alle fronten: zowel financieel als procesmatig. Mei stelt de gebruiker centraal en bedient hierin alle sectoren met uitzondering van de particuliere markt.

[www.mei-arch.nl](http://www.mei-arch.nl)

Profiel *More for You* – Geïnterviewde Bart Kroesbergen

More for You staat voor het produceren van hoogwaardige en duurzame leefomgevingen met 25% meerwaarde voor gebruikers en bewoners. Dit wordt in een co-creatie proces met alle belanghebbenden en risicodragende partijen verwezenlijkt. Om de maximale waarde te kunnen creëren, heeft More for You, met haar partners, Maxximization® ontwikkeld. Maxximization® is een procesmatige methodiek van organiseren waarbij informatiemanagement en communiceren door middel van visuele taal, de sleutel tot het succes vormen.

[www.moreforyou.nl](http://www.moreforyou.nl)

Profiel *Hopmanhuis* – Geïnterviewden Machiel Hopman

Het ArchitectenConsort is een full service architectenbureau, wat zich door middel van innovatieve concepten onderscheidt in de branche. Het Hopmanhuis is een van deze concepten. Het Hopmanhuis richt zich op de particuliere woningmarkt. Het concept biedt de particuliere opdrachtgever, binnen de marges van het ontwerpproces, maximale keuzevrijheid gekoppeld aan zekerheden. Hiertoe wordt het totale bouwtraject gesplitst in twee deeltrajecten, waarbij de particulier exact weet waar hij aan toe is.

[www.hopmanhuis.nl](http://www.hopmanhuis.nl)

[www.hetconsort.nl](http://www.hetconsort.nl)

Profiel *Rothuizen van Doorn 't Hooft Architecten Stedenbouwkundigen* – Geïnterviewden Ben Westenburger

RDH Architecten Stedenbouwkundigen bieden oplossingen voor vragen op het gebied van regionale ruimtelijke ontwikkeling, stadsplanning en gebouw ontwerp. Ze initiëren, ontwerpen en realiseren deze oplossingen vanuit een zo integraal mogelijke benadering. RDH staat voor interdisciplinaire oplossingen met een zorgvuldige benadering. Sinds een tweetal jaar is RDH gestart met de ontwikkeling van een nieuwe samenwerkingsvorm, geformaliseerd in de 'Bouwmeester overeenkomst'. Hierbij neemt RDH als bouwmeester een project risicodragend aan. Hij biedt de opdrachtgever een transparant proces en een zo goed mogelijke prijs/kwaliteit verhouding.

[www.rdh.nl](http://www.rdh.nl)

Profiel *Team 4 Architecten*– Geïnterviewden Edwin Andela en Tjalling Schwartzenberg

Team 4 Architecten is in 1975 ontstaan uit een samenwerking tussen vier architectenbureaus. Hieruit is een architectenbureau ontstaan met alle disciplines in huis. Team 4 Architecten bouwt graag in een context, waarbij de bouwopdracht de mogelijkheid biedt de omgeving te verrijken.

[www.team4.nl](http://www.team4.nl)

# Resultaten literatuurstudie

## DE SYSTEEMINTEGRATOR

Dit onderzoek richt zich op de mogelijkheden voor architecten om zich te ontwikkelen als systeem integrator in de bouw. In de literatuurstudie van Maarten Rutten van de Universiteit Twente (2007) komt naar voren dat Hobday et al (2005) twee hoofdactiviteiten onderscheiden in de werkzaamheden van de systeemintegrator: het opzetten van een netwerk van organisaties en het coördineren van werkzaamheden in het netwerk. Systeemintegratoren zetten een netwerk van verschillende organisaties op voor de ontwikkeling van een systeem voor de individuele klant. Zij kiezen de deelnemende organisaties, bepalen de onderlinge afspraken en de verdeling van de werkzaamheden. Na het opzetten van het netwerk coördineren systeemintegratoren de werkzaamheden in het netwerk. Ze stemmen de activiteiten van de deelnemende organisaties op elkaar af om zo de consistentie en coherentie van het systeem te waarborgen (Rutten, 2007). Om te kunnen opereren als systeem integrator hebben ze een sterke betrokkenheid met de klant en spelen ze een leidende rol bij de totstandkoming van het gebouw/onderdeel.

Volgens Rutten (2007) opereert de systeemintegrator op twee niveaus. Deze niveaus hangen nauw samen met het doel dat de systeemintegrator nastreeft in zijn leiderschapsrol. Op het niveau van de configuratie van het systeem gaat het om het ontwerpen en produceren van een systeem voor een enkele klant. Aangezien het merendeel van de benodigde componenten wordt geleverd door externe partijen, configureert de systeemintegrator als het ware het systeem. Het doel is daarbij te voldoen aan de wensen van de desbetreffende klant binnen de afgesproken tijd en budget. Deze vorm van systeemintegratie wordt gedreven door individuele klantorders. Op het niveau van innovatie van het systeem gaat het om het verbeteren van de prestaties van een systeem voor toekomstige klanten. Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen systeeminnovatie: het integreren van nieuwe componenten in het systeem (modular innovation) en als tweede het ontwikkelen van een geheel nieuwe combinatie van bestaande componenten (architectural innovation). Het doel van de systeeminnovator is in dit geval meer lange termijn gericht: het vergroten van de concurrentiepositie op basis van onderscheidend vermogen.

## INNOVATIE

Innovatie wordt gekenmerkt door het nieuwheidsaspect en de bereidheid in de markt om het toe te passen. De Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) onderscheidt twee innovatievormen: technologische product- en procesinnovatie versus organisatorische innovatie (OECD, 2005). Technologische product- en procesinnovatie wordt door gedefinieerd als 'geïmplementeerde technologisch nieuwe producten en processen en significante verbeteringen in producten en processen. Organisatorische innovatie omvat het invoeren van beduidend veranderde organisatorische structuren, de implementatie van gevorderde managementtechnieken of de implementatie van nieuwe of duidelijk veranderde bedrijfsstrategische organisaties.

### Technologische innovatie

De meeste gebouwen zijn unieke objecten, het ontwerpen ervan is in principe al een vorm van innovatie. Architecten leveren in de bouw een belangrijke bijdrage aan productinnovatie door nieuwe projectgebonden componentconcepten te ontwerpen (Oostra, 2001). Het initiatief komt tot stand vanuit de visie van de architect op het gehele ontwerp voor het gebouw of bouwwerk, waarvan de componenten slechts een deel uitmaken. Vaak komt dit voort uit de wil van de architect een ontwerpprobleem op gebouwniveau op te lossen waarvoor geen standaard oplossing is. Het kan ook zijn dat de kwaliteit van de bestaande producten niet voldoende is of hij of zij wil bestaande technieken integreren, etc. De redenen zijn vaak terug te voeren op het

verantwoordelijkheidsgevoel van de architect voor het verbeteren van het kwaliteitsniveau. Vanuit hun rol als hoeder van (architectonische) kwaliteit zien architecten dit onderdeel vaak als inherent aan hun dienstverlening. Het lijkt dat architecten in de huidige praktijk hun invloed op innovatie niet voldoende onderkennen.

De literatuur leert dat er drie vormen van (technologische) innovatie zijn te onderscheiden (Oostrā, 2001; Stamm, 2003; Larsson, Sundqvist & Emmitt, 2006): productinnovatie, procesinnovatie en marktinnovatie, die ook gecombineerd kunnen voorkomen. Bij productinnovatie wordt een nieuw product ontwikkeld. Het verloop van het productieproces wordt verbeterd bij procesinnovatie. Op het moment dat er een manier gevonden wordt om een nieuwe doelgroep in de markt aan te spreken, is sprake van marktinnovatie.

Binnen deze innovatievormen is er een meer of mindere mate van procesintegratie mogelijk afhankelijk van de rollen die architecten zich hierin toe-eigenen. Deze rollen zijn (Oostrā, 2001):

- de ideeëngenerator; de aandrager van een idee
- de initiator; de aanjager van het innovatieproces
- de ontwerper; de beslisser over het uiterlijk, functionaliteit etc.
- de ontwikkelaar; de klant of codesigner van producent, zelf ontwikkelen
- de product champion; het overtuigen van noodzaak toepassen nieuw product
- de proces bewaker; het inschakelen en coördinatie van partijen en bewaken van integratie tot een product
- de coördinator van gebouwdelen en aspecten; het afstemmen van werkzaamheden en informatie van onderaannemers
- producent; het produceren van producten die niet bij bestaande producenten geproduceerd kunnen worden en wel als uitermate belangrijk worden gezien

De taken die ze hiermee al dan niet naar zich toe trekken, leiden tot meer of minder vergaande procesintegratie en daarmee samenhangende verantwoordelijkheden. Cohen (1982) geeft aan dat verschillende rollen best met elkaar gecombineerd kunnen worden.

### **Organisatorische innovatie**

Een organisatorische verandering wordt een innovatie genoemd als er een meetbare verandering in de output plaatsvindt, zoals toegenomen productiviteit, kwaliteit of verkoop (OECD, 2005). Organisatorische innovatie leidt tot een verbeterde concurrentiepositie en het vergroten van een marktaandeel. Organisatorische innovatie door middel van netwerken wordt steeds belangrijker. Vooral externe netwerken, waarbij zelfstandige organisaties met elkaar samenwerken om elkaars competenties te verbeteren, nemen toe. Een netwerk maakt het ook mogelijk om toeleveranciers vroeg in de ontwikkeling van een project te betrekken, waardoor een geïntegreerd ontwerpproces ontstaat (Bozdogan, Deyst, Hoult and Lucas, 1998). Het coördineren van betrokkenheid tussen de leverancier en de coördinator kan via project integratie coördinatie, directe ad hoc coördinatie en disconnected sub project coördinatie (Lakemon, Berggren & van Weele, 2006). De belangrijkste verschillen hiertussen hebben te maken met het strategische doel van de samenwerking (lange of korte termijn) en de praktische uitvoering (continue of incidentele communicatie, werken op een co-locatie of op separate locaties). Er is sprake van een intern netwerk wanneer de samenwerking tussen afdelingen complexer en frequenter wordt. Het leren van een nieuwe vorm van organiseren is niet eenvoudig, maar geeft een organisatie een sterk concurrentievoordeel (De Man, 2000).

In 2005 heeft het EIB onderzoek verricht naar de mate van procesintegratie en innovatief ondernemerschap in ontwerp- en adviesbureaus (Lourens, 2006). *In het onderzoek wordt de mate van procesintegratie bepaald door de mate waarin de ontwerp- en adviesbureaus actief zijn in andere fasen van het bouwproces dan de ontwerpfase.* Voor de meeste door het EIB onderzochte bureaus geldt dat zij niet vaak andere taken uitvoeren in andere fasen van het bouwproces dan de ontwerpfase. Het zijn overigens vooral architectenbureaus, en dus geen andersoortige ontwerp bureaus, die wel eens taken in de fase van bouwvoorbereiding en –

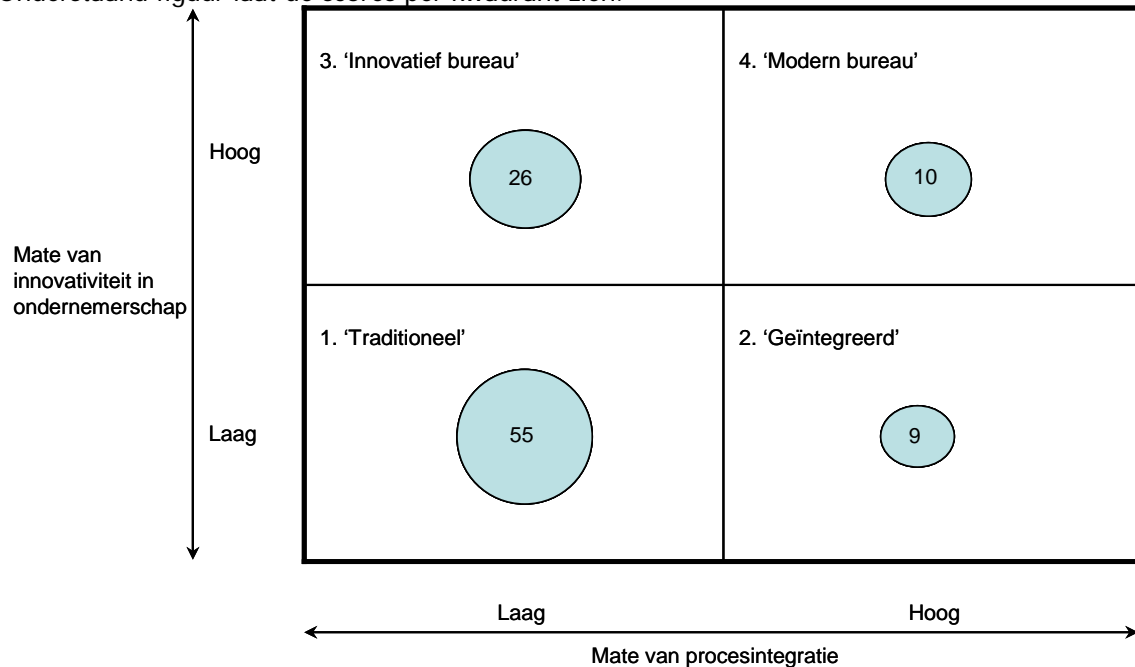
begeleiding uitvoeren of er bij betrokken zijn. Ook in de initiatieffase zijn het voornamelijk architectenbureaus die hier actief zijn of juist geen taken uitvoeren maar wel een adviserende stem hebben (met name als het gaat om het opstellen van het programma van eisen). *De mate van innovatief ondernemerschap wordt door het EIB omschreven als de mate waarin er door ontwerp- of adviesbureaus op veranderingen wordt of kan worden ingespeeld.* Het gaat daarbij om de wijze waarop bureaus de markt benaderen, de invulling die zij geven aan hun bedrijfsbeleid, de mate waarin zij zich bezighouden met innovatie en R&D, de wijze waarop zij klanttevredenheid waarnemen en hoe risiconemend zij zijn.

