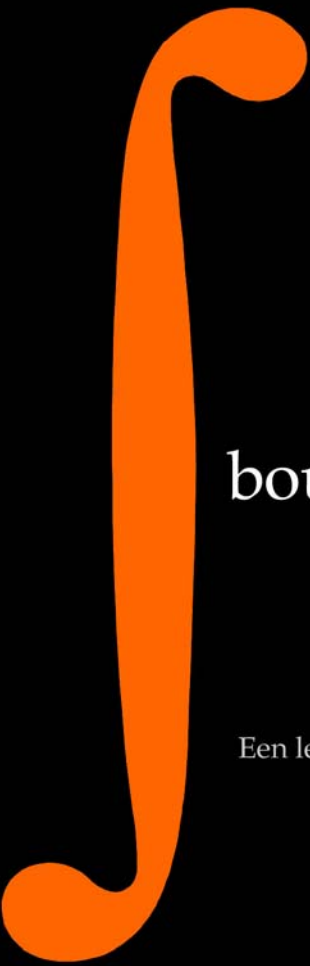


onderaannemer



bouwproces = samenwerkingsmodel

Een lean model voor de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer,
gericht op de realisatie van een consumentgerichte woning

hoofdaannemer

HOOFDAANNEMER EN ONDERAANNEMER: PARTNERS VOOR EEN CONSUMENTGERICHT BOUWPROCES

Een lean model voor de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer,
gericht op de realisatie van een consumentgerichte woning

HOOFDAANNEMER EN ONDERAANNEMER: PARTNERS VOOR EEN CONSUMENTGERICHT BOUWPROCES

Een lean model voor de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer,
gericht op de realisatie van een consumentgerichte woning

Document: Afstudeerrapport
Plaats en datum: Leidschendam, maart 2007

Auteur: Arenda Meijvogel
Studienummer: b 1090046
E-mail: amejvogel@kpnplanet.nl

Universiteit: Technische Universiteit Delft
Faculteit: Bouwkunde
Afdeling: Real Estate & Housing
Afstudeerlab: Project management – bouwprocesinnovatie

Afstudeerorganisatie

Hoofdmentor: ir. R.P. Geraedts (domein Project management)
2^e mentor: ir. Y.J. Cuperus (domein Bouwtechnologie)
Gecommitteerde: ir. A.C. de Ridder (domein Architectuur)

Bedrijf: Aanneming-Maatschappij Panagro BV
Begeleider: ir. J.P.G. Bac MBA

Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeerrapport getiteld *Hoofdaannemer en onderaannemer: partners voor een consumentgericht bouwproces. Een lean model voor de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer, gericht op de realisatie van een consumentgerichte woning*. Dit rapport is het resultaat van mijn afstudeerproject dat is verricht binnen het afstudeerlaboratorium Project management Bouwprocesinnovatie, afdeling Real Estate & Housing, faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Delft.

Anno 2007 wordt een andere denkwijze in de industrie steeds meer geaccepteerd als alternatieve en nieuwe benadering voor productie: lean. Deze theorie is er op gericht de stroom van (bouw)materiaal te stroomlijnen. Zo kunnen, door continue verbetering van het bouwproces, verspillingen worden voorkomen en geëlimineerd. Op deze manier wordt de hoogste woningkwaliteit voor de koper bereikt, tegen de laagste kosten, in de kortst mogelijke tijd.

In dit afstudeeronderzoek wordt, vanuit het oogpunt van lean, een model opgesteld voor de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers. De huidige samenwerking tussen deze partijen kent diverse knelpunten, bijvoorbeeld in afstemming en communicatie. Verwacht wordt dat de huidige, aanbodgerichte vastgoedmarkt binnen vijf à tien jaar verschuift naar een vraaggestuurde markt, waarin de consument meer invloed uitoefent. Hierdoor zullen in eerdere fasen van het bouwproces meerdere bouwpartijen aanwezig zijn, waardoor een optimale afstemming en communicatie tussen de hoofd- en onderaannemers van groot belang is. Daarnaast zal het proces, door de invloed van de consument, worden gekenmerkt door een groter aantal onzekerheden. Om te voorkomen dat de kosten ten gevolge van bouwfouten in de toekomst verder stijgen, is een goede afstemming en samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers van groot belang.

Mijn speciale dank gaat uit naar mijn mentorenteam van de TU Delft, Rob Geraedts en Ype Cuperus, voor hun begeleiding, inspiratie en adviezen. Naast deze mentoren wil ik ook graag Aanneming-Maatschappij Panagro bedanken voor het bieden van de mogelijkheid om het afstudeeronderzoek binnen hun organisatie uit te voeren. In het bijzonder wil ik Gerard Bac bedanken voor de tijd die hij heeft vrijgemaakt om mij te begeleiden en Do de Schepper voor zijn ondersteuning. Daarnaast dank aan de medewerkers van Panagro en de onderaannemers die mij van de nodige informatie hebben voorzien.

Ook nog een woord van dank aan mijn ouders, die mij de mogelijkheid hebben gegeven deze studie te volbrengen. Daarnaast dank aan familie en vrienden voor hun belangstelling en betrokkenheid bij mijn afstuderen. Tot slot nog een woord van dank aan mijn vriend Thomas die mij de gehele afstudeerperiode heeft gesteund.

Arenda Meijvogel
Leidschendam, maart 2007

Inhoudsopgave

Samenvatting	7
1 Inleiding	10
1.1 Aanleiding onderzoek	10
1.2 Verwant onderzoek	10
1.3 Probleemanalyse	10
1.4 Afbakening	13
1.5 Probleemstelling	14
1.6 Doelstelling	14
1.7 Resultaat	15
1.8 Onderzoeksvragen en onderzoeksaanpak	15
1.9 Relevantie afstudeeronderzoek	18
1.10 Leeswijzer	20
2 Lean	21
2.1 De roots van lean	21
2.2 Principes lean	22
2.3 Lean construction	28
2.4 Toyota en lean	33
2.5 Diffusie van lean	36
2.6 Stellingen	36
2.7 Conclusies lean	38
3 Traditionele samenwerking hoofd- en onderaannemer	40
3.1 Achtergronden	40
3.2 De rol van de consument	43
3.3 De rol van de bouwpartijen	45
3.4 Knelpunten	48
3.5 Conclusies traditionele samenwerking hoofd- en onderaannemer	54
3.6 De knelpunten vanuit het perspectief van lean	56
4 De koper in het consumentgerichte bouwproces	57
4.1 Achtergronden	57
4.2 De rol van de consument	59
4.3 Stand van zaken consumentgericht bouwen	64
4.4 Knelpunten	64
4.5 Conclusies de koper in het consumentgerichte bouwproces	67
4.6 De knelpunten vanuit het perspectief van lean	69
5 Samenwerkingsmodel	70
5.1 Inleiding	70
5.2 Voorwaarden	70
5.3 De stappen	72
5.4 Tenslotte	93
6 Conclusies en aanbevelingen	94
6.1 Inleiding	94
6.2 Conclusies	94
6.3 Aanbevelingen	95