Op basis van de resultaten zijn de ontwerp- en adviesbureaus gecategoriseerd naar vier typen ontwerp- en adviesbureaus:

1. traditionele bureaus: bureaus met een geringe mate van zowel procesintegratie als innovatief ondernemerschap
2. geïntegreerde bureaus: bureaus met een grote mate van procesintegratie en een geringe mate van innovatief ondernemerschap
3. innovatieve bureaus: bureaus met een grote mate van innovatief ondernemerschap en een geringe mate van procesintegratie
4. moderne bureaus: bureaus met een grote mate van zowel procesintegratie als innovatief ondernemerschap

De resultaten van het onderzoek van het EIB hebben uitsluitend betrekking op bureaus met vijf of meer werkzame personen. De architectenbureaus in het onderzoek opereren bijna altijd zelfstandig, onafhankelijk van derden. Zij hebben vaak vaste duurzame relaties met andere partijen in het bouwproces, waarmee is afgesproken dat gedurende meerdere projecten zal worden samengewerkt. Het gaat hierbij meestal om andere ontwerp- en adviesbureaus, maar in veel gevallen ook om bouw- of installatiebedrijven. Opvallend is dat in het als traditioneel bestempelde kwadrant, weinig architectenbureaus voorkomen en de in het vierde kwadrant voorkomende bureaus, de zogenaamde moderne bureaus, relatief vaak architectenbureaus zijn. Deze moderne bureaus onderscheiden zich door een hoge mate van innovativiteit in het ondernemerschap en een hoge mate van procesintegratie.

Onderstaand figuur laat de scores per kwadrant zien.



Figuur 1

Bron: EIB, 2007

## SUCCESFACTOREN VOOR INNOVATIE

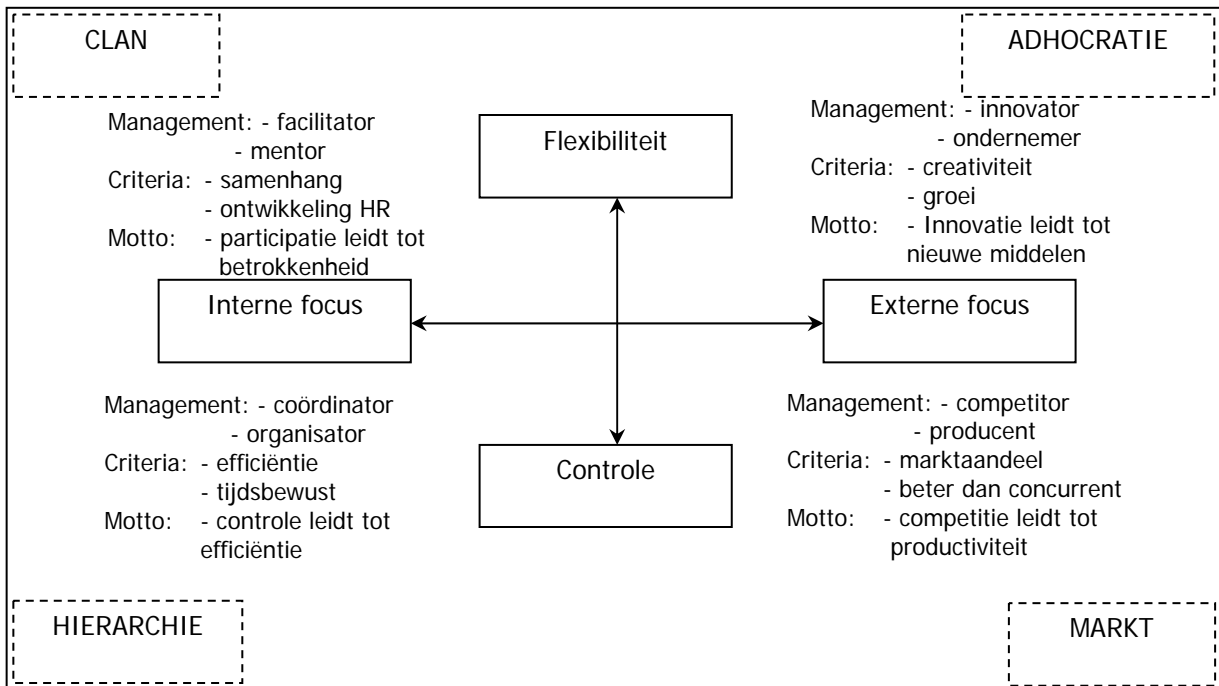
Een (kritische) succesfactor is datgene waarin een organisatie moet excelleren om te kunnen overleven, ofwel datgene wat voor het succes van de organisatie van doorslaggevend betekenis is (<http://123management.nl>). Syntens heeft, in samenwerking met het innovatieadviesbureau Van de Meer & Van Tilburg, de Innovatie Quick Scan (IQS) ontwikkeld. Binnen de IQS worden het innovatieklimaat, de innovatiemechanismen en de noodzaak tot innovatie geëvalueerd om de kans voor innovatie voor organisaties te inventariseren. Gebaseerd op de innovatie-elementen van Van Ormondt ([www.frankvanormondt.nl](http://www.frankvanormondt.nl)) en de IQS onderscheiden we in dit onderzoek drie belangrijke factoren van innovatie:

- het innovatieklimaat; oftewel wat is typerend aan cultuur en gedrag in de organisatie
- de strategische bedrijfsmechanismen; oftewel de systematische aanpak van nieuwe initiatieven binnen de organisatie en het ontwikkelen van competenties
- de marktsituatie: hoe dynamisch is die markt, hoe is de concurrentiepositie van het bedrijf binnen de branche, hoe is de samenwerking met partners en betrokkenheid bij klanten

### Innovatieklimaat

De organisatiecultuur is een belangrijke voorspeller voor het niveau van innovatie. De cultuur van een organisatie bepaalt of creativiteit floreert en geeft richting aan innovatie. Organisationscultuur kan dus een sterk competitief voordeel bieden. Werknemers vinden het moeilijk hun organisatiecultuur te identificeren en te beschrijven, omdat het onzichtbaar en vanzelfsprekend lijkt (Devos et al., 2007). Cameron & Quinn (2005) hebben een model ontwikkeld om de cultuur van een organisatie in beeld te brengen. Het competitief waardenmodel onderscheidt vier cultuurtypes: Adhocratie, Clan, Hiërarchie en Markt, gekarakteriseerd door twee dimensies (zie figuur 2). De eerste dimensie varieert van flexibiliteit tot controle, waarbij flexibiliteit het dynamisme binnen een organisatie benadrukt en controle de stabiliteit. De tweede dimensie varieert van interne tot externe focus, waarbij de interne focus gebaseerd is op integratie en eenheid en de externe focus op differentiatie en competitie. Deze twee dimensies creëren vier kwadranten met elk een cultuurtype:

1. Adhocratie  
Een adhocratie kenmerkt zich als een dynamische en ondernemende organisatie met een visionair management wat bereid is risico's te nemen. De werknemers staan open voor vernieuwing en verbetering.
2. Clan  
Een clan is een zeer persoonlijke, mensgerichte organisatie, gekenmerkt door teamwork, consensus en participatie. Het management treedt op als coach en mentor en de medewerkers zijn zeer betrokken.
3. Hiërarchie  
De hiërarchie typeert zich als een geformaliseerde en gestructureerde organisatie waar procedures bepalen wat mensen doen. De organisatie is gericht op efficiëntie en het management coördineert.
4. Markt  
De markt is een zeer resultaatgerichte organisatie, waarbij het management stuurt op productiviteit en winsten. De medewerkers zijn competitief en prestatiegericht.



Figuur 2 Competitief waardenmodel Cameron & Quinn (2005)

Dit model (figuur 2) is gebruikt voor de analyse waarbij het innovatieklimaat bij architectenbureaus in beeld is gebracht. Een organisatiecultuur omvat altijd meerdere cultuurtypes, waarbij de een wat meer uitgesproken aanwezig is dan de andere. Dit samenstel van cultuurtypes bepaalt het adaptief vermogen van een organisatie om te gaan met veranderingen en zijn van invloed op de capaciteit om te innoveren en de openheid voor vernieuwing en verandering.

### Strategische bedrijfsmechanismen

Hoe soepel een organisatie inspeelt op veranderingen en al dan niet systematisch nieuwe initiatieven oppakt, is terug te vinden in de bedrijfsstrategie. Een strategie is eerder een mindset dan een proces. Het is de focus om iets zoveel beter te willen doen dan de concurrent, zoniet de beste te zijn op een bepaald gebied (Marsick, 2006). Het voeren van een, in zekere mate strategisch, beleid is dus een belangrijk onderdeel van de ondernemersfunctie van het bureau (Jansen et al, 2007). Het belangrijkste kenmerk van strategisch beleid is dat doelstellingen expliciet worden geformuleerd en dat wordt vastgelegd op welke wijze men denkt die doelstellingen te realiseren, vb. richten op specifieke marktsegmenten, specifieke opdrachtgevers of regio's. Dit betekent, onder andere, het ontwikkelen van organisatorische vaardigheden, de kerncompetenties, die de organisatie onderscheiden van zijn concurrent. Volgens The Oxford Dictionary is een competentie (competence) een noodzakelijke vaardigheid of kennis om iets succesvol te doen. Het allerbelangrijkste aspect in het verschil tussen vaardigheden (capability) en competenties is dat competenties toegevoegde waarde leverende combinaties zijn tussen bronnen en vaardigheden (Gorman and Thomas, 1997). Competenties ontstaan door de opzettelijke realisatie van een proces richting specifieke doelstellingen (Zoiopoulos, 2008), oftewel het bewust inzetten van vaardigheden leidt tot competenties. Op organisatieniveau kunnen deze competenties leiden tot een bredere toegang tot de markt, ze komen tegemoet aan de klantverwachting en leiden tot een betere concurrentiepositie (Prahalad and Hamel, 1990, 1994). Kerncompetenties zijn uniek en niet afhankelijk van mensen, met andere woorden, echte kerncompetenties overleven wisselingen in het personeelsbestand. Er is dus sprake van een strategisch belang en zijn, in die zin, de kerncompetenties van een organisatie te noemen.

Zoiopoulos beschrijft drie stadia (The capability life cycle) in de ontwikkeling van kerncompetenties op organisatieniveau: de initiatie, de ontwikkeling en de implementatie. Deze koppelt hij dan weer aan de te onderscheiden stadia bij strategie ontwikkeling binnen organisaties: de intentie (strategic intent), het maken van een strategisch plan (strategic architecture) en de implementatie ervan gebruik makend van bestaande competenties. Dit betekent dat, hoewel verschillende organisaties hetzelfde doel voor ogen kunnen hebben, ze niet op dezelfde manier de benodigde kerncompetenties hoeven te ontwikkelen. Uit het EIB onderzoek blijkt dat de meeste bureaus doelstellingen hebben geformuleerd voor omzet, maar niet verdeeld naar marktsegmenten waar men denkt die te behalen. Voor wat betreft marktsectoren, opdrachtgevers, regio's: relatief weinig architectenbureaus hebben hiervoor doelstellingen geformuleerd. 2/3 heeft wel in een plan geformuleerd hoe men denkt deze doelstellingen te bereiken.

Inspelen op verandering, betekent omgaan met onzekerheden en dus risico's nemen. Volgens de principes die het EIB aanhoudt, zijn innovatieve bureaus meer geneigd risico te nemen. Uit het EIB onderzoek (Jansen et al, 2007) blijkt dat de meeste ontwerpbureaus zeggen weinig risico te lopen door aanvaarding van opdrachten waarmee zij weinig of geen ervaring hebben opgedaan. Dat geldt vooral voor architectenbureaus. Zij vinden zich niet heel sterk gespecialiseerd, kunnen in de meeste gevallen gemakkelijk overstappen op andere projectsoorten en vinden dat zij daarbij geen erg groot risico lopen. Hierbij moet opgemerkt worden dat de architectenbranche in het algemeen erg dynamisch is omdat er op projectbasis gewerkt wordt met projecten die door externe factoren plotseling aangehouden of versneld dienen te worden. Dus hoewel de bureaus aangeven weinig risico te lopen, maakt de branche het ondernemerschap sowieso al dynamisch en daarmee risicovol.

Een andere indicator in hoeverre een bureau al dan niet systematisch nieuwe initiatieven oppakt, is de mate waarin bureaus zich bezighouden met R&D. Bij architectenbureaus doen 36% dit soms tot vaak, maar 64% zelden of nooit (ontwikkeling van nieuwe producten of bouwtechnieken). De tweede maatstaf voor innovatie is de mate waarin medewerkers hiertoe in staat zijn. 9% van de architectenbureaus geeft aan hier speciaal mensen voor in dienst te hebben. Een derde indicator is de kosten die met R&D gemoeid zijn. Voor architectenbureaus geldt dat ze relatief weinig kosten maken die gelabeld worden als R&D.

## Marktsituatie

De dynamiek van de markt is een belangrijke drijfveer voor innovatie (Cools et al, 2007). Organisaties in een dynamische omgeving zijn meer geneigd te innoveren om hun concurrentiepositie en marktaandeel te behouden (zie figuur 3). De mate waarin door de ontwerp- of adviesbureaus op veranderingen wordt of kan worden ingespeeld en hoe zij in deze de markt benaderen, is mede bepalend voor de mate van innovatief ondernemerschap.

<b>Environmental turbulence</b>	<b>Repetitive</b> Repetitive	<b>Expanding</b> Slow Incremental	<b>Changing</b> Fast Incremental	<b>Discontinuous</b> Discontinuous Predictable	<b>Surprising</b> Discontinuous Unpredictable
<b>Strategic aggressiveness</b>	<b>Stable</b> Based on precedents	<b>Reactive</b> Incremental Based on experience	<b>Anticipatory</b> Incremental Based on extrapolation	<b>Entrepreneurial</b> Discontinuous Based on expected futures	<b>Creative</b> Discontinuous Based on creativity
<b>Responsiveness of capability</b>	<b>Custodial</b> Precedent driven Surpresses change	<b>Production</b> Efficiency driven Adapts to change	<b>Marketing</b> Market driven Seeks familiar change	<b>Strategic</b> Environment-driven Seels new change	<b>Flexible</b> Seels to create the environment Seeks novel change
	Seeks stability  Closed system	Seeks operating efficiency			Seeks creativity  Open system
<b>Turbulence level</b>	1	2	3	4	5

Figuur 3 De relatie tussen de omgeving en de organisatie Ansoff (1990)

Volgens de EIB (Lourens, 2006) is het voor het bouwbedrijf niet altijd gemakkelijk zich van de concurrentie te onderscheiden (in een traditioneel bouwproces). Zij zijn, in een traditioneel bouwproces, aanbieder van bouwcapaciteit en niet van een kant-en-klaar product. Voor opdrachtgevers is keuze lastig waarom het ene bouwbedrijf beter is dan het andere. Dus de prijs is het voornaamste selectiecriteria. Een alternatief voor het bouwbedrijf is het aanbieden van een totaalconcept.