7	Reflectie	98
7.1	Ontwikkeling leerplan	98
7.2	Uitvoering afstudeeronderzoek	98
7.3	Ontwikkelen model	99
7.4	Advies?	100
8	Literatuurlijst	101
8.1	Publicaties	101
8.2	Internet	104
9	Bronnen	105
10	Definities	106

Samenvatting

Inleiding

In dit afstudeeronderzoek staat het opstellen van een lean model voor de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers centraal. Dit betekent dat in het onderzoek is nagegaan of de theorie van lean in seriematige woningbouwindustrie binnen de samenwerking tussen de hoofd- en onderaannemers kan worden geïmplementeerd en, zo ja, op welke manier?

Lean

Lean is een alternatieve benadering voor productie. Deze theorie is er op gericht de stroom van (bouw)materiaal te stroomlijnen (flow). Door continue verbetering van het bouwproces kunnen verspillingen worden voorkomen en geëlimineerd. Zo kan de hoogste kwaliteit voor de koper worden bereikt, tegen de laagste kosten, in de kortst mogelijke tijd.

Traditionele samenwerking hoofd- en onderaannemers

In de bouwsector heeft de huidige, traditionele samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers moeite om in te spelen op de verschuiving van de woningbouwsector van een aanbodgerichte naar een vraaggestuurde markt. In het huidige bouwproces worden veel verschillende disciplines ingeschakeld en neemt het aantal betrokken partijen steeds verder toe. De taken zijn over een groot aantal partijen verspreid, wat vaak voor de nodige afstemmingsproblemen zorgt. Het projectmatige karakter van de huidige samenwerking tussen de hoofdaannemer en onderaannemers resulteert veelal in het ontbreken van een gezamenlijke doelstelling. Hierdoor benaderen de partijen de bouwopgave vanuit hun eigen invalshoek en belang, wordt er weinig commitment vertoond en is er gebrek aan vertrouwen in elkaar.

De koper in het consumentgerichte bouwproces

Het consumentgerichte bouwproces vereist een duurzame en flexibele samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers om de procesvariabelen te kunnen beheersen. Door het aangaan van duurzame samenwerkingen is het mogelijk de afstemming van activiteiten en de inbreng van kennis tussen de bouwpartijen te optimaliseren. Vertrouwen tussen de partijen is hierbij onmisbaar. In de nieuwe, vraaggestuurde markt staat de koper centraal. Om de koper tevreden te stellen, moeten het woningaanbod en de keuzeopties goed aansluiten op de vraag van de koper. Naast de kwaliteit van de opgeleverde woning, is echter ook de kwaliteit van de communicatie tussen de projectontwikkelaar / hoofdaannemer en de koper bepalend voor de klanttevredenheid.

Het samenwerkingsmodel

Vanuit het oogpunt van lean is het samenwerkingsmodel ontwikkeld dat zich richt op de verandering van de samenwerking tussen de hoofdaannemer en onderaannemers, zodat deze partijen op de nieuwe, vraaggestuurde markt kunnen inspelen. In het model zijn drie voorwaarden gedefinieerd, welke zijn afgeleid uit de gedefinieerde problematiek, om de samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers lean te kunnen laten functioneren in de vraaggestuurde markt;

- Focus op de consument.
- Duurzame samenwerking.
- Bouwproces en –product.

Om deze voorwaarden te kunnen bereiken, is het model opgesplitst in veertien stappen:

- Stap 1: Definieer waarde voor de koper.
- Stap 2: Segmenteer het onderaannemersbestand.
- Stap 3: Selecteer onderaannemers uit het bestand aan de hand van criteria.
- Stap 4: Overtuig de bouwpartijen van lean.
- Stap 5: Vraag offerte aan bij een vaste partner, waarna gunning volgt.
- Stap 6: Stel gezamenlijke interne doelen op: lange termijn.
- Stap 7: Definieer waarde voor de interne consument.
- Stap 8: Integratie in het bouwteam.
- Stap 9: Afstemmen kennis, vaardigheden en verantwoordelijkheden.
- Stap 10: Opstellen gezamenlijke interne en externe doelen, voor het project.
- Stap 11: Gezamenlijk opstellen Master planning (Last Planner Systeem).
- Stap 12: Opstellen en aanpassen bouwplanning per week.
- Stap 13: Evaluatie hoofdaannemer – onderaannemer (comité).
- Stap 14: Klanttevredenheid onderzoeken.

De eerste drie stappen in het model zijn interne processen die hoofdzakelijk binnen de organisatie van de hoofdaannemer zullen plaatsvinden.

De (duurzame) samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer zal niet meteen vlekkeloos verlopen. Indien de (duurzame) samenwerking telkens wordt verbeterd, zal de prijs van het product op termijn dalen; de bouwpartijen begrijpen elkaar en denken met elkaar mee. Zo kunnen fouten worden voorkomen en worden het proces en het product geoptimaliseerd op kosten, tijd en kwaliteit. Een duurzame samenwerking brengt op termijn financiële voordelen met zich mee. Voor de bouwpartijen is het mogelijk kosten ten gevolge van bouwfouten te voorkomen, waardoor de koper de woning mogelijk tegen een lagere prijs kan worden aangeboden. Naast de financiële voordelen zal de duurzame samenwerking resulteren in een stijging van de woningkwaliteit.

Conclusies

Het merendeel van de knelpunten welke in het afstudeeronderzoek aan de orde zijn gekomen, kunnen, in theorie, worden opgelost door toepassing van lean. In het afstudeeronderzoek heeft dit geresulteerd in het opstellen van het samenwerkingsmodel. Knelpunten die echter betrekking hebben op communicatie kunnen, op het eerste gezicht, minder goed door toepassing van lean worden opgelost. Binnen het afstudeeronderzoek is ook hiervoor naar oplossingen gezocht:

- De kopersbegeleiding van de hoofdaannemer is in het model betrokken om het woningaanbod beter af te stemmen op de vraag. Daarnaast is de kopersbegeleiding het centrale aanspreekpunt voor de koper, zodat de communicatieproblemen tussen de hoofdaannemer en de kopers worden opgelost.
- Binnen lean is er niet direct een oplossing aan te wijzen voor de communicatieproblemen tussen de hoofd- en onderaannemer. Waarschijnlijk zullen deze problemen vanzelf oplossen als de partijen duurzame samenwerkingen met elkaar aangaan en/of gezamenlijke doelen nastreven.

Om de voordelen van lean te kunnen behalen, is het belangrijk dat lean onderdeel is van de bedrijfsstrategie. Daarom zullen zowel het topmanagement als de medewerkers van de betreffende bouwpartij lean moeten werken. Bij de implementatie van lean moet rekening worden gehouden dat de invoering waarschijnlijk meer weerstand zal wekken bij oudere dan bij jongere werknemers. Oudere werknemers werken immers vaak al jaren volgens hetzelfde principe dat volgens hen veelal prima werkt. Tijdens het afstudeeronderzoek is ervaren dat lean een manier van denken is die niet alleen tijdens werkprocessen kan worden toegepast, maar die kan worden toegespitst op het gehele leven van een individu; lean is een 'way of life'.

Het samenwerkingsmodel is in dit onderzoek een theoretisch model gebleven, doordat het model niet aan de praktijk is getoetst. Er zijn wel aanbevelingen gedaan ten aanzien van Aanneming-Maatschappij Panagro. Om te kunnen onderzoeken of het model de samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers in het consumentgerichte bouwproces in de praktijk ook daadwerkelijk ondersteunt, dient het model, op bijvoorbeeld een pilot project, te worden toegepast.

Aanbevelingen

De implementatie van lean is niet alleen toekomstmuziek, de theorie biedt ook mogelijkheid de huidige samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers in de huidige markt te verbeteren. Toepassing van lean maakt verkorting van de bouwtijd, verhoging van de woningkwaliteit en verlaging van de bouwkosten mogelijk. Hoofd- en onderaannemers moeten daarom niet wachten met het ontwikkelen van duurzame samenwerkingen tot de verschuiving van de woningmarkt definitief is, maar moeten er nu al mee starten.

De implementatie van het model zal per bedrijf verschillen. Voordat de organisatie start met de ontwikkeling van een lean organisatie en samenwerking, is het belangrijk dat alle betrokkenen de theorie volledig begrijpen. Om alle medewerkers en betrokkenen echter bekend te maken met lean en om de implementatie in de organisatie te kunnen sturen, is het aan te raden een extern bureau aan te trekken. Dit bureau dient te zijn gespecialiseerd in lean management(trainingen).

Het is, vooral vanuit het oogpunt van lean, belangrijk onderzoek te verrichten naar *Wie is de koper?* en *Wát wil hij/zij?*. Dit lijkt een open deur; de consument weet namelijk niet wat hij/zij wil. Maar voor het vormen van een lean bouwsector is het van groot belang de koper te categoriseren in doelgroepen (bijvoorbeeld naar leeftijd en/of inkomen), zodat daar woonwensen aan kunnen worden gekoppeld. Indien kan worden gedefinieerd wie de koper is en wát hij/zij wil, kunnen de bouwpartijen zich richten op de koper; waarde kan worden gedefinieerd en verspillingen kunnen worden voorkomen.

Het model geeft criteria en voorwaarden aan waarop de samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers lean kan worden gemaakt. Wil de bouwsector echter verspillingen voorkomen en elimineren, dan zal de samenwerking tussen de bouwpartijen niet alleen in de realisatiefase, maar in het gehele bouwproces, tussen alle betrokkenen, lean moeten worden gemaakt. Indien er namelijk suboptimalisatie plaatsvindt, kan de theorie van lean niet volledig worden ingevoerd. Daarom zal er vervolgonderzoek moeten worden gedaan naar hoe het voortraject (zoals de programma- en ontwerpfase) en de realisatie (uitvoering) lean kunnen worden gemaakt. In de ideale (lean) situatie wordt namelijk al in het schetsontwerp gebruik gemaakt van de expertise van hoofd- en onderaannemers, zodat het ontwerp wordt geoptimaliseerd op kosten, kwaliteit en tijd.

1 Inleiding

In dit hoofdstuk zullen het kader van het onderzoek, de onderzoeksopzet en het beoogde eindresultaat worden beschreven.

1.1 Aanleiding onderzoek

Er zijn drie onderwerpen die aanleiding hebben gegeven tot dit afstudeeronderzoek:

- Binnen de Nederlandse vastgoedmarkt is een verschuiving waarneembaar van een aanbodgerichte naar een vraaggestuurde markt. Om aan de wens van de consument te kunnen voldoen, zullen de bouwpartijen de consument centraal moeten stellen.
- De kosten ten gevolge van bouwfouten zorgen jaarlijks voor een kostenpost van € 2,5 tot € 4,5 miljard. Jammer genoeg zijn er geen signalen te vinden dat deze kosten op korte dan wel op lange termijn zullen dalen. De traditionele contractvorm is de meest gebruikte samenwerking in de Nederlandse bouwsector. Er zou verwacht kunnen worden dat deze samenwerking geoptimaliseerd zou moeten zijn, maar het (algemene) bouwproces toont steeds vaker gebreken. De faalkosten zullen hierdoor in de toekomst waarschijnlijk nog verder toenemen.
- Lean wordt in steeds meer industrieën geaccepteerd als alternatieve en nieuwe productietheorie. Deze theorie voorziet in de hoogste productkwaliteit voor de consument, tegen de laagste kosten in de kortst mogelijke tijd. Lean streeft ernaar de kortst mogelijke cyclustijd te behalen door de stroom van productiemateriaal te stroomlijnen. Middelen hierbij zijn het standaardiseren van werkzaamheden, continue verbeteringen en het voorkomen van verspillingen.¹

1.2 Verwant onderzoek

De International Group for Lean Construction (IGLC) en de European Group for Lean Construction (EGLC) worden gevormd door een netwerk van professionals en onderzoekers in de bouwindustrie. Zij achten de vernieuwing van de praktijk, opleiding van en onderzoek naar de bouwsector noodzakelijk om te kunnen voldoen aan de toekomstige vraag. Zowel het bouwproces als het –product moeten drastisch veranderen om beter te kunnen voldoen aan de wens van de consument. Om dit te kunnen bereiken, worden, vanuit de theorie van lean, nieuwe methoden ontwikkeld voor productie en management.

1.3 Probleemanalyse

De Nederlandse bouwindustrie heeft een grote maatschappelijke invloed. Het bouwproces en het daaruit voortvloeiende product, het gebouw, bepalen zowel de sociale, technische als de economische omgeving waarin de mens leeft. Op haar beurt wordt de bouwindustrie ook weer beïnvloed door maatschappelijke en technologische veranderingen. De laatste jaren werd de Nederlandse bouwindustrie gedomineerd door professionele opdrachtgevers, zoals projectontwikkelaars en woningcorporaties.² Deze opdrachtgevers namen de beslissingen over de bouw van het grootste deel van het woningaanbod in Nederland. Overigens dient de invloed van de overheid hierbij niet te worden vergeten. Door middel van de regelgeving bepaalt de overheid namelijk zowel de vraag naar als het aanbod van vastgoed in Nederland.