Een totale vergelijking van ontwerpers met bouwbedrijven gaat eigenlijk niet goed op. In een traditioneel georganiseerd bouwproces onderscheidt een ontwerpbedrijf zich van de concurrentie op de originaliteit van ontwerp oplossingen. Originaliteit blijkt uit de in het verleden gerealiseerde ontwerpen. De selectie van ontwerpers gebeurt meestal op de kwaliteit van het ontwerp en niet op de prijs wat voor het maken ervan gerekend wordt. Bij vraag wat belangrijker is: de prijs of de kwaliteit om zich van concurrentie te onderscheiden noemt 83% van de architectenbureaus kwaliteit als zeer belangrijk t.o.v. 10% prijs (Lourens, 2006). Bij overige adviesbureaus in het ontwerpproces zijn de verschillen minder groot. De prijs is wel belangrijk bij civieltechnische ontwerp bureaus.

Ontwerpers kunnen zich ook onderscheiden in dienstverlening door, bijvoorbeeld, het aanbieden van een zo breed mogelijk dienstenpakket, integraal werken en het aangeven van alternatieven. Dit is ook een mate van klantgerichtheid en zorgt voor verschillen in de benadering van opdrachtgevers.

## RESULTATEN LITERATUURSTUDIE

Aan de hand van de literatuur studie kunnen we concluderen dat er *relatief veel architectenbureaus kunnen worden aangemerkt als moderne bureaus*. Deze bureaus onderscheiden zich door een hoge mate van innovativiteit in het ondernemerschap en een hoge mate van proces integratie. De meeste bureaus hebben wel doelstellingen geformuleerd voor de omzet die benodigd is voor het voeren van een bureau maar hebben deze omzet niet toebedeeld aan sectoren, regio's of specifieke opdrachtgevers. Tweederde heeft wel plannen om dit te gaan doen. Andere door het EIB gehanteerde maatstaven voor de mate van innovatie zijn het inspelen op veranderingen, het nemen van risico's en de investering in R&D. Slechts een klein onderdeel van de architectenbureaus houdt zich bewust bezig met R&D. De meeste bureaus nemen niet veel risico's bij het aanvaarden van opdrachten maar zeggen wel gemakkelijk over te kunnen stappen naar nieuwe soorten projecten doordat zij niet sterk gespecialiseerd zijn. Architectenbureaus zien de kwaliteit van hun ontwerpen als onderscheidend vermogen ten opzichte van de concurrentie, de prijs is een stuk minder belangrijk. Dit in tegenstelling tot de andere partijen in de markt.

De moderne bureaus zouden theoretisch gezien geschikt zijn als systeem integrator. *Volgens de definitie van Rutten (2007) zetten systeemintegratoren een netwerk op van organisaties en coördineren de werkzaamheden in dit netwerk om een systeem mogelijk te maken voor een klant. In dit onderzoek zien we systeemintegratoren als organisaties die sterk betrokken zijn bij de klant en bij de totstandkoming van het gebouw.* Een systeemintegrator kan het systeem voor een klant configureren op basis van delen van externe toeleveranciers. Hij of zij kan echter ook proberen om de prestaties van het systeem te verbeteren voor toekomstige klanten. Hierdoor wordt ook de concurrentie positie verbeterd. De huidige activiteiten van de architecten kunnen beschreven worden aan de hand van een aantal rollen die variëren van ideeëngenerator tot producent van producten. De mate waarin de architect deze rollen wil vervullen, heeft een grote relatie met de mogelijkheid om als systeemintegrator op te treden.

In de literatuur zijn een aantal vormen van innovatie terug te vinden: *product innovatie, proces innovatie en marktinnovatie*. Op basis van het werk van Rutten (2007) en Larsson et al (2006) achtten we vooral productinnovatie en de marktinnovatie van groot belang voor dit onderzoek. Het verbeteren van een productieproces (procesinnovatie) lijkt in het kader van dit onderzoek minder relevant, tenzij het ontwerpen zelf als een productieproces wordt gezien. Aangezien we ons in het kader van dit onderzoek niet op het ontwerpproces richten maar de organisatie van het bureau dat ontwerpt, richten we ons, naast product- en marktinnovatie, voornamelijk op procesintegratie. Procesintegratie is een belangrijk onderdeel van de activiteiten van een systeemintegrator en wordt daarom nader onderzocht. Ook wordt gekeken naar de eigenschappen van de architectenorganisatie die een belangrijke rol spelen bij deze innovaties.

Voor de interviewronde in de eerste fase van het onderzoek zijn er, op basis van de literatuurstudie, een aantal criteria geformuleerd waaraan de geïnterviewde partijen moesten voldoen:

1. Het architectenbureau kent een sterke betrokkenheid met de klant / opdrachtgever.
2. Het architectenbureau staat erom bekend andere taken uit te voeren dan de eigenlijke ontwerp- en adviestaken
3. Het architectenbureau staat erom bekend op projectniveau vernieuwingen te realiseren en soms zelfs projectoverschrijdend.

De zwaartepunten in deze interviews waren innovatie, procesintegratie en de eigenschappen van de architect als systeemintegrator in de bouw.

In de tweede fase van het onderzoek werd vooral onderzocht hoe de rol van systeemintegrator concreet zou moeten worden ingevuld, waarbij de verkregen inzichten uit de eerste fase verder werden uitgediept. Het onderzoek richtte zich voornamelijk op de voor architecten(bureaus) benodigde competenties. De vragen in deze interviews zijn gerelateerd aan de *succesfactoren voor innovatie*:

- het innovatieklimaat; oftewel wat is typerend aan cultuur en gedrag in de organisatie
- de strategische bedrijfsmechanismen; oftewel de systematische aanpak van nieuwe initiatieven binnen de organisatie
- de marktsituatie: hoe dynamisch is die markt, hoe is de concurrentiepositie van het architectenbureau binnen de branche, hoe is de samenwerking met partners in, bijvoorbeeld, de projectorganisatie

De interviews in de tweede fase richtten zich daarom op de marktsituatie, de organisatiecultuur en de opzet van projecten.

## Resultaten interviews

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de interviews uit de eerste en tweede fase van het project beschreven. Binnen de resultaten van de eerste fase wordt duidelijk onderscheid gemaakt tussen productinnovatie, procesintegratie, en marktinnovatie. Daarnaast komt de invulling van het concept van procesintegratie naar voren zoals dat momenteel door een aantal architecten wordt ingevuld. In de tweede fase is vooral aandacht besteed aan het organisatieklimaat en de marktsituatie van de architecten en ontwerp bureaus die zich momenteel als systeem integratoren opstellen of activiteiten in die richting ontwikkelen. De resultaten zijn opgesplitst in gevolgen voor innovatie, voor procesintegratie en voor de architect als de systeem integrator.

### INNOVATIE

#### Drijfveren voor innovatie

Uit de interviews in de eerste fase van het project blijkt dat de drijfveren voor product- of procesinnovatie door architecten gelegen zijn in ambitie. Ambitie bij de opdrachtgever en bij de architect. Paul de Ruiters zegt hierover: 'Alle innovaties komen voort uit ambities. De opdrachtgever wil iets bijzonders en daarvoor selecteert hij een architect met een bijzondere visie of die iets bijzonders heeft gedaan. Op het moment dat er een projectgebonden vraagstuk ontstaat, waar de markt geen passend antwoord op heeft, kan dat resulteren in een nieuw product.' Ook Cepezed en Swartz en Jansma geven aan dat opdrachtgevers naar hen toe komen als ze een oplossing zoeken buiten de gevestigde orde of voor een ogenschijnlijk onoplosbare vraag. De bureaus benaderen de opdrachtgevers soms ook zelf. Ze voeren een gericht marketing beleid en produceren publicaties waarin hun visie wordt beschreven. Alle bureaus uit de eerste fase willen 'leuke dingen doen' maar voorop staat de maakbaarheid van de ontwerpen. Hiervoor worden veel producten vanuit de techniek ontwikkeld. Als er nog geen passende (technische) oplossing voor handen is, kiezen ze er voor om deze te ontwikkelen.

De meeste bureaus opereren in netwerken van organisaties die vergelijkbare ambities hebben en houden de markt goed in te gaten. Onder de geïnterviewden in de tweede fase richt het merendeel zich op het verbreden en verbeteren van de service richting de klant. Ze ontplooiën hiertoe activiteiten die het gehele bouwproces beslaan. Grofweg kan gesteld worden dat alle bureaus gedreven worden door visie en door ambitie op het gebied van kwaliteit (architectonische, technische en/of functionele aspecten). Bij een aantal onder hen leidt de maakbaarheid de boventoon wat hoofdzakelijk leidt tot productinnovatie, bij anderen is dit de serviceverlening wat leidt tot marktinnovatie. Natuurlijk zijn er bureau's die zowel de maakbaarheid als de dienstverlening willen vergroten.

#### Kenmerken organisaties

Het motto onder alle geïnterviewde bureaus lijkt 'kennis is macht'. De organisaties zijn dan ook sterk ingericht op kennisontwikkeling en -overdracht. Opvallend is dat alle geïnterviewde bureaus intensief in teamverband samenwerken met hoogopgeleide medewerkers als het om het ontwerpen gaat. More for you werkt met kleine zelfsturende teams. Bij Hopman is er sprake van een accountmanager die alle projecten in de gaten houdt.

Bij Paul de Ruiters worden soms prijsvragen ingezet om met elkaar ontwerp sessies in te gaan waarbij ook externe adviseurs worden uitgenodigd. Veel medewerkers hebben een dubbele achtergrond, bij voorkeur bouwtechnologie en architectuur of worden intern bijgeschoold om beide competenties te ontwikkelen. Ook worden externe cursussen gevolgd en ontwikkelen medewerkers specifieke kennis op bepaalde thema's zoals brandveiligheid. De organisatiestructuur is overwegend plat. De bureaus geven aan medewerkers te selecteren die open staan voor creatieve oplossingen, oog hebben voor kwaliteit en liefde hebben voor het vak.

Octatube en cepezed zeggen onderscheid te maken in de doeners en uitvinders voor de verschillende onderdelen van hun organisatie.

In principe zijn alle bureaus multidisciplinaire organisaties. Ze hebben alleen niet altijd de kennis in huis. De geïnterviewde bureaus uit de tweede fase zijn te verdelen in drie groepen: een traditioneel ontwerpbureaus waarin ad hoc wordt samengewerkt met andere organisaties en disciplines, al dan niet vanuit een vast netwerk (MIII, Hopman), multidisciplinaire ontwerpbureaus die heel veel kennis in eigen huis hebben (RDH, MEI, Team 4) en waar nodig putten uit een extern netwerk of een multidisciplinaire integraal werkende organisatie (More for You), eigenlijk een netwerkorganisatie. Octatube geeft aan dat zij een grote slagkracht hebben om te opereren als systeemintegrator door alles zelf in huis te hebben. Zwarts & Jansma en Paul de Ruiter hebben dit juist niet en huren heel bewust partijen in voor ontbrekende competenties. Ook cepezed stelt bewust 'voor elke wedstrijd een nieuw team samen'. Hier geldt wel dat men gelijkgezinde partners zoekt. Ter vergelijking met andere ontwerpbureaus is More for You een relatief kleine organisatie, maar opereert wel in een netwerk met een licentie structuur. Net als More for You is MIII Architecten voor de ontwikkeling van de Q-woning verbintenissen aangegaan met andere typen organisaties.

Voor Octatube is een intern kwaliteitssysteem noodzakelijk. Dit is zelf ontwikkeld. Zwarts en Jansma ziet het feit dat iedere medewerker zowel tekent als ontwerpt als een intern kwaliteitssysteem omdat de medewerkers 'wat vaker om de hoek' kijken. Hierdoor wordt de kwaliteit van het ontwerp in hun ogen gewaarborgd. Team 4 is ISO gecertificeerd. Bij MIII voldoet het concept, de Q-woning aan kwaliteitseisen voor groenfinanciering en GIW garantie.

Investerings in R&D vinden bij cepezed, Octatube en RDH gericht plaats. Bij Zwarts en Jansma en Paul de Ruiter is dit het geval als er capaciteit over is en wanneer er uit eigen interesse vanuit problemen in projecten een oplossing gezocht moet worden. MIII benoemt dit als 'vrij werk' binnen het bureau. Bij MEI vindt R&D hoofdzakelijk binnen de projectcontext plaats.

De signatuur van de bureaus uit de eerste fase kenmerkt zich doordat de constructie mede de architectuur bepaalt. Over het algemeen maken de ontwerpers gebruik van een zuivere vormtaal. Het materiaalgebruik wordt deels bepaald door de eigenschappen van de industrie die een andere proces benadering mogelijk maakt zoals bij cepezed het geval is. Paul de Ruiter zegt zich vooral te profileren door goede architectuur met een extra kennislaag, bijvoorbeeld over duurzaamheid. In de tweede fase kwam de bureausignatuur niet aan de orde.

### **Productinnovatie**

Alle geïnterviewde bureaus uit de eerste fase geven aan dat nieuwe producten vaak het resultaat zijn van projectgebonden vraagstukken. Bij een gebrek aan een bestaande oplossing in combinatie met een idee van hoe het zou moeten, ontstaat een idee voor een nieuw product. Als de markt geen interesse heeft dit product te ontwikkelen, pakt men dit zelf op. Het ontwikkelen van een nieuw product kost echter veel geld en tijd. Het vergt dus een behoorlijke investering. De marges in de huidige architectenbranche zijn eigenlijk te klein om regelmatig dergelijke investeringen te doen. De meeste geïnterviewde bureaus richtten daarom een productiemaatschappij op. In deze maatschappij kan de winst worden geïnvesteerd in nieuwe ontwikkelingen of verder verfijnen van reeds ontwikkelde producten. Paul de Ruiter probeert soms ook opdrachtgevers te vinden die bereid zijn om een deel van de ontwikkelkosten te betalen. Dit is dan wel projectgebonden. Octatube richt zich heel gericht op het vermarkten van een paar innovaties vanwege de hoge investeringskosten en 'het flinterdunne laagje in de markt'. Zodra de systemen op de markt worden geaccepteerd, kunnen ze efficiënter worden geproduceerd.