¹ Standard, C. en D. Davis (1999), *Running Today's Factory, A proven strategy for lean manufacturing*, Hanser Gardner Publications Cincinnati

² Veldhuizen, M. van (2001), *Afstudeerrapport: De consumentgerichtheid van de woningbouwindustrie, Een benchmark tussen woningbouwindustrie en de keukenindustrie*, Technische Universiteit Eindhoven

1.3.1 Verandering vastgoedmarkt

Binnen de Nederlandse vastgoedmarkt is een verschuiving waar te nemen. Vraag en aanbod komen tegenwoordig steeds meer met elkaar in evenwicht. Uiteindelijk zal dit leiden tot de verschuiving van een aanbodgerichte naar een vraaggestuurde markt. Wanneer deze verschuiving definitief is en er sprake is van een omslag van de markt, kan niet expliciet worden aangegeven, evenals de kwantitatieve vraag die er op dat moment zal zijn. Waarschijnlijk zullen de twee verschillende markten (tijdelijk) naast elkaar blijven bestaan. De Nederlandse woningmarkt bestaat immers uit vele regionale markten die in verschillende situaties verkeren. Zo is de situatie in de Randstad heel anders dan bijvoorbeeld die in Limburg. In de Randstad is namelijk sprake van een gespannen woningmarkt, waar de vraag groter is dan het aanbod. In Limburg raakt de woningmarkt steeds minder gespannen; vraag en aanbod liggen dicht bij elkaar. Naar verwachting zal deze druk in de Randstad voorlopig blijven bestaan, terwijl de verwachte inkrimping van de Limburgse bevolking zal leiden tot een afname van de woningbehoefte. De aanwezigheid van verschillende regionale markten maakt Amsterdam dan ook moeilijk vergelijkbaar met bijvoorbeeld Roermond.³

Binnen de gespannen, vraaggestuurde markten zal niet alleen de behoefte van de consument centraal komen te staan, de consument zal ook meer invloed wensen uit te oefenen op het aan te schaffen product (nieuwbouwwoning).⁴ De politiek ondersteunt de consument hierin. In de Nota Wonen (2000) wordt de burger onder het motto 'Mensen, Wensen, Wonen' centraal gesteld. Uit het Woningbehoefteonderzoek is namelijk gebleken dat er onvoldoende wordt voorzien in de woonwensen van de burger.⁵ In de Nota worden vijf kernthema's genoemd:

- Het vergroten van de zeggenschap van de burger over woning en woonomgeving.
- Kansen scheppen voor mensen in kwetsbare posities.
- Bevordering van wonen en zorg op maat.
- Het verbeteren van de stedelijke woonkwaliteit.
- Het mogelijk maken van groene woonwensen.

1.3.2 Economische en maatschappelijke veranderingen

Naast de steeds mondiger wordende consument, vindt er ook een groot aantal economische en maatschappelijke veranderingen plaats. Er is namelijk sprake van toenemende internationalisering en globalisering van zowel markten als instituties. Dit wordt o.a. veroorzaakt door Europese regelgeving en internationale concurrentie. Evenals in andere bedrijfstakken, worden ook in de bouwsector nieuwe toetreders waargenomen en neemt de concurrentie toe. Een aantal gevolgen van deze toenemende concurrentiedruk zijn bijvoorbeeld de verkorting van de productlevenscyclus (zoals de inbouw van de woning), de aanwezigheid van overcapaciteit, de verschuiving van traditionele toetredingsdrempels en de verschuiving van prijs-/kwaliteit verhoudingen.⁶ Om zich van anderen te kunnen onderscheiden, ontstaat bij de bouwpartijen veelal de bedrijfsstrategie om zich meer te focussen op de eindgebruiker. Hiermee komt de vraagzijde van de markt centraal te staan. Op deze manier wordt ingespeeld op de vraag om meer consumentgerichte projectontwikkeling.⁷ Om dit alles mogelijk te maken, is het voor de bouwsector van groot belang maatschappelijke en marktwensen te verkennen en deze te vertalen in processen en producten.

³ VROM (2006), Een visie op de woningmarkt, Ruimte geven, bescherming bieden, juni 2006

⁴ Veldhuizen, M. van (2001), Afstudeerrapport: *De consumentgerichtheid van de woningbouwindustrie, Een benchmark tussen woningbouwindustrie en de keukenindustrie*, Technische Universiteit Eindhoven

⁵ VROM/CBS, 1999, Kernpublicatie WBO

⁶ Matthyssens, P. e.a. (1998), Concurrentiestrategie en marktdynamiek, Op weg naar concurrentievoordeel in industriële markten, Antwerpen

⁷ ARTB (2002), Quick Scan Bouwprocesinnovatie juli 2002

1.3.3 Vernieuwingsgolf in de bouwsector

De wederzijdse beïnvloeding tussen wat de bouwsector doet en wat de maatschappij wil, zal, in combinatie met de steeds veranderende maatschappij, naar verwachting resulteren in een andere bouwsector. Deze vernieuwingsgolf zal waarschijnlijk nog op zich laten wachten, want bouwbedrijven zijn van oudsher geconcentreerd op productie en zijn niet gewend om te innoveren.⁸ Innovaties van processen en producten zijn echter noodzakelijk om in te kunnen spelen op de vraag om meer consumentgerichte projectontwikkeling. Wil de bouwsector veranderen, dan zal de bouwcultuur moeten veranderen. Voorwaarde voor het slagen van een cultuurverandering is echter dat alle betrokken partijen de noodzaak, mogelijkheden en de volgorde van aanpak onderkennen.⁹

Dit is echter een interne factor, waarmee het lastig is alle partijen hier op korte termijn (binnen 4 weken?) van te overtuigen. Een externe factor kan mogelijk van meer invloed zijn, zoals de verschuiving van de vastgoedmarkt van een aanbiedermarkt naar een vragersmarkt.¹⁰ Op deze manier wordt de sector gedwongen zich meer op de consument te richten en de huidige samenwerking binnen de bouwsector te veranderen.

1.3.4 Knelpunten in de bouwsector

De maatschappij is voortdurend aan verandering onderhevig. Vanwege de wederzijdse beïnvloeding van de bouwsector en de maatschappij, zal de veranderende maatschappij resulteren in een veranderende bouwsector.¹¹ Om inzicht te kunnen krijgen in hoe men met de veranderingen in de bouwsector om zal moeten gaan, is het belangrijk inzicht te verkrijgen in de belangrijkste knelpunten in de huidige bouwsector m.b.t. de samenwerking binnen het bouwproces:

- De samenwerking tussen de partijen in de bouwsector kenmerkt zich over het algemeen door de traditionele contractvorm. Door de focus van de uitvoerende bedrijven op de gebruiker zal de rolverdeling tussen de bouwpartijen moeten veranderen.
- In de huidige samenwerking tussen de betrokken partijen is er door het projectmatige karakter van de samenwerking gebrek aan continuïteit. Daarnaast worden afspraken slecht nagekomen, worden projecten onvolledig en slecht voorbereid en ontbreekt het aan voldoende projectevaluaties. De combinatie van deze factoren zorgt voor het telkens weer terugkomen van dezelfde knelpunten bij projecten, waardoor telkens weer arbeid, geld en tijd wordt verspild.
- Het aandeel van de kosten in de totale productiewaarde van de Nederlandse bouw zal in de toekomst verder toenemen. In theorie zal integratie in de keten het aandeel van de kosten ten gevolge van bouwfouten tot € 0,= kunnen terugbrengen.

In hoofdstuk 3 zullen deze problemen worden toegelicht.

⁸ Manshanden, W.(2002), Bouwprognose 2002-2007, definitief 14-10, TNO intro

⁹ Quanjel, E. En W. Zeiler (2003), Babylon Voorbij op weg naar een lerende bouwkolom, Samenvatting onderzoek Integraal Ontwerpen

¹⁰ Idem 8.

¹¹ Nanne, J.C. (2003), Afstudeerrapport: *De rol van het bouwbedrijf in een veranderende markt*, Technische Universiteit Delft

1.4 Afbakening

Het onderzoek naar de verandering van de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers omvat een breed spectrum aan onderdelen op zowel product- als procesniveau. Binnen het afstudeeronderzoek staat de ontwikkeling van een wenselijke samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer centraal. Om binnen het onderzoek te kunnen focussen, is een aantal afbakeningsonderwerpen vastgesteld:

- *Lean*. Het ontwerp van het wenselijke samenwerkingsmodel zal vanuit het oogpunt van lean worden opgesteld. Lean wordt in veel industrieën geaccepteerd als nieuwe, alternatieve productietheorie. In de bouwindustrie lijkt de implementatie echter nog achter te blijven. Binnen het afstudeeronderzoek staat de vraag centraal of en op welke manier lean een oplossing is voor de problemen in de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer.
- *Seriematige woningbouw*. Het onderzoek richt zich op de woningbouwsector. Deze sector heeft het grootste aandeel binnen de Burgerlijke en Utiliteitsbouwsector. Anno 2005 was het aandeel van de woningbouwsector ongeveer 60%.¹² Ten tweede is er voor deze sector gekozen, omdat er binnen de seriematige woningbouwsector, in vergelijking met een one-off kantoorgebouw, sprake is van een hogere repetitie van functionele eenheden. Ten derde is er voor de seriematige woningbouwsector gekozen, omdat dit tot de verbeelding van iedere Nederlandse consument spreekt. Elke consument heeft immers ervaring met wonen. Binnen het onderzoek zal worden onderzocht of en hoe de Nederlandse woningbouwsector kan leren van lean.
- *Marktbehoefte consumentgericht bouwen*. De voorraad traditionele woningen staat voor de onmogelijke taak in te spelen op de veranderingen in de woon- en leefstijlen van de consument, waarbij de traditionele woning niet meer voldoet aan de eisen van de gemiddelde consument. Flexibilisering van zowel het proces als het product kan een middel zijn om beter in te kunnen spelen op de verschillende woonwensen. Met betrekking tot het onderzoek rest de vraag hoe de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers kan bijdragen aan de flexibilisering van het proces, zodat kan worden ingespeeld op de wens van de koper.
- *Aanneming-Maatschappij Panagro bv*. Panagro Holding BV beweegt zich in twee vakgebieden; Bouw en Vastgoed, waarbij Financiën een ondersteunende rol vervult. Panagro is voornamelijk actief in de woningbouwsector. Het afstudeeronderzoek is verricht bij het ontwikkelende bouwbedrijf van de Holding; Aanneming-Maatschappij Panagro bv. Dit bouwbedrijf is actief in zowel nieuwbouw, renovatie & groot onderhoud als in onderhoud & beheer.



Figuur 1: Bedrijfsstructuur Panagro

¹² www.cpb.nl, geraadpleegd 13 december 2006

1.5 Probleemstelling

De Nederlandse woningbouwmarkt bevindt zich op een omslagpunt van een aanbodgerichte naar een vraaggestuurde markt. Voor de bouwpartijen is het belangrijk in de toekomst een consumentgericht product aan te bieden, zodat op de eisen en wensen van de consument kan worden ingespeeld. De huidige, traditionele samenwerkingsvorm tussen hoofdaannemer en onderaannemers (en toeleveranciers) heeft een projectmatig karakter en is ingespeeld op een proces waar de consument alleen in de initiatieffase invloed uitoefent op het eindproduct. Hierbij is sprake van een strikte scheiding tussen de fasen ontwerp en uitvoering. Indien er consumentgericht zal worden gebouwd, zullen er, vanwege de invloed van de consument, meer variabelen in het bouwproces aanwezig zijn. Het consumentgerichte bouwproces vereist een duurzame, projectoverstijgende en flexibele samenwerking tussen de bouwpartijen om het complexe bouwproces te kunnen beheersen. In een dergelijke samenwerking moet men van elkaar opaankunnen en moet er van voorgaande projecten worden geleerd, zodat er sprake is van een continu verbeterd bouwproces.

Bovenstaande problematiek heeft geleid tot de volgende probleemstelling:

De huidige traditionele samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers speelt met moeite in op de verschuiving van de seriematige woningbouwsector van een aanbodgerichte naar een vraaggestuurde markt. De traditionele samenwerking vindt namelijk projectmatig plaats, terwijl het consumentgerichte bouwproces een duurzame en flexibele samenwerking tussen de partijen vereist om de procesvariabelen te kunnen beheersen.

1.6 Doelstelling

De probleemstelling en de huidige manier van samenwerken tussen hoofdaannemer en onderaannemer, hebben geleid tot de doelstelling van het onderzoek.

De doelstelling luidt:

Het aanreiken van criteria en voorwaarden waarop de theorie van lean een bijdrage levert aan de verandering van de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers, gericht op de realisatie van een consumentgerichte woning.