Productontwikkeling is interessant voor een architect omdat het product vermenigvuldigd kan worden. Architectuur is vaak eenmalig, terwijl een product autonoom ontwikkeld en verbeterd kan worden. Dit zijn leuke activiteiten. Soms zijn er productleveranciers of -ontwikkelaars die

architecten inhuren als ontwerper bij productontwikkeling of als klankbordgroep voor de toets naar de behoefte aan een nieuw product.

Het ontwikkelen van een product brengt echter niet alleen innovatie, maar ook nazorg met zich mee. Zelf producten ontwikkelen, betekent ook garantie en service verlening. Daarnaast zijn er aspecten zoals auteursrecht om rekening mee te houden. Octatube ziet in het verlenen van garantie en service een belangrijke rol voor de organisatie in de toekomst weggelegd. cepezed geeft aan dat er veel onduidelijkheid bestaat over de ontwerpaansprakelijkheid in de huidige markt, met name rondom de geïntegreerde contracten. Daarom nemen zij gewoon alle aansprakelijkheid op zich. Dit is ook de werkwijze van Octatube.

Voor de analyse van de vormen van samenwerking en innovatie in het kader van project gebonden(product) innovatie, hebben we een kader ontwikkeld waarin de rollen van de architect worden uitgezet tegen onze steekproef van vooruitstrevende organisaties. De nadruk ligt hier op de rollen die zijn nemen bij het ontwikkelen van een nieuw product.

<b>Product innovatie / Projectgebonden</b>	Zwarts & Jansma	Paul De Ruiter/ Boil	cepezed/ BGC/ Systems	Mick Eekhout/ Octatube
Ideeën generator	x	x	x	x
Initiator	x	x	x	x
Ontwerper	x	x	x	x
Ontwikkelaar	x	x	x	x
Product champion	x	x	x	x
Proces bewaker	x	Boil	BGC	Octatube
Coördinator van gebouwdelen en aspecten → systeemintegrator	-	Boil	BGC	Octatube
Producent	-	Boil	-	Octatube
Opmerkingen:		Maatschappij opgericht om product te ontwikkelen	Maatschappijen worden opgericht om bouwproces te beïnvloeden	Maatschappij opgericht om product en productieproces te beïnvloeden

Figuur 4 Mate van procesintegratie bij projectgebonden productinnovatie

Opvallend is dat de architecten die zich profileren als componentontwikkende architecten zich allemaal een rol toe-eigenen tot het niveau van product champion. Dit betekent dat de architect het idee bedenkt, een ontwikkeling initieert en ontwerpt. Daarna zie je differentiatie ontstaan tussen zij die zich beperken tot puur de werkzaamheden binnen het architectenbureau en zij die aparte zusterbedrijven, los van het hiermee beoogde doel, hebben opgericht. De eerste categorie bureaus eigenen zich de rol van procesbewaker toe waarbij zij verantwoordelijk zijn voor het inschakelen en de coördinatie van partijen. Ze bewaken ook de integratie tot een product. De categorie bureaus met aparte maatschappijen leggen die rol vaak bij deze maatschappijen neer. Het vermarkten van het product, oftewel het moment dat de productinnovatie projectonafhankelijk wordt, wordt door zusterbedrijven van de bureaus of onafhankelijke leveranciers opgepakt. Binnen deze bedrijven wordt hierdoor kapitaal gecreëerd voor verdere R&D.

Uit de interviews in de eerste ronde spreekt geen grote genegenheid richting de bouwers in de markt. Sterker nog, zowel Octatube als cepezed zorgen zelf voor de realisatie van hun ontwerp. Dit doen ze door de traditionele aannemerij te vermijden, meer systeembouw te ontwerpen en zelf contact te leggen met de toeleveranciers en producenten.

Volgens Paul de Ruiters investeren bouwers niet in ontwikkeling van nieuwe producten. Ze zijn wel bereid tot investeren in de verbetering van hun eigen primaire processen in de zin van het verhogen van de efficiëntie van 'hun deel van het proces'. Voor architecten is het moeilijk om door te dringen tot de kern van de bouwers omdat ze toch niet meedelen in de eindverantwoordelijkheid voor het product. De grootste partij draagt namelijk vaak de grootste verantwoordelijkheid. Bouwers zijn echter wel geïnteresseerd in samenwerking als ze een vraagstuk hebben waarbij integraal denken noodzakelijk is en ze er zelf niet uitkomen. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als er sprake is van dwingende regelgeving. Doordat een gezamenlijk ambitie bestaat voor het oplossen van het vraagstuk, ontstaat een goede basis voor een geïnspireerd samenwerkingsverband. Gezamenlijke ambitie en een gezamenlijke problematiek blijken een uitstekende voedingsbodem voor innovatie.

### **Marktinnovatie**

De bouwmarkt is traditioneel een aanbiedersmarkt. Bouwbedrijven zijn, in deze traditionele markt, aanbieder van bouwcapaciteit en niet van een kant-en-klaar product. Voor opdrachtgevers is de keuze lastig waarom het ene bouwbedrijf beter is dan het andere. De prijs is het voornaamste selectiecriteria. Deze sterke focus op kostprijs-optimalisatie door opdrachtgever en bouwbedrijf biedt weinig ruimte voor creativiteit en innovatie. Er is daarom slechts in beperkte mate (markt)innovatie in de bouw.

Marktinnovatie concurreert niet met de traditionele partijen, maar juist met de traditionele markt. Deze innovaties zijn project ongebonden. De opdrachtgever kan kiezen voor een geïntegreerde of een traditionele aanpak van het bouwproces. Een goed voorbeeld van marktinnovatie, geïnitieerd binnen de architectenbranche, is bijvoorbeeld de ontwikkeling naar aanleiding van het beleidsvoornemen van de overheid op het gebied van particulier opdrachtgeverschap. Toen de rijksoverheid in de nota Mensen Wensen Wonen (2000) de opgave formuleerde vanaf 2005 één derde van de opgeleverde woningen via particulier opdrachtgeverschap te realiseren, ontstond er flink wat beweging in de aanbiedermarkt. Ook architecten zagen kansen en ontwikkelden manieren om hun dienstverlening beter op de wensen van de consument af te stemmen. De nieuwe concepten ontstonden enerzijds vanuit een procesvisie en anderzijds vanuit een systeemvisie. In alle gevallen leiden de voorbeelden van marktinnovatie tot een procesinnovatie, met in sommige gevallen productinnovatie.

Alle geïnterviewde zijn zich bewust van de ontwikkelingen in de markt en hun eigen positie daarbinnen. More for You doet bij de ontwikkeling van nieuwe concepten gericht marktonderzoek. Ook de Q-woning van MIII architecten en het Hopman huis zijn gebaseerd op een goede analyse van de markt en de producten die binnen die markt worden aangeboden, zowel op prijs als op kwaliteit.

In dit overzicht zijn een aantal concepten geïntroduceerd in de particuliere sector naast elkaar gezet.

Marktinnovatie	Het Hopman huis	Q-woning	Architecten Bouwers	Smart house	Het mooiste huis van nl/ Livingstone	Catalogus bouw
Ideeën generator	x	x	x	x	x	x
Initiator	x	x	x	x	x	x
Ontwerper	x	X	x	x	x	x
Ontwikkelaar	x	x	x	x	x	x
Product champion	x	x	x	x	x	x
Proces bewaker	x	x	x	x	x (preferred partner)	x
Coördinator van gebouwdelen en aspecten → systeemintegrator	x	x	x	x	x (preferred partner)	x
Producent/Bouwen	- (aannemer uit netwerk)	- (aannemer uit netwerk)	- (aannemer uit netwerk)	-	x (preferred partner)	x
Opmerkingen:	Vanuit service visie	Vanuit duurzaamheid en marktvisie	Vanuit ontwerp proces-visie	Vanuit systeem-visie ?	Vanuit systeem-visie	Vanuit product-visie

Figuur 5 Mate van procesintegratie bij marktinnovatie

Hoewel een marktonderzoek in andere sectoren bijna standaard is, is de bouwmarkt lang gekenmerkt door een aanbiedersmarkt waarin alleen specifieke vragen van opdrachtgevers voor een kleine vragersmarkt zorgden. Marktonderzoeken waren daarom vaak niet aan de orde voor product- of concept ontwikkeling. Ook zorgde de krapte van de markt ervoor dat elk geproduceerd product afzetmogelijkheden had. Volgens Bart Kroesbergen van More for You is de markt voor nieuwe ontwikkelingen op het gebied van architectuur ontzettend groot. Hij is daarom ook niet bang voor concurrentie. De opdrachtgevers voor de bureaus zijn gevarieerd: van gemeenten, projectontwikkelaars en woningbouwcorporaties tot particulieren en bedrijven. Enkel de concepten van MIII en Hopman richten zich specifiek op de particuliere woningbouw.

De concepten die door de bureaus op de markt gezet worden, vullen gaten in de markt; er wordt niet bewust concurrentie aangegaan met bestaande producten of diensten. Dit is een verschil met de bureaus uit de eerste interview ronde die vaak gevraagd worden voor een ontwikkeling vanwege hun reputatie als innovator of bureau wat buiten de bestaande kaders treedt. Het lijkt dat de bureaus die zich als systeem integrator opstellen een initiatief over het algemeen zakelijker behandelen: bij More for You wordt eerst een business case ontwikkeld en worden alleen die initiatieven opgepakt als blijkt dat ze vanaf het begin zelfvoorzienend zijn. Ook bij het Architectenconsort/Hopman wordt alleen meegedaan aan competities als er direct zakelijk belang uit spreekt. En zo heeft MIII voor de Q-woning is een terugverdienmodel opgesteld. Bij RDH maakt RDH project en de daarmee samenhangende ontwikkeling van de 'Bouwmeester overeenkomst' een duidelijk onderdeel uit van de ondernemingsstrategie.

## PROCESINTEGRATIE

In de vorige paragraaf werd duidelijk dat binnen innovatie er een meer of mindere mate van procesintegratie mogelijk is afhankelijk van de rollen die architecten zich hierin toe-eigenen. De wil tot en de mate van procesintegratie ligt vooral besloten in de kwaliteitsambitie van de architect met het te ontwikkelen product (proces) en in het verlengde van de ontwerp- en adviestaken. Voorwaartse en achterwaartse integratie hebben te maken met de mate waarin bureaus actief zijn in andere fasen dan het ontwerpproces en andere taken dan de eigenlijke ontwerp- en adviestaken uitvoeren.

### Relatie met de opdrachtgever

De geïnterviewde bureaus besteden veel aandacht aan de relatie met de opdrachtgever. De samenwerkingsrelatie is gebaseerd op een gezamenlijke visie en ambitie en het vertrouwen van de opdrachtgever in de potentie van het bureau. De voorkeur gaat uit naar een directe relatie met de opdrachtgever: zij gaan voor het optimum in kwaliteit en prijs. Voor een aannemer is dit minder relevant. Het is van belang dat de opdrachtgever de architect voldoende mandaat geeft om een centrale rol te kunnen spelen. In de ogen van de bureaus kan de architect enkel als representant van de opdrachtgever waarborgen dat de ambitie van de opdrachtgever ook daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Ook volgens Octatube is de kans op kwaliteit het hoogst als er een architect bij betrokken is met doorzettingsvermogen en ambitie die weet wat hij wil en hoe hij het wil. Octatube voert zelf sterk projectmanagement om zo veel mogelijk controle op het proces te houden. Doordat zij de 'knip' tussen het ontwerp en de uitvoering ontwijken, weten ze zeker dat wat ze ontwerpen ook gebouwd wordt. Ze nemen dan ook alle verantwoordelijkheid. De aansprakelijkheid is geregeld met de product producenten. Dit geldt ook voor cepezed. Hun Bouwteam maakt het mogelijk om verliezen in de ontwerpfase te compenseren tijdens de uitvoering en te schuiven met interne kosten omdat het overzicht over het gehele proces dat mogelijk maakt.

### Integraal ontwerpen

Integraal ontwerpen is een onderwerp dat regelmatig naar voren is gekomen tijdens de interviews. De geïnterviewde bureaus zorgen er eigenlijk allemaal voor dat ze samenwerken met 'goede adviseurs'. Een goede adviseur heeft, naast voldoende kennis, liefde voor het vak en is in staat ontwerpend te denken. Vaak wordt er per project een team samengesteld, bij voorkeur uit het eigen netwerk, waarbij ook de sociale aspecten een belangrijke rol spelen. Constructeurs, bouwfysisch adviseurs, klimaatadviseurs en anderen worden zo vroeg mogelijk betrokken in het proces, indien deze niet binnen de eigen organisatie aanwezig zijn. Bij integraal ontwerpen zijn het ontwerpproces en -product nauw met elkaar verweven. Het wordt daarom als de 'crux tot innovatie' ervaren. Volgens Paul de Ruiter is 'de kunst je architectonische ontwerp te laten ontstaan uit de interactie tussen de diverse disciplines.' cepezed vindt de oprichting van Integraal Werkende Architecten (IWA) een signaal dat meer architectenbureaus zich als generalist willen positioneren. Volgens hem ligt de kracht van de architect ook in het zijn van een generalist.

### Voor- en achterwaartse integratie

De bureaus zijn gevraagd in hoeverre zij actief zijn in de uitvoeringsfase. Allen zijn overtuigd dat de rol die de architect in de uitvoering claimt, bepalend is voor de kwaliteit. Hoe groot die rol moet zijn, daarover verschillen de bureaus van mening. Voor Swarts en Jansma levert de architect vooral door esthetische begeleiding een grote toegevoegde waarde voor de opdrachtgever. De architect heeft het ontwerp gemaakt en weet dus waar bezuinigd kan worden of wat in het ontwerp staande moet worden gehouden om een bepaalde kwaliteit te garanderen. Esthetische begeleiding is dan ook het minimum wat een architect in de uitvoering hoort te doen. Hoe dan ook, kennis van de uitvoering en het uitvoeren van taken in de uitvoering zijn van belang om een goede positie aan tafel te verwerven. Octatube en cepezed zijn ervan overtuigd dat voorwaarts integreren pas mogelijk is als je voldoende en goed actief bent in de uitvoeringsfase (achterwaartse integratie).

Daar waar de bureaus onder achterwaartse integratie het bouwen begrijpen, verstaan ze onder voorwaartse projectontwikkeling. Paul de Ruiter heeft aanvankelijk aan projectontwikkeling gedaan vanuit de gedachte eigen werk te genereren. Hierop terugkijkend ziet hij projectontwikkeling als een ingewikkelde en een compleet andere business. Er is veel geld mee te verdienen, maar het is 'vervelend' werk. Ook cepezed is het projectontwikkelingsavontuur aangegaan, maar dan onder de vlag van cepezed systems b.v. De door cepezed systems ontwikkelde projecten worden ontworpen door architectenbureau cepezed en de uitvoering wordt gecoördineerd door Bouwteam General Contractors.

Verregaande procesintegratie is aan de meeste geïnterviewden niet besteed. Ontwerpen en daaraan gerelateerde activiteiten vormen de kern van wat deze bureaus doen. Verregaande procesintegratie voegt hier niets aan toe, behalve puur omzet maken en veel administratieve rompslomp. Volgens Swarts en Jansma maakt het voor de samenwerking niets uit en het is helemaal geen interessant werk: 'Onze bureauambitie is geen honderd man, maar bijvoorbeeld met vijftig man het leuke werk doen'. Procesintegratie is, volgens Paul de Ruiter, moeilijker dan als dit gekoppeld is aan productinnovaties. De reden hiervoor is volgens hem te vinden in het feit dat architecten over het algemeen niet zo zakelijk ingesteld zijn. Hij noemt cepezed echter een bekend voorbeeld van hoe dit wel kan. Door een combinatie van zakelijkheid, technische creativiteit en durf kunnen zij wel processen innoveren en integreren.

### **Consequenties voor kosten, risico's en kwaliteit**

Alle organisaties in dit onderzoek hebben een bovenmatige interesse in de maakbaarheid en realiseerbaarheid van hun ontwerpen. Hierdoor kunnen ze in een vroeg stadium ingrijpen en oplossingen aandragen die het mogelijk maken om de kwaliteit te leveren die ze voor ogen hadden. De netwerkstructuur met vaste partners draagt ook bij aan het beter en tijdig inschatten van kosten en risico's. Edwin Smit, MIII Architecten, noemt bezuinigingsrondes nefast voor de architectonische ambitie. Een hoog maakbaarheidgehalte en vroeg inzicht in de kosten, vergroot de kans dat die ambitie en hiermee de beoogde kwaliteit behaald wordt.

De producten die door de organisaties uit de tweede ronde in de markt gezet worden maken vaak gebruik van een bepaalde bouwmethodiek. Hierdoor wordt het makkelijker om de kwaliteit, kosten en tijd van het product in te schatten tijdens de initiatief fase en te controleren tijdens het bouwproces. Bij alle betrokken bureaus is er nadrukkelijk geen sprake van standaardisatie maar van conceptueel denken waarbij kennis systematisch wordt ingezet voor volgende initiatieven. Dit betekent dus niet dat er per definitie geen architectuur wordt geleverd. Door deze kennis kan er meer service en zekerheid worden geleverd naar de opdrachtgevers. Zowel RDH-project, Hopman, Q-woning als Maxximisation zijn concepten die de opdrachtgever ontzorgen en gericht zijn op het leveren van service voor de klant. More for you en Q-woning maakt binnen het netwerk van Maxximisation actief gebruik van BIM technologie.

In beide fasen van het onderzoek is de contractuele verantwoordelijkheid een aspect met verschillende zienswijzen. RDH, MIII, cepezed, Paul de Ruiter en Octatube hebben of gaan zelf het risico voor de gehele ontwikkeling dragen. Maxximization, Hopman en Swarts en Jansma leggen het risico bij de opdrachtgever neer en bekijken het project per fase. Toch zijn beide groepen er, door een (preferred) partner structuur, van overtuigd dat ze de gewenste kwaliteit kunnen leveren. Het verzekeren van producten en de aansprakelijkheden blijven punten waar veel onduidelijkheid over bestaat.

## DE SYSTEEMINTEGRATOR

De geïnterviewden zijn het erover eens dat de kracht van de architect ligt in het feit dat hij naast een ontwerper vooral een generalist is. Hij is niet gebonden door enige specifieke kennis en lijdt hierdoor niet aan tunnelvisie. Dit generieke denken maakt hem bij uitstek tot systeemintegrator. Michiel Cohen, cepezed, beschrijft dit als volgt: 'Een systeemintegrator is een generalist die een complex proces kan beheersen. Hij kan als enige de interactie tussen de techniek, geld en ruimtelijke functionaliteit beoordelen. Een architect is bij uitstek een generalist.' Zwarts en Jansma zeggen hierover het volgende: 'In de bouw wordt steeds verder gespecialiseerd vanuit de gedachte dat het dan wel goed zal gebeuren. Zo kijkt de constructeur alleen maar naar de constructie en niet naar de installaties. De projectmanager toetst het plan alleen maar aan het PVE. Terwijl een architect alles meemaakt. Die kijkt naar de constructie, de installatie... alles. Hij weet precies hoe de afstemming tussen de verschillende onderdelen zit en heeft daarmee een hele grote wezenlijk rol. Maar Cohen ziet ook beren op de weg: 'Jammer genoeg leiden de huidige opleidingen niet meer tot generalist op. Ik denk dat het architectenvak wordt uitgeroeid, ook omdat het onderwijs niets doet om de gaten op te vullen. Je moet eerst goed leren ontwerpen en een generalist worden. De verregaande desintegratie van het onderwijs in allerlei specialisaties zoals design management en bouwtechniek maakt dat juist kapot.'

Een andere eigenschap van de systeemintegrator is het nemen van verantwoordelijkheid. Uit de interviews blijkt dit nogal een heikel punt. Tot op zekere hoogte is men wel bereid enig risico te nemen en dan voor die taken horend bij het eigen vak, de ontwerpdiscipline. Het is logisch de risico's neer te leggen bij die partij die er het meeste invloed op heeft en weliswaar gerelateerd aan de omzet wat die partij op zo'n project draait. cepezed zegt letterlijk tegen de opdrachtgever: 'Geef ons die opdracht maar, dan regelen wij het voor je'. Maar uiteindelijk worden ook hier weer de risico's over de verschillende cepezed ondernemingen verdeeld. Octatube neemt als productontwikkelaar wel alle verantwoordelijkheid op zich. Ze nemen dan ook het hele proces van ontwerp en uitvoering in eigen hand.

## Analyse van de resultaten

### Zes profielen

Op basis van de literatuur en de interviews uit beide ronden zijn zes profielen ontwikkeld van ontwerpbureaus die zich in meer of mindere mate richting systeem integratie ontwikkelen:

1. het ontwerpbureau (sec)
2. de integraal service verlener
3. de product ontwikkelaar
4. de initiërend systeem integrator (ref Project ontwikkelaar)
5. de coördinerend systeem integrator
6. de producerend systeem integrator

Alle geïnterviewde architectenbureaus hebben 1 grote gemene deler, namelijk dat het allemaal, in de eerste plaats, ontwerpbureaus zijn. Architectuur en dus de ontwerpcomponent is de core business van de onderzochte organisaties.

De zes profielen worden beschreven aan de hand van:

- de organisatiecultuur, in hoeverre de organisatie creativiteit toelaat en open staat voor vernieuwing
- de werkwijze, op welke wijze het profiel zich manifesteert
- de focus, is die gelegen op het product of het proces
- het netwerk, maakt de organisatie gebruik van ex- of interne netwerken en in hoeverre is dit een strategische keuze (ad hoc samenwerking of preferred partners)
- risicodragend, in hoeverre is de desbetreffende organisatie bereid om risico te dragen of niet
- marktbenadering, in hoeverre is een organisatie zich bewust van zijn positie in de markt en hoe wordt die benaderd.

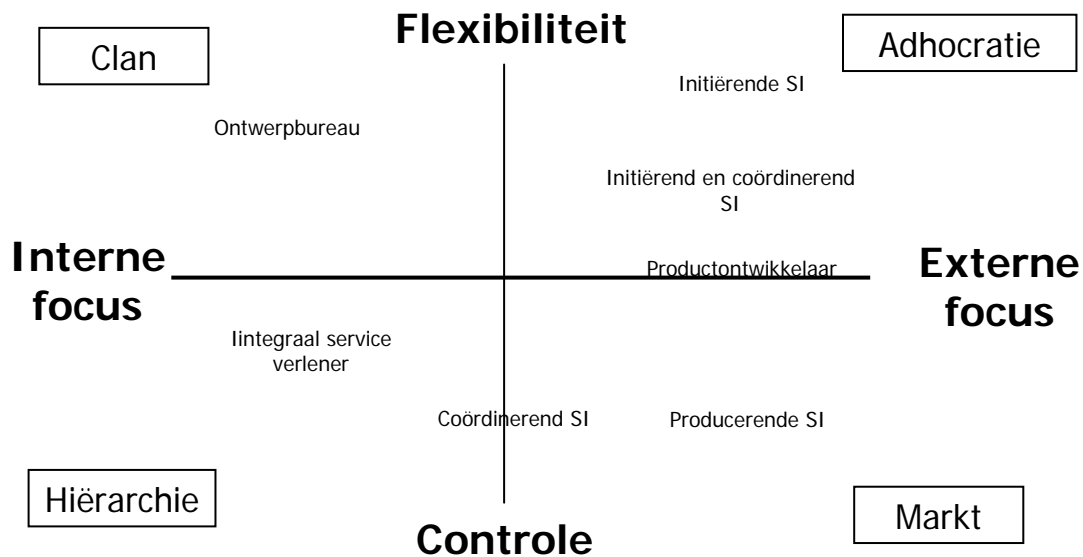
	Organisatiecultuur:	Werkwijze:	Focus:	Netwerken:	Risicodragend:	Markt-benadering:
Ontwerpbureau Bv Zwarts en Jansma, Team 4, MEI	betrokken, open, creatief, informeel	facilitatie, leerling-gezel, teams	product Architectuur: onderscheidend	ad hoc	regulier, maximaal esthetische begeleiding	passief op basis van reputatie
Integraal Service Verlener Bv Hopman/ Architectenconsort	efficiënt, degelijk, betrouwbaar	service gericht, concepten	proces	preferred partners	regulier per fase	actieve marketing op specifiek marktsegment, concurrentie gericht
Product ontwikkelaar Bv Boil/ Paul de Ruiters	probleemoplossend, ondernemend, open voor techniek en design	ontwerpend, proces samenwerking	product	ad hoc	per product	actief nav projectoplossing, passief
Initiërend Systeem Integrator (ref Project ontwikkelaar) Bv Bouwteam/ Cepezed, RDH	uitvinders, lef, ondernemend	kennis halen bij verschillende partijen, onconventioneel, transparant	proces/systeem	iedere wedstrijd een nieuw team, preferred partners	gehele proces	actief
Coördinerend Systeem Integrator Bv More for you/ Maximization, MIII/ Q-woning, RDH project	multidisciplinair, resultaatgericht	intensieve markt analyse, teams, efficiënt	systeem/proces	licentie structuur	regulier	actief per concept, concurrentiebewust
Producterend Systeem Integrator Bv Octatube	multidisciplinair, onderzoekend, resultaatgericht	intensieve samenwerking, projectmatig, efficiënt	systeem/proces	projectmatig	per product	vermarkten van aantal systemen, concurrentiegericht

Figuur 6 Zes profielen

Innovatie is belangrijk binnen systeemintegratie. De innovatiepotentie van de onderscheiden profielen worden inzichtelijk gemaakt op basis van de drie, door Van Ormondt als belangrijk onderscheiden, factoren voor innovatie: het innovatieklimaat, de strategische bedrijfsmechanismen en de marktsituatie.

### Het innovatieklimaat

Het innovatieklimaat is naast de strategische bedrijfsmechnismen en de marktsituatie van essentieel belang voor innovatie. Om het innovatieklimaat oftewel datgene wat typerend is aan de cultuur en het gedrag van een organisatie met een bepaald profiel te beschrijven, zijn de profielen in het competitief waardenmodel van Cameron & Quinn geplaatst. De plek hebben ze toegewezen gekregen op basis van de bovenstaande profielbeschrijvingen. Een organisatie kan meerdere profielen hebben. Zo zal een architectenbureaus kenmerken dragen van het profiel van het ontwerpbureau en, afhankelijk van de keuze in ontwikkeling richting systeemintegrator, worden hieraan kenmerken uit andere profielen toegevoegd.