- Met consumentgerichtheid wordt bedoeld: de mate waarin de aanbieder er in slaagt om aan de eisen en wensen van de koper te voldoen.¹³

Met betrekking tot de vraagzijde wordt in het onderzoek een aanneme gedaan, namelijk de verschuiving van de vastgoedmarkt van een aanbodgerichte naar een vraaggestuurde markt. Binnen de nieuwe markt zal de aanbodzijde op de vraag moeten worden afgestemd. In het afstudeeronderzoek zal daarbij worden gefocust op de samenwerking tussen de hoofdaannemer en de onderaannemer.

¹³ Veldhuizen, M. van (2001), Afstudeerrapport: *De consumentgerichtheid van de woningbouwindustrie, Een benchmark tussen woningbouwindustrie en de keukenindustrie*, Technische Universiteit Eindhoven

1.7 Resultaat

Het afstudeeronderzoek resulteert in:

Een model, vanuit de theorie van lean, voor de samenwerking tussen de hoofdaannemer en de onderaannemers, gericht op de toekomstige meerwaarde voor de externe consument¹⁴. Binnen het model wordt gefocust op de consument en het eindproduct is de consumentgerichte woning.

Binnen het afstudeeronderzoek wordt gefocust op de samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers en dus niet op het productieproces tijdens de realisatiefase. In geval het productieproces in het afstudeeronderzoek tóch aan de orde komt, zal worden uitgegaan van het afstudeerrapport van ir. R. Westerhuis [2003]¹⁵. In dit afstudeeronderzoek is het productieproces van de woning vanuit het oogpunt van de auto-industrie beschreven.

1.8 Onderzoeksvragen en onderzoeksaanpak

Op basis van de hiervoor geformuleerde doelstelling en het resultaat kan de centrale onderzoeksvraag als volgt worden gedefinieerd:

Kan de theorie van lean in de seriematige woningbouwindustrie binnen de samenwerking tussen de hoofdaannemer en de onderaannemers worden geïmplementeerd en, zo ja, op welke manier, zodat wordt gestreefd naar het realiseren van een consumentgerichte woning?

1.8.1 Onderzoeksvragen

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden zijn onderstaande onderzoeksvragen opgesteld.

Centrale vraag fase I: Wat is lean?

Deze centrale vraag zal in hoofdstuk 2 van het afstudeeronderzoek, m.b.v. onderstaande onderzoeksvragen worden beantwoord:

- *Consument:* Wat is rol van de consument in lean?, Wat is waarde voor de consument?, Wat is de rol van de consument in de auto-industrie?
- *Samenwerking:* Wat zijn de kenmerken van lean m.b.t. de samenwerking tussen producent en toeleveranciers in de auto-industrie?
- *Proces:* Uit welke aspecten bestaat lean?, Op welke manier komt procesverbetering tot stand?

¹⁴ Externe consument: de uiteindelijke eigenaar / gebruiker van het product

¹⁵ Westerhuis, R. (2003), Afstudeerrapport: *De auto-industrie in de woningbouw*, Technische Universiteit Delft

Centrale vraag fase II.A: Wat zijn de kenmerken van het huidige bouwproces in de traditionele seriematige woningbouwsector?

Centrale vraag II.A zal in hoofdstuk 3 van het afstudeeronderzoek, m.b.v. onderstaande onderzoeksvragen worden beantwoord:

- *Consument:* Tot of vanaf welke fase van de traditionele samenwerking heeft de consument invloed op het eindproduct?, Welke knelpunt(en) ervaart de consument in het traditionele bouwproces?
- *Samenwerking:* Wat is de rolverdeling en verdeling van verantwoordelijkheden binnen de traditionele samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers?, Waar ontstaan de knelpunten in de traditionele samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer in de seriematige woningbouwsector?
- *Proces:* Op welke manier wordt er in het huidige, traditionele bouwproces gekeken naar eventuele verbeterpunten, afgeleid van een afgerond project, voor een volgend project?

Centrale vraag fase II.B: Wat zijn de criteria om een consumentgericht proces te kunnen realiseren?

Centrale vraag II.B zal in hoofdstuk 4 van het afstudeeronderzoek, m.b.v. onderstaande onderzoeksvragen worden beantwoord:

- *Consument:* Wat wordt er verstaan onder consumentgericht bouwen? Welke knelpunten ervaart de consument in het consumentgerichte bouwproces?
- *Samenwerking:* Wat zijn de criteria voor een optimale samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer voor de realisatie van een consumentgericht product?, Waar ontstaan de knelpunten in het consumentgerichte bouwproces tussen hoofdaannemer en onderaannemer in de seriematige woningbouwsector?
- *Proces:* Hoe wordt de aanbodzijde van de woningbouw afgestemd met de marktvraag (vraagzijde) naar een consumentgericht eindproduct?, Op welke manier vindt integratie binnen de keten plaats?

Centrale vraag fase III: Wat kan de Nederlandse woningbouwnijverheid leren van de theorie van lean?

Deze centrale vraag zal in hoofdstuk 5 van het afstudeeronderzoek, m.b.v. onderstaande onderzoeksvragen worden beantwoord:

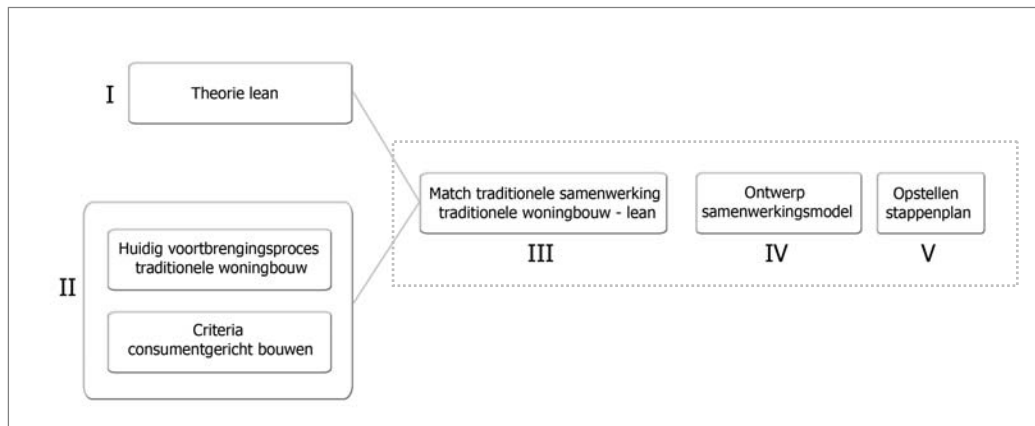
- Wat zijn de problemen binnen de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer in het traditionele en het consumentgerichte bouwproces?
- Kunnen deze problemen met lean worden opgelost? Zo ja, wat is de oplossingsrichting binnen lean?

M.b.t. de fasen IV en V zijn geen onderzoeksvragen gesteld, omdat dit de uitwerkingsfasen van het onderzoek zijn.

De laatste drie fasen van het onderzoek zijn in hoofdstuk 5 *Samenwerkingsmodel* samengevoegd.

1.8.2 Onderzoeksmodel

De onderzoeksvragen, zoals hiervoor geformuleerd, zullen aan de hand van onderstaande fasering wordt beantwoord. Deze fasering vormt daarmee de handleiding voor de werkwijze van het onderzoek.



Figuur 2: Onderzoeksmodel

1.8.3 Fasering

Fase I (hoofdstuk 3)

Aan de hand van literatuurstudie zal in fase I worden nagegaan wat de belangrijkste procesaspecten binnen de theorie van lean zijn. Hierbij wordt o.a. gebruik gemaakt van de volgende literatuur:

- Alarcón, L. (1997), Lean Construction, (Santiago) A.A. Balkema Rotterdam
- Liker, J.K. (2004), The Toyota Way, 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer, McGraw-Hill
- Papers International Group for Lean Construction
- Standard, C. en D. Davis (1999), Running Today's Factory, A proven strategy for lean manufacturing, Hanser Gardner Publications Cincinnati
- Womack, J.P. en D.T (1996). Jones, Lean Thinking, Banish waste and create wealth in your corporation, Free Press New York

Fase II (hoofdstuk 4)

Allereerst zal worden bestudeerd op welke manier de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer in het traditionele model verloopt en welke knelpunten daarbij optreden. Ten eerste zal voornamelijk worden gefocust op de organisatie, waarna zal worden bekeken hoe wordt omgegaan met o.a. kwaliteitsbeheersing, informatie, verantwoordelijkheden en risico's. Informatie wordt ingewonnen aan de hand van literatuur, bedrijfsinformatie en gesprekken met deskundigen (o.a. medewerkers en onderaannemers) van Panagro.

Ten tweede zal worden onderzocht aan welke eisen het bouwproces moet voldoen om een consumentgerichte woning te kunnen realiseren. Dit zal o.a. worden gedaan door de afname van een enquête (*bijlage 2*) bij de leden van de Vereniging EspritHuis. Door de enquête kan worden nagegaan wat de EspritHuis leden nodig achten voor een consumentgerichte samenwerking.

Fase III

In fase III zullen de gegevens uit fasen I en II tegenover elkaar worden gezet. Hierbij zal worden bekeken wát de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer binnen de Nederlandse, seriematige woningsector kan leren van de theorie van lean. Hierbij zal worden gefocust op de proceszijde van lean en zal het productieproces, indien mogelijk, achterwege worden gelaten.

Fase IV

Fase IV vormt de creatieve fase van het afstudeeronderzoek. In deze fase wordt, uit het oogpunt van lean, het wenselijke samenwerkingsmodel tussen hoofdaannemer en onderaannemer opgesteld, gericht op de realisatie van de consumentgerichte woning.

Fase V

In fase V zal een stappenplan worden opgesteld om het samenwerkingsmodel, zoals opgesteld in fase IV, in de praktijk te implementeren. Door de beperkte tijd van het afstudeeronderzoek zal het niet mogelijk zijn het ideaal model aan de praktijk te toetsen. Om het ideaal model wel toepasbaar in de praktijk te maken, is het noodzakelijk een stappenplan op te stellen. Deze stappen worden naar de praktijk vertaald, zodat niet alleen de wetenschappelijke, maar ook de praktische relevantie van het model duidelijk wordt gemaakt.

Fase III tot en met V worden in hoofdstuk 5 behandeld.

1.9 Relevantie afstudeeronderzoek

De relevantie van het afstudeeronderzoek kan in drie gebieden worden onderscheiden, namelijk wetenschappelijk, maatschappelijk en praktisch.

1.9.1 Wetenschappelijk

Internationaal

Op het gebied van lean is al veel geschreven. Door de International Group for Lean Construction (IGLC) en de European Group for Lean Construction (EGLC) wordt er onderzoek verricht naar de implementatiemogelijkheden van lean in de bouwsector. De papers die binnen deze lean groepen zijn geschreven, richten zich voornamelijk op de algemene implementatie van lean in de bouwsector. Deze papers richten zich veelal niet op concretisering van hoe bijvoorbeeld de samenwerking tussen twee partijen vanuit lean zou moeten zijn. Het afstudeeronderzoek vult de geschreven IGLC papers aan.

Eerder afstudeeronderzoek

Binnen de faculteit Bouwkunde afdeling RE&H is ir. J. Nanne [2003]¹⁶ afgestudeerd op de *Rol van het bouwbedrijf in een veranderende markt*. In dit afstudeeronderzoek wordt een vergelijking met de auto-industrie getrokken om inzicht te verwerven in alternatieve wijzen om het bedrijfsproces van bouwbedrijven te organiseren. Een andere afstudeerder, ir. R. Westerhuis [2003]¹⁷, heeft eveneens toepassingen van de auto-industrie in de woningbouw onderzocht. Westerhuis heeft voornamelijk de mogelijkheden onderzocht van de inpassing van het productieproces van de auto-industrie in de Nederlandse woningbouwsector. Tijdens het afstudeeronderzoek zullen deze twee rapporten o.a. als brede basis worden gebruikt.

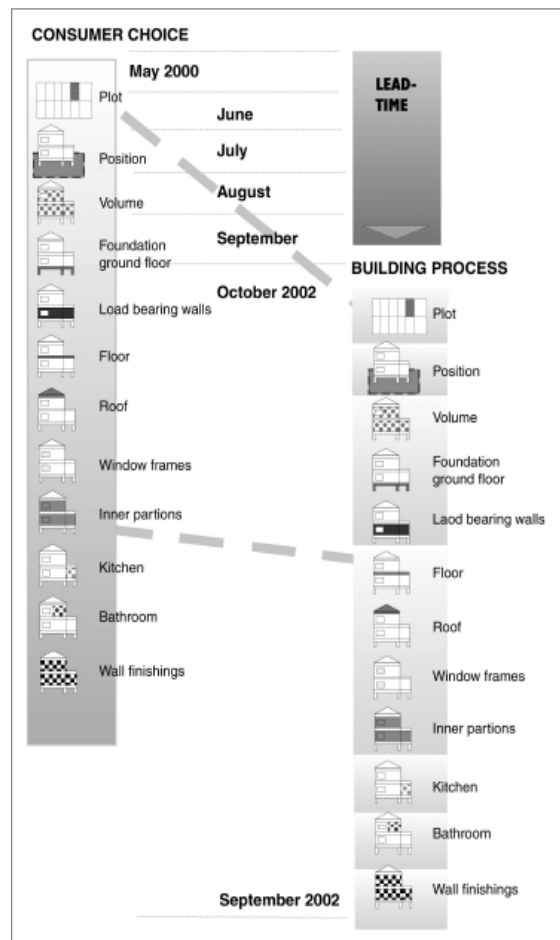
¹⁶ Nanne, J.C. (2003), Afstudeerrapport: *De rol van het bouwbedrijf in een veranderende markt*, Technische Universiteit Delft

¹⁷ Westerhuis, R. (2003), Afstudeerrapport: *De auto-industrie in de woningbouw*, Technische Universiteit Delft

Afstudeeronderzoek visualisering Lead Time diagrammen

Tijdens de uitvoering van dit afstudeeronderzoek, verricht Erwin Wahle (afstudeerder RE&H, faculteit Bouwkunde TU Delft) onderzoek naar de visualisatie van lead time¹⁸ diagrammen.