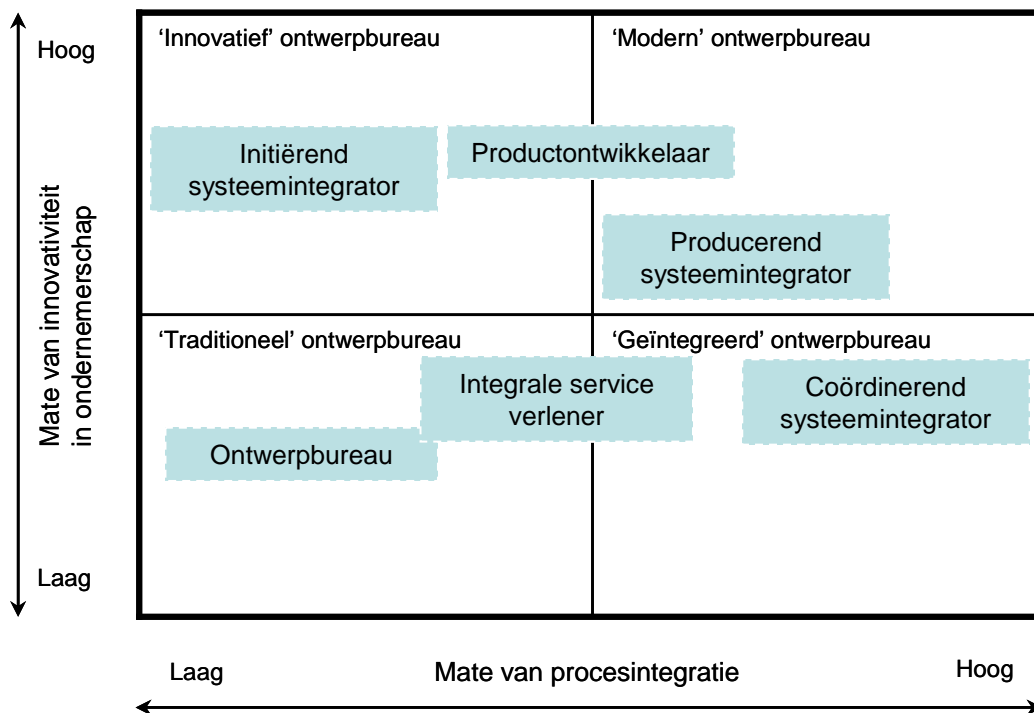


Figuur 7 Zes profielen binnen het competitief waardenmodel

Het profiel ontwerpbureau sluit heel sterk aan op het cultuurtype Clan. Dit kwadrant wordt bepaald door de dimensie flexibiliteit en interne focus. Deze organisatie beschouwt zich als doeltreffend wanneer ze zich voortdurend verandert en aanpast met een focus op onderlinge samenhang, integratie en eenheid binnen de organisatie. De integrale service verlener heeft eenzelfde focus als het ontwerpbureau, maar doet dit vanuit een stabiele, geformaliseerde omgeving waarbinnen ze alles onder controle hebben. Deze organisaties horen tot het Hiërarchie kwadrant. De initiërende en coördinerende systeemintegrator huist in het Adhocratie kwadrant. Het is, net als het ontwerpbureau, een dynamische organisatie, maar de nadruk ligt op differentiatie en competitie. Belangrijk bij dit soort organisaties is het verwerven van een concurrentiepositie door het aangaan van nieuwe uitdagingen. De initiërende systeemintegrator behoort tot hetzelfde kwadrant, maar is nog net een wat dynamischer en ondernemende organisatie dan de initiërende, coördinerende systeemintegrator. De producerende systeemintegrator wordt gekenmerkt door een Marktcultuur. Ze kennen de zelfde externe focus als de Adhocratie, maar dan vanuit een gecontroleerde, stabiele omgeving net als de hiërarchie. De productontwikkelaar draagt de kenmerken van twee cultuurkwadranten, de Markt en de Adhocratie. De nadruk ligt op differentiatie en competitie, maar afhankelijk van het stadium in het productontwikkelingsproces verschuift de organisatieomgeving op de as van flexibiliteit en controle. De coördinerende systeemintegrator draagt kenmerken van de Hiërarchie- en Marktcultuur in de zin dat de organisatie opereert vanuit een stabiele geformaliseerde omgeving. De nadruk binnen de organisatie ligt op lange termijn efficiëntie (interne focus) en anderzijds op productiviteit en winsten (externe focus).

## Strategische bedrijfsmechanismen

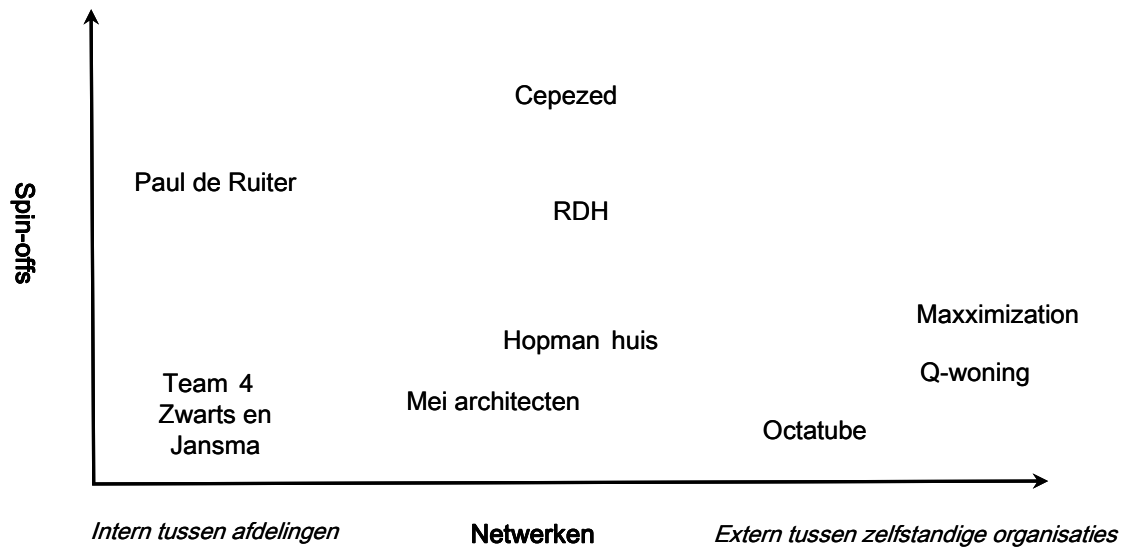
Het EIB heeft een karakterisering gemaakt van ontwerp- en adviesbureaus op basis van het niveau van integratie en innovatie van de desbetreffende bureaus. Onderstaand figuur laat zien hoe de zes ontwikkelde profielen zich verhouden tot de mate van innovativiteit in ondernemerschap en de mate van procesintegratie. Daar waar het bij het model van Cameron & Quinn gaat om de interne organisatiecultuur van de opgestelde profielen, wordt met behulp van de EIB karakterisering een inschatting gemaakt hoe deze organisaties, gegeven hun cultuurprofiel, zich extern in hun omgeving positioneren.



Figuur 8 Zes profielen in EIB karakterisering

De ultieme systeemintegrator is bevat kenmerken uit het cultuurprofiel van de initiërende, producerende en coördinerende systeemintegrator en verleent in die hoedanigheid een integrale service richting zijn opdrachtgever. In de EIB karakterisering past hij in het kwadrant van het moderne ontwerp bureau.

Om een marktaandeel en de concurrentiepositie te vergroten wordt het bouwen van netwerken steeds belangrijker. Hoewel externe netwerken, waarbij zelfstandige organisaties met elkaar samenwerken om elkaars competenties te verbeteren, steeds populairder worden, blijkt dit bij de geïnterviewde bureaus nog redelijk beperkt. De bureaus die een breed pakket aan diensten leveren, lijken, liever de kennis in huis te halen, dan hiervoor langdurige samenwerkingsverbanden aan te gaan. Om de risico's binnen de organisatie te spreiden worden spin-offs gecreëerd. Uitzonderingen zijn de Q-woning en Maxximization (zie figuur 9). Voor beide concepten opereren, respectievelijk, MIII en More4you in een multidisciplinair extern netwerk.



Figuur 9 Spin-offs vs netwerken bij de geïnterviewde bureaus

## Workshop

De analyse van de interviews en literatuur hebben gezorgd voor de ontwikkeling van zes profielen. Omdat deze profielen grote implicaties zouden kunnen hebben voor de rol van de architect, hebben we besloten om in een workshop de verschillende scenario's uit te werken. Een workshop is een vorm om strategieën te verkennen en heeft een exploratief karakter. Voor de organisatie van de workshop hebben we samengewerkt met de Innovation Factory, een organisatie die verscheidene grote en kleine bedrijven ondersteunt in (de implementatie van) hun innovatiestrategie. We hebben voor de workshop alle partijen uit de beide interviewrondes en de leden van de klankbordgroep uitgenodigd. Uiteindelijk hadden we 14 deelnemers van zowel architectenbureaus als een vertegenwoordiging van belanghebbende instanties.

De workshop bestond uit 4 rondes:

1. kennis: een presentatie over innovatie en innovatiestrategieën en een presentatie over de resultaten van de tweede fase van het onderzoek
2. exploratie van de toekomst: een verkennende ronde met toekomstige rollen voor de architect waarin deelnemers op elkaars ideeën verder filosofeerden
3. evaluatie: selectie van de meest veelbelovende scenario's
4. uitwerking: de uitwerking van de meest veelbelovende scenario's in de tijd.

### Ronde 1: kennis

De deelnemers werden getraakteerd op een presentatie over innovatie en het innovatieproces, met voorbeelden van innovaties uit andere sectoren. Vervolgens werden de voorlopige resultaten van de tweede fase van het onderzoek gepresenteerd. De nadruk lag op de introductie van de zes profielen die als input dienen voor de exploratie van mogelijke toekomstige rollen voor architecten.

### Ronde 2: Exploratie van de toekomst

In deze ronde werden, in een brainstormsetting, de mogelijke toekomstige rollen voor architecten door de deelnemers verkend. Dit leidde tot 86 al dan niet verwante toekomstige rollen. De door de deelnemers als belangrijkste benoemde ontwikkelingen worden onder het kopje 'Ronde 4' verder uitgewerkt. Hieronder volgt een greep uit de andere scenario's.

#### *'In 2030 is een architect (naast architect) een...'*

1. *Trendwatcher & trendsetter.* Hij is een inspirator met een uitgebreid netwerk om zich heen waarvan hij gebruik maakt om ideeën uit te kristalliseren. Door de visualisatie van zijn concepten zet hij processen in gang, hij zet de trend en daarna stapt hij eruit. De eventueel daaruit voortvloeiende ontwerpergerelateerde activiteiten worden ingekocht bij andere bureaus. Zo zet hij, bijvoorbeeld, producten op nieuwe sporen in dienst van of in opdracht van toeleveranciers. In de meest extreme vorm is deze specialist een soort orakel. Hij voorziet oplossingen voor problemen die de maatschappij nog niet als dusdanig herkent.
2. *Designer.* Een ontwerper van mode artikelen, cradle-to-cradle producten, een gamedesigner voor virtuele leefomgevingen, etc; kortom een 'alles' ontwerper in de creatieve industrie.
3. *Kunstenaar.* Hij mag alleen het idee, de vorm aanleveren. Het netwerk om het idee aan de man te brengen wordt belangrijk. In zijn ultieme vorm wordt de architect een merk.
4. *Systeembouwer.* Hij ontwikkelt met de toeleverancier modules voor catalogusbouw. Hij levert eerst virtuele modellen op basis waarvan het prefab pakket kan worden gekozen. In de meest extreme vorm kan iedere consument zijn eigen huis ontwerpen met

- gebruiksvriendelijke 3D programma's en persoonlijke productieprocessen. De architect huist in bij IKEA en helpt mensen hun bouwpakket samen te stellen (keuzebegeleiding). Hij is een componist die prefab onderdelen in een ruimtelijke compositie vertaalt.
5. *Renovatie specialist*. Bestaande markt vernieuwen, scoper, creator, persoonlijke coach 'pimpen', mindset: van nieuw naar recycling (focus op bestaande bouw), enkel met sloop en renovatie bezig
  6. *Bouwmeester*. Hij is een integrale ondernemer: de aannemer van het totale concept, ook van interieur, groenvoorziening en wijkopzet. Hij leidt en beheerst het hele proces. Hulpmiddelen als BIM vervullen hierin een belangrijke rol.
  7. *Generalist* en nog steeds de ondernemende, innoverende, deskundige, professionele partij in de bouwkolom (integrerende partij)
  8. *Ondernemer die standaard ontwerpen in de wereld zet*: conceptueel, efficiënt en op tijd klaar. Hij draagt alle risico's voor uitvoeren van standaard ontwerpen en oplossingen. Er vindt hiertoe ketenintegratie plaats binnen het bedrijf of hij maakt onderdeel uit van een groter dienstverband dat zich op de bouwmarkt richt. Bestaat de aannemer dan ook niet meer of is de aannemer dan een architect?
  9. *Creative director*. Hij heeft leiding aan het hele proces van vraag tot hergebruik en bewaakt hierin het ontwerpconcept.
  10. *Human interface designer*. Hij is een mensensfeer die sferen bouwt in plaats van ruimte. Het ontwerpproces wordt geleid door het materialiseren van gevoelens.
  11. *Match maker*, die de opdrachtgever adviseert hoe hij zijn vraag het beste in de markt kan zetten
  12. *Inventor, innovator, diffusor* door een hecht netwerk van toeleveranciers en consultants om zich heen te verzamelen. Meerdere spin off's zorgen ervoor dat het bureau de 3 rollen echt kan uitnutten.

Verder werd nog genoemd: werkloos, ambtenaar, politicus, wetenschapper, schoonmaker, vraagbaak, conciërge, jurist, reclame bureau, communicatiedeskundige, etc.

Het palet aan mogelijke rollen lijkt eindeloos. De rollen variëren in mate van fysieke handarbeid, publieke positie, sector, mate van vernieuwing, mate van creativiteit en marktpotentie.

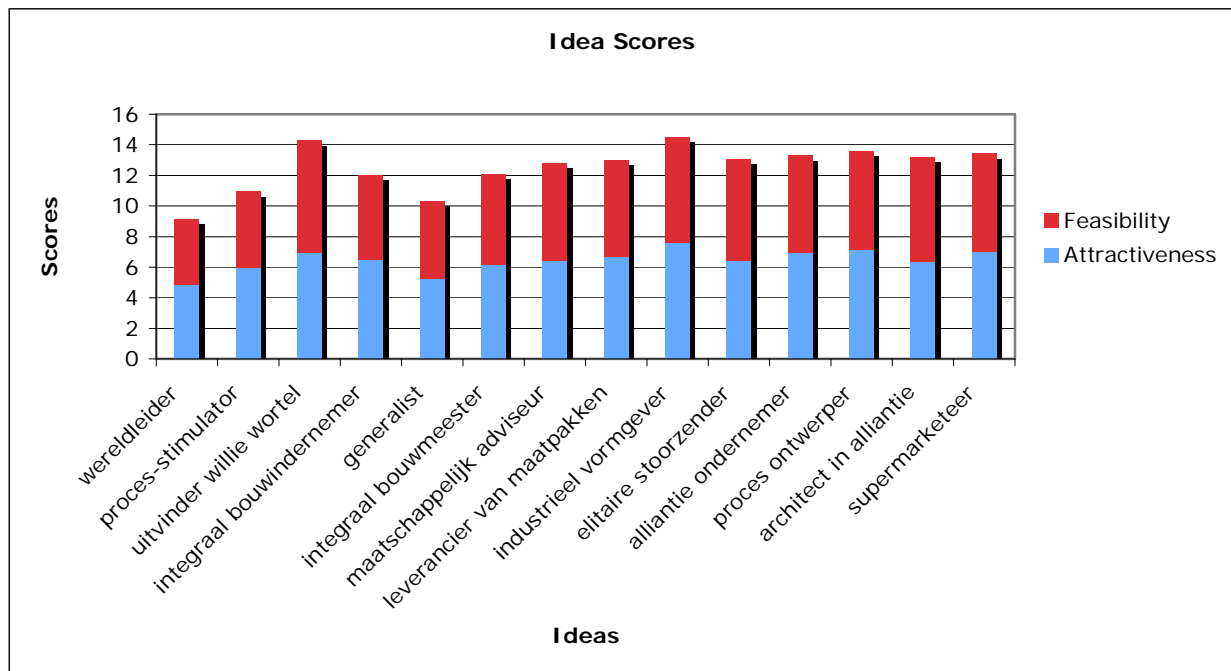
### **Ronde 3: Evaluatie van scenario's**

In deze ronde konden de deelnemers aan iedereen in een 'elevator pitch' het scenario toelichten wat hen het meest reëel leek. De andere deelnemers scoren deze ideeën op twee criteria: feasibility en attractiveness. Hierdoor ontstaat een selectie van de meest veelbelovende. De meest aansprekende scenario's die door de deelnemers zijn genoemd, in willekeurige volgorde:

1. wereldleider
2. proces-stimulator
3. uitvinder willie wortel
4. integraal bouwondernemer
5. generalist
6. integraal bouwmeester
7. maatschappelijk adviseur
8. leverancier van maatpakken
9. industrieel vormgever

10. elitaire stoorzender
11. alliantie ondernemer
12. proces ontwerper
13. architect in alliantie
14. supermarketeer

In onderstaande grafiek staan verschillende scenario's vermeld met de scores op de criteria van feasibility (haalbaarheid) en attractivensess (aantrekkelijkheid) vanuit de deelnemers van de workshop. De scenario's van wereldleider, proces-stimulator en generalist lijken minder aantrekkelijk en realistisch gevonden te worden dan de anderen scenario's. Industrieel vormgever wordt als meest aantrekkelijke scenario gezien. Uitvinder Willy Wortel wordt het meest haalbaar ingeschat.



Figuur 10 Scores scenario's op feasibility & attractivensess

#### Ronde 4: uitwerking scenario's in de tijd

Uit de selectie van meest veelbelovende ideeën worden de volgende 4 scenario's gekozen voor verdere uitwerking op de onderdelen strategie, organisatie, mensen en tools van nu tot 2030:

1. Supermarketeer
2. Procesontwerper
3. Industrieel ontwerper
4. Uitvinder Willie Wortel

*Ad 1) Supermarketeer/Strategic architectural marketeer:*

Strategie:

- Forum van innocent launch via vanzelfsprekend naar onvermijdelijk
- Topinstituut voor strategische marketing van de gebouwde omgeving
- Internationale opleiding

Organisatie:

- Van cellen structuur naar beweging met foundation
- Stichting gefinancierd door allerlei bronnen

Mensen:

- BN-ers inhuren (Wouter Bos, Balkenende, Brad Pitt etc)
- Geen architecten
- Maximaal 5 jaar betrokken

Tools:

- (pricegiving) party
- boek
- database
- campus(gebouw) in Europa, Azië en Midden Oosten
- prototype merchandising
- congres

*Ad 2) Procesontwerper:*

Strategie:

- business case ontwikkelen: klant, PR, verkoopstrategie, diensten;
- van gebouw als proces naar gebied als proces om maatschappelijke problemen voorkomen;
- kennis door bundeling van partners in allianties netwerk van bedrijven;
- opleidingen

Organisatie:

- netwerkorganisatie
- virtuele organisatie

Mensen:

- multidisciplinaire staf (consultancy, architectenbureau, marketing, bouwbedrijf, ingenieurs bureau, gedragsdeskundigen, veiligheid, energie, gezondheid en duurzaamheid)
- kennis van markt organiseren (huisvesting, techniek, gedrag)
- kennis ten aanzien van gebruikers, onderhoud en flexibiliteit

Tools:

- PvE voor gebruik op langere termijn (niet als momentopname)
- LCC, LCA monitoringinstrument
- Tools voor onderhoudsplannen, beheer, operations en remodelling flexibiliteit

*Ad 3) Industriële ontwerper:*

Strategie:

- Keuze: bouwmarkt of andere markten
- Van innovaties vanuit leveranciers naar allianties met leveranciers/preferred partners
- Intellectueel eigendom/patent
- Risico bij producent of alle risico's zelf
- Bureau als merk label zoals bv Starck

Organisatie:

- Research en development in laboratorium en markt
- Return on investment; investeren in kennis en ontwerpcapaciteit

Mensen:

- Visionaire zakelijke leiding in dienst van creativiteit (marketing, juridisch en financieel)
- Multi disciplinair team, bv ICT, maritieme techniek, psychologie, werktuigbouw

Tools:

- Marketing van jezelf: lanceren eigen tijdschrift

*Ad 4) Willie Wortel/ uitvinder, innovatie en diffusie BV:*

Strategie:

- Kiezen + consequent doorvoeren: focus aanbrengen en specialisme kiezen
- Focus = bouwmeester (vertrouwen en visie); ontwerpen en coördineren
- Doel is betere prijs/kwaliteit verhouding

Organisatie:

- Functies toesnijden op focus
- Organisatievorm aanpassen aan focus; waar ligt het zwaartepunt; bij uitvinden, innovatie of diffusie
- Partners in bouwproces; samenwerking zoeken
- Marketing toevoegen
- Proces versus ontwerp: uitvoering krijgt invloed op het ontwerp

Mensen:

- Specialisten en een paar generalisten in directie
- Deskundigheid in huis halen, omscholen of aannemer; anders via netwerk opbouwen
- Opleiding regelen tav proceskant, uitvoeringskant

Tools:

- ICT
- BIM/3D

De vier uitgewerkte strategieën lijken voldoende inspiratie te geven voor de ontwikkeling van de architect in de richting van systeem integrator. De deelnemers van de workshop hebben aangegeven dat het heel verhelderend is om op dergelijke manier na te denken over het architectenvak en de toekomst van de branche. De workshop zal daarom ook zeker een vervolg krijgen.

## Conclusies

De doelstelling van dit project is een bijdrage te leveren aan de mogelijkheden voor innovatie in de bouwsector vanuit de innovatiekracht die de architect wordt toegerekend. Het uitgangspunt voor dit onderzoek is de architect als systeemintegrator. Hiertoe zijn de mogelijkheden onderzocht voor de architect om als systeem integrator te opereren in de bouwmarkt. Aan dit onderzoek ligt een uitgebreide literatuurstudie ten grondslag die de basis vormde voor verder onderzoek in de praktijk. Daartoe is eerst een inventarisatie gemaakt van de architecten- en ontwerp bureaus die als systeem integrator benoemd kunnen worden of activiteiten in die richting ontwikkelen. Op basis van deze resultaten zijn een aantal mogelijke profielen van systeem integratoren ontwikkeld, die in een workshop gericht op de toekomst verder zijn ontwikkeld en gevalideerd.

De architect als *systeemintegrator* lijkt in de huidige markt op twee niveaus te opereren:

1. De architect als ontwerper en coördinator in de uitvoering  
In het architectenvak genereert het streven naar de hoogst haalbare kwaliteit van het product een focus op de kernactiviteit, het ontwerpen. Architecten als systeemintegrator verbreden hun activiteiten richting de realisatie. Dit biedt hen de mogelijkheid hun ontwerpen te realiseren zoals ze zijn bedoeld en het levert de opdrachtgever de garantie dat zijn ambitie daadwerkelijk wordt verwezenlijkt.
2. De architect als drijvende kracht achter innovatie  
In theorie kunnen architectonische ontwerpen beschouwd worden als (product) innovatie, gezien het ontwerp een unieke oplossing biedt voor een probleem. Innovatie door architecten is gerelateerd aan de ambitie om:
  - een hoog kwaliteitsniveau te behalen
  - een maakbaar ontwerp neer te leggen
  - of om een oplossing te vinden voor een project gerelateerd probleem

Soms is procesinnovatie of marktinnovatie nodig om de ambitie waar te maken.

*Kenmerkend* voor architectenbureaus die als systeemintegrator opereren, is dat:

1. het architectenbureau een sterke betrokkenheid kent met de klant / opdrachtgever
2. het architectenbureau erom bekend staat andere taken uit te voeren naast de eigenlijke ontwerp- en adviestaken
3. het architectenbureau erom bekend staat op projectniveau vernieuwingen te realiseren en soms zelfs projectoverschrijdend te werken.

De *drijfveren* voor systeemintegratie door architecten zijn gelegen in

1. hun visie
2. de maakbaarheid van het ontwerp
3. kwaliteit: architectonische, functionele en technische aspecten

Het operationele doel van dit onderzoek was het ontwikkelen van strategieën voor procesintegratie van ontwerpers. Vanuit zijn huidige positie heeft de architect twee *strategieën* om zich te ontwikkelen richting systeemintegrator:

### Strategie A: **Verticaal integreren**

Verticale integratie is een economische term waaronder het opnemen van andere stappen uit de productieketen in het eigen bedrijfsproces wordt verstaan. De productieketen in de context van dit onderzoek strekt zich van initiatief en ontwerp richting uitvoering en beheer binnen de bouwsector. Verticaal integreren betekent in deze context dat het bureau zich richt op activiteiten die de gehele bouwcyclus beslaan.

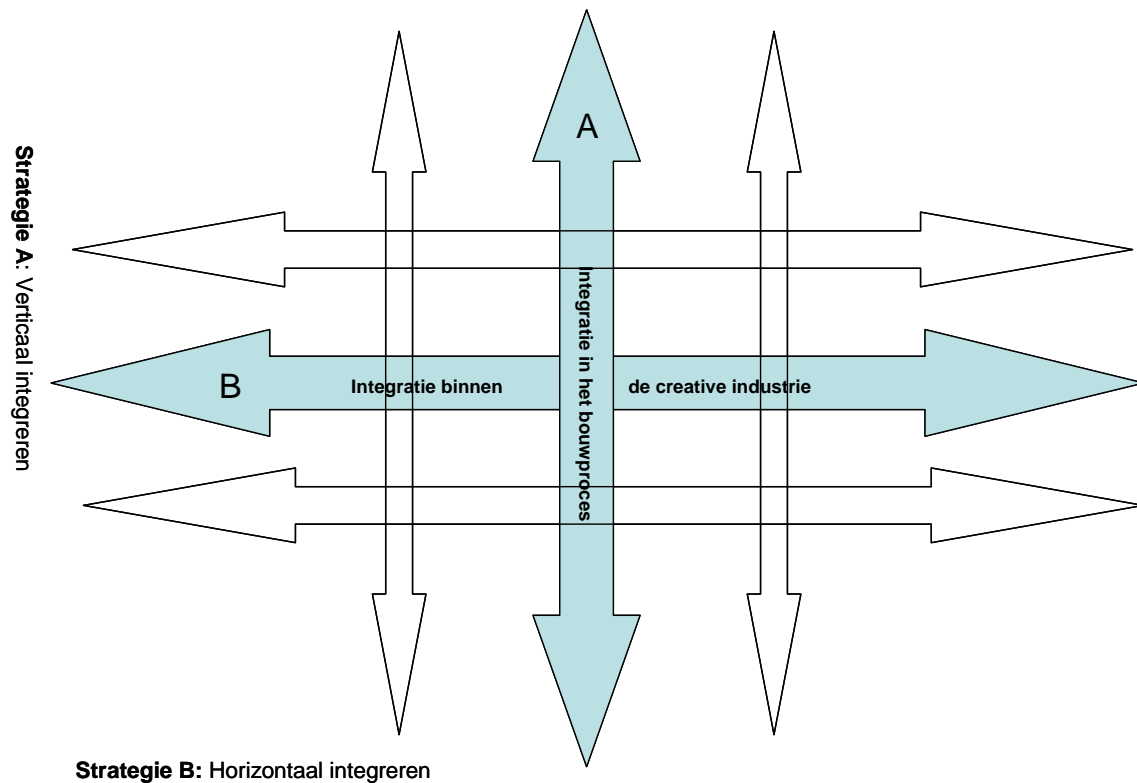
Architectenbureaus die verticaal integreren zijn dynamische organisaties in de zin dat ze inspelen op ontwikkelingen in de markt en dat ze hun bedrijfsproces op aanpassen om een concurrentievoordeel te behalen. Hiertoe verlenen ze een integrale service richting opdrachtgever

in de zin van een efficiënt proces en het leveren van een constante productkwaliteit. Verticale integratie is vooral het gevolg van marktinnovatie. Enerzijds kan het architectenbureau kiezen voor een andere (bredere) positie in het bouwproces om, bijvoorbeeld, de kwaliteit van het ontwerp te kunnen garanderen. Voorbeeld hiervan is het zelf coördineren van het gehele bouwproces. Anderzijds kan het architectenbureau kiezen om op een andere manier te handelen, bijvoorbeeld richting een opdrachtgever of een toeleverancier. De manier waarop een aantal architectenbureaus inspelen op de particuliere markt is hiervan een voorbeeld.

### Strategie B: **Horizontaal integreren**

Horizontale integratie betekent het uitbreiden van de activiteiten van een organisatie naar activiteiten op hetzelfde niveau (of fase van het ontwikkelproces) binnen andere productketens. Dit betekent dat de architect, voornamelijk vanuit zijn kerncompetentie van ontwerpen, activiteiten gaat ontplooiën in aanverwante sectoren. In dit geval is te denken aan de creatieve industrie zijnde mode, productontwikkeling, game design, etc. Uitgaande van de onbekendheid van de architect met processen in deze maakindustrie, lijkt het minder voor de hand te liggen dat een architect zich hier opwerpt als systeemintegrator. Toch heeft dit onderzoek laten zien dat architecten ook hier, als het gaat om de mate van procesintegratie, in sommige gevallen, een vrij brede rol claimen. Bij (bouw)productontwikkeling, conform de definitie een andere productketen, valt het op dat architecten zich allemaal een rol toe-eigenen tot het niveau van product champion. Dit betekent dat de architect het idee bedenkt, een ontwikkeling initieert en ontwerpt. Daarna ontstaat er differentiatie tussen zij die zich beperken tot puur de werkzaamheden binnen het architectenbureau en zij die aparte zusterbedrijven, los van het hiermee beoogde doel, hebben opgericht. De eerste categorie bureaus (alles binnen het bureau) eigenen zich de rol van procesbewaker toe waarbij zij verantwoordelijk zijn voor het inschakelen en de coördinatie van partijen. Ze bewaken ook de integratie tot een product. De categorie bureaus met aparte maatschappijen leggen die rol vaak bij deze maatschappijen neer. Het vermarkten van het product, oftewel het moment dat de productinnovatie projectongebonden wordt, wordt door zusterbedrijven van de bureaus of onafhankelijke leveranciers opgepakt. Binnen deze bedrijven wordt hierdoor kapitaal gecreëerd voor verdere R&D. De kenmerken van architectenorganisaties die horizontaal integreren is de hoge mate van innovativiteit in het ondernemerschap gecombineerd met de hoge mate van procesintegratie. De nadruk van de organisatie ligt in het zoeken naar uniciteit door het continu aangaan van nieuwe uitdagingen en als dusdanig hun concurrentiepositie te versterken. Afhankelijk van het stadium in het productontwikkelingsproces verschuift de organisatieomgeving op de as van het waarden model van flexibiliteit en controle.

Uit het onderzoek blijkt dat verticaal integreren door architectenbureaus een weloverwogen keuze is gebaseerd op ontwikkelingen in de markt en de ambitie van de bureaus hierin een bepaalde positie in te nemen. Horizontale integratie lijkt in eerste instantie het gevolg van een experiment wat zich gaandeweg ontwikkelt tot een ware bedrijfsactiviteit. Dit onderzoek toont aan dat de ontwikkeling van nieuwe (bouw)producten vaak het resultaat zijn van projectgebonden vraagstukken. Dat deze producten autonoom ontwikkeld en verbeterd kunnen worden, in tegenstelling tot een 'architectuur' product, maakt het voor architecten wel weer interessant. Op dat moment wordt het een bewuste keuze er al dan niet een bedrijfsactiviteit van te maken. In hoeverre organisaties in andere aanverwante (creatieve) sectoren vergelijkbare ontwikkelingen doormaken is een interessant thema voor verder onderzoek.



Figuur 11 Horizontale en verticale integratie door architectenbureaus

De ontwikkeling van architectenbureaus volgens 1 of beide strategieën vraagt om *organisatorische innovatie*. Hieraan ligt een strategisch beleid ten grondslag waarin doelstellingen zijn geformuleerd en waarbij de wijze waarop men denkt deze doelstellingen te bereiken, is vastgelegd. Bij verticale integratie gaat dit om, bijvoorbeeld, op welke specifieke marktsegmenten, welke opdrachtgevers, in welke regio's het architectenbureau zich wil richten. Bij horizontale integratie gaat het om het neerzetten van een strategie om bedrijfsactiviteiten te ontplooiën in aanverwante sectoren, zoals de creatieve industrie. In beide gevallen betekent dit het ontwikkelen van organisatorische vaardigheden tot kerncompetenties die het architectenbureau onderscheidt van zijn concurrent. Voor de ontwikkeling van vaardigheden tot kerncompetenties leiden meerdere wegen naar Rome en is er geen absolute succesformule te benoemen.

Het vormen van *netwerken* wordt voor het ontwikkelen van deze kerncompetenties steeds belangrijker. Enerzijds bouwen architectenbureaus externe netwerken waarin win-win wordt samengewerkt met andere zelfstandige organisaties. In andere gevallen worden er interne netwerken gevormd, wanneer bureaus ervoor kiezen alle kennis in huis te halen. Wanneer deze interne samenwerking complexer wordt, onder andere uit financieringsoverwegingen en vanuit het oogpunt van risicospreiding, worden afdelingen vaak verzelfstandigd tot dochterondernemingen die naast het ontwerp bureau bestaan.

Systeemintegratie draagt positieve *consequenties* met zich mee als het gaat om kosten, risico's en integrale kwaliteit. Architecten als systeemintegrator werken in multidisciplinaire teams, samengesteld vanuit het interne en/of externe netwerk. Vanuit zijn kracht als generalist weet de architect in principe precies welke specialisten op welk moment van toegevoegde waarde zijn. Hij kan hierdoor dus als het ware als kennismakelaar functioneren. Vanuit de rol als kennismakelaar kunnen risico's op aanpassingen in ontwerp of tijdens de uitvoering geminimaliseerd worden. Een integrale aanpak van de projecten komt de uiteindelijke eindkwaliteit ten goede. Deze aanpak zorgt er ook voor dat in een vroegtijdig stadium al een aantal generieke delen kunnen worden geprijsd, wat de risico's ten aanzien van budgetoverschrijding minimaliseert. Het feit dat de architect als systeemintegrator het proces van A tot Z beheert en de knip tussen ontwerp en uitvoering wordt vermeden, biedt goede mogelijkheden tot kwaliteitsborging. Met mandaat van de opdrachtgever kan de architect als systeemintegrator het optimum tussen prijs en kwaliteit bewaken en ervoor zorgen dat de ambitie van de opdrachtgever ook daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Hiervoor is het bijstellen van de reputatie van de architect op dit gebied wel noodzakelijk. De architect zal daarom, met het veranderen van zijn strategie, ook marketingtechnisch de nodige aanpassingen moeten doen.

Onderzoek wijst uit dat de dynamiek van de *markt* een belangrijke drijfveer is om te innoveren. De bouwmarkt is traditioneel een aanbiedersmarkt. Bouwbedrijven zijn, in deze traditionele markt, aanbieder van bouwcapaciteit en niet van een kant-en-klaar product. Voor opdrachtgevers is de keuze lastig waarom het ene bouwbedrijf beter is dan het andere. De prijs is het voornaamste selectiecriteria. Deze sterke focus op kostprijs-optimalisatie door opdrachtgever en bouwbedrijf biedt weinig ruimte voor creativiteit en (product)innovatie. Architecten zouden zeker een bijdrage kunnen leveren aan (proces)innovatie in de bouw. Architecten onderscheiden zich van de concurrentie op basis van de originaliteit van ontwerp oplossingen. Deze originaliteit blijkt veelal uit de in het verleden gerealiseerde ontwerpen. De selectie van architectonische diensten gebeurt dus meestal op kwaliteit en niet op de prijs wat voor het maken ervan gerekend wordt. Creativiteit loont, en innovatie kan verworden tot een bureausignatuur. Als een architect zijn sterke signatuur vanuit zijn integrale en generieke vermogen, weet te combineren met een nauwe verwevenheid van product en proces, ligt hier een enorme potentie voor innovatie in de bouwsector. De architect heeft als systeemintegrator de sleutel voor de toekomst dus in eigen hand.

## Aanbevelingen voor verder onderzoek

Naar aanleiding van de resultaten van dit onderzoek en de reflectie op de workshop over de positie van de architect in de toekomst, komen een aantal richtingen voor vervolgactiviteiten naar voren:

1. *Generaliseren van de resultaten:* in hoeverre hebben de resultaten van dit onderzoek betrekking op de gehele markt van zowel kleine als grote bureaus in verschillende segmenten van de markt? Zijn de huidige strategieën van toepassing op ieder type bureau of zijn er meerdere strategieën te ontdekken?
2. *Verbreden van het onderzoek naar andere sectoren:* wat zijn de belangrijkste verschillen tussen architecten, aannemers, productontwerpers, projectontwikkelaars en andere partijen in de bouw of het ontwerp? Welke overwegingen liggen ten grondslag aan de ontwikkelingen binnen deze sectoren? Wat en hoe hebben deze sectoren elkaar iets te bieden?
3. *Verbreden van het onderzoek naar internationaal perspectief:* Hoe zien markten in andere Europese landen, Amerika en/of Australië er uit op het gebied van systeem integratie? Wat zijn de belangrijkste verschillen en overeenkomsten?
4. *Uitwerken van scenario's:* wat moet een architectenbureau precies ondernemen om zich te ontwikkelen tot een systeem integrator? Waar kunnen ze terecht en hoe ziet hun business case eruit? Op basis van welke criteria kan een strategie worden gekozen?
5. *Kennisvalorisatie in praktijk en onderwijs:* Op welke manier kunnen de resultaten van dit onderzoek in het (post) academische onderwijs verwerkt worden zodat het een integraal onderdeel wordt van de competenties van de architect? Kan er op landelijke niveau een initiatief worden ontwikkeld om de huidige architectenbureaus op de hoogte te stellen van de mogelijkheden om zich te ontwikkelen tot systeem integrator, bijvoorbeeld een roadshow?



## Referenties

- Ansoff, H.I. and McDonnell E.J. (1990). *Implementing strategic management*, Prentice Hall, New York.
- BNA (2006). Heeft de architect nog wat in te brengen?, website BNA.
- Bozdogan, K., Deyst, J., Hoult D., and Lucas M. (1998). Architectural innovation in product development through early supplier integration. "R&D Management" 28 (3), 163-173.
- Buiren, K.H.S. van, Gietema, B. (2005). *Performance Monitor Architectenbureaus 2004*. Amsterdam, Seo economisch onderzoek
- Cameron, K.S., Quinn, R.E. (2005). *Diagnosing and changing organisational culture: based on the competing values framework*. Jossey Bass.
- Caniels, M.E., Sijpersma, R. (2005). *Procesintegratie en innovatief ondernemerschap in de bouwnijverheid*. Amsterdam, Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid.
- Cools, E., Van den Broek, H., Vermeulen, S., Crijns, H., Rangarajan, D. (2007). *Hoe ondernemers in Vlaanderen opportuniteiten identificeren*. Leuven Gent, Vlerick Management School.
- Cousins, P. D. and Lawson, B. (2007). The effect of socialization mechanisms and performance measurement on supplier integration in new product development "British Journal of Management", 18, 311–326.
- Cohen, M. (1982). *Bouwer-kunstenaar-regelaar, en toch systeemontwikkelaar?*. *Bouw*, 23, p57-58.
- Davies, A., Brady, T. and Hobday, M. (2007). Organizing for solutions: Systems seller vs. systems integrator. "Industrial Marketing Management", 36(2), 183.
- Devos, G., Van De Woestyne, M., Van den Broeck, H. (2007). *Het innovatieproces in grote bedrijven en KMO's*. Leuven Gent, Vlerick Management School.
- Hobday, E., Pedersen, A.C., & Torvatn, T. (2005). Systems integration: A core capability of the modern corporation. *Industrial And Corporate Change*, 14(6), 1109-1143.
- Jansen, F.J. et al (2007). *Procesintegratie en innovatief ondernemerschap in het bouwproces*. Amsterdam, Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid.
- Larsson, B., Sundqvist, J. and Emmitt, S. (2006). Component manufacturers' perceptions of managing. "Building Research and Information" 34(6), 552–564
- Lourens, E. (2006). *Procesintegratie en innovatief ondernemerschap in ontwerpbureaus*. Amsterdam, Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid.
- Luiten et al (2005). *Vraagspecificatie als katalysator voor vernieuwing in de bouwsector*. Gouda, PSIBouw.
- Marsick, V.J. (2006). Strategic organisational learning. 7<sup>th</sup> International Conference HRD research and practice across Europe.

OECD (2005). Oslo Manual: Proposed guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data., 3<sup>rd</sup> edition.

Oostra, M. (2001). Componentontwerpen – de rol van de architect in productinnovatie. Delft, Eburon.

Quanjel, E., Zeiler, W. (2003). Babylon Voorbij, op weg naar een lerende bouwkolom. Publicatieburo Bouwkunde, Delft.

Regieraad Bouw (2005). Opdrachtgevers aan het woord. Onderzoek naar het marktgedrag van opdrachtgevers in de bouw/Activiteitenprogramma 2005-2008, Gouda: Regieraad Bouw

Rutten, M.E.J., Doree, A.G., & Halman, J.I.M. (2007). Systeemintegratoren in de bouwsector – Leiderschap in innovatie. PSIBouw.

Savanovic, P. (2006). Integral building design approach in multidisciplinary teams. In Marjanovic, D. (Ed.) 9th International Design Conference – DESIGN 2006. Dubrovnik, Croatia, The Design Society

Stamm, Bettina von (2003). Managing Innovation, Design & Creativity. Chichester, John Wiley and Sons.

## Bijlage Lijst met betrokken partijen

### *Geïnterviewde partijen*

#### **Eerste fase**

Zwarts & Jansma \_ Reinald Top en Michel Heesen  
Architectenbureau Paul de Ruiter BV \_ Paul de Ruiter  
cepezed \_ Michiel Cohen  
Octatube \_ Barbara van Gelder

#### **Tweede fase**

MIII architecten \_ Edwin Smit  
ArchitectenConsort / Het Hopmanhuis \_ Machiel Hopman  
More for You / Maxximization \_ Bart Kroesbergen  
RDH Architecten en Stedenbouwers \_ Ben Westenburger  
Team4architecten \_ Tjalling Schwartzsenberg en Edwin Andela  
MEI architecten \_ Robert Winkel

#### **Leden klankbordgroep**

BNA \_ Leontien Sauerwein  
Centre for Process Innovation \_ Roland van der Klauw  
Claus & Kaan \_ Kees Kaan  
EGM \_ Victor de Leeuw  
MEI \_ Pim van der Ven  
RDH \_ Ben Westenburger  
RGD \_ Mevr. Zeegers  
SatijnPlus \_ Joop Petit  
TNO Bouw & Ondergrond \_ Mieke Oostra  
TU Delft \_ Barbara Renier  
TU Delft \_ Leentje Volker  
TU Delft\_ Hans Wamelink  
UTwente \_ Maarten Rutten

#### **Deelnemers eindworkshop**

Architectenbureau Paul de Ruiter BV \_ Marlous Vriethoff  
ArchitectenConsort / Hopmanhuis \_ Machiel Hopman  
Atelier Pro \_ Gert-Jan Cornelis  
BNA \_ Leontien Sauerwein  
cepezed \_-Michiel Cohen  
Claus & Kaan \_ Kees Kaan  
MIII Architecten \_ Edwin Smit  
MEI Architecten en stedenbouwers \_ Robert Winkel  
More for You \_ Jan van den Brink  
Rothuizen van Doorn 't Hooft Architecten Stedenbouwkundigen \_ Ben Westenburger  
TNO Bouw & Ondergrond \_ Mieke Oostra  
TU Delft \_ Robert Klein  
TU Delft \_ Hans Wamelink