Om de kortst mogelijke bouwtijd te kunnen bereiken, is het belangrijk dat de verschillende productietijden van de (deel)producten onderling worden afgestemd; een (deel)product met een lange productietijd kan het proces belemmeren. Om inzicht te kunnen krijgen in het verband tussen consumentbeslissingen en bouwactiviteiten worden de gegevens vastgelegd in een lead time diagram. In de linker en rechter kolom worden respectievelijk de beslissingen van de consumenten en de start van de bouwactiviteiten weergegeven. Een steile verbindingslijn tussen het beslissingsmoment van de consument en de start van de bouwwerkzaamheden duidt op verspilling door onderbrekingen en wachttijden. Parallelle lijnen wijzen op een soepel verloop van het bouwproces, met korte productietijden. Hoe minder steil de lijn is, des te soepeler het bouwproces verloopt.¹⁹



Figuur 3: Voorbeeld van een lead time diagram
Bron: Cuperus, Y. (2002), Paper IGLC: *The Almere monitor, an evaluation of 19 consumer oriented housing projects in The Netherlands*

De visualisatie van het lead time diagram en de effecten van beslissingen maken het mogelijk organisatiestructuren van het bouwproces te vergelijken met de tijdplanning. Mijn afstudeeronderzoek kan in een groter geheel worden gezien; wat is de invloed op de verandering van de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer, gericht op de realisatie van de consumentgerichte woning, op de productietijd?

¹⁸ Lead time: productietijd

¹⁹ Cuperus, Y. (2002), Paper IGLC: *The Almere monitor, an evaluation of 19 consumer oriented housing projects in The Netherlands*

1.9.2 Maatschappelijke relevantie

Om lean te kunnen implementeren in de bouwsector, zal de bouwcultuur moeten veranderen; het bouwproces zal bijvoorbeeld moeten worden gepland met de betrokken onderaannemers en verbeterpunten zullen door de bouwvakkers zelf moeten worden aangedragen. Dat de bouwcultuur moet veranderen is in theorie natuurlijk gemakkelijker gezegd dan in de praktijk is gedaan. De omslag zal niet van de ene op de andere dag kunnen plaatsvinden; het proces vraagt continu om aanpassingen en verbeteringen. Met behulp van de theorie van lean is het uiteindelijk mogelijk het bouwproces zonder het maken van fouten te laten verlopen.

1.9.3 Praktische relevantie

Het afstudeeronderzoek zal worden verricht bij Aanneming-Maatschappij Panagro bv te Leidschendam. Het onderzoek is voor de hoofdaannemer van belang om te kunnen onderzoeken op welke manier de organisatie (in de toekomst) nóg beter kan samenwerken met zijn onderaannemers en welke invloed de omslag van een aanbodgerichte naar een vraaggestuurde markt heeft op de huidige samenwerking. Daarnaast is Panagro lid van de Vereniging EspritHuis. Deze vereniging wil laten zien dat consumentgericht bouwen mogelijk is door een samenwerking tussen projectontwikkelaar, toeleverancier en bouwer. Via Panagro kan contact worden gelegd met eigen onderaannemers en met leden van de Vereniging EspritHuis. Zo kan worden nagegaan op welke manier de samenwerking tussen de betreffende partijen in de huidige traditionele samenwerking verloopt en hoe de toekomstige samenwerking zou moeten zijn bij de realisatie van een consumentgerichte woning. In dit rapport zal een samenwerkingsmodel worden ontworpen wat allereerst algemeen wordt uitgelegd en daarna wordt toegespitst op het afstudeerbedrijf.

1.10 Leeswijzer

Onderstaand wordt globaal de hoofdstukindeling van dit afstudeerrapport beschreven.

1. *Inleiding*
In dit hoofdstuk wordt het onderzoekskader beschreven. Hierin komen de aanleiding, probleemstelling, doelstelling en het resultaat van het onderzoek aan de orde.
2. *Lean*
Hier staat centrale vraag I centraal: *Wat is lean?* In dit hoofdstuk zal de theorie van lean worden beschreven, waarbij wordt gefocust op de rol van de consument en de samenwerking tussen (producerende) partijen.
3. *Traditionele samenwerking hoofd- en onderaannemer*
De centrale vraag die in dit hoofdstuk wordt beantwoord, luidt: *Wat zijn de kenmerken van het huidige voortbrengingsproces in de traditionele seriematige woningbouwsector?* In dit hoofdstuk worden de traditionele contractvorm en de knelpunten binnen deze samenwerkingsvorm beschreven.
4. *De koper in het consumentgerichte bouwproces*
In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de centrale vraag *Wat zijn de criteria om een consumentgericht proces te kunnen realiseren?* Hier komt aan de orde welke knelpunten de koper en de bouwpartijen in het consumentgerichte bouwproces ervaren en welke aspecten van belang zijn voor een tevreden koper.
5. *Samenwerkingsmodel*
In dit hoofdstuk wordt het model voor de samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers beschreven.
6. *Conclusies en aanbevelingen*
In dit hoofdstuk worden conclusies en aanbevelingen ten behoeve van het afstudeeronderzoek gedaan.
7. *Reflectie*
Tijdens de *reflectie* wordt teruggekeken op het afstudeertraject.

2 Lean

Anno 2007 wordt een nieuwe denkwijze in de industrie steeds meer geaccepteerd als alternatieve en nieuwe benadering voor productie; lean. Volgens de theorie van lean dienen, vanuit de ogen van de consument, alle onderdelen in een bedrijf maximaal bij te dragen aan de waardecreatie van het product. Iedere activiteit die geen waarde aan het product toevoegt, is verspilling. Lean denken is 'lean', omdat het voorziet in een manier om meer te doen met minder; minder arbeid, minder gereedschappen, minder tijd en minder ruimte, terwijl steeds beter tegemoet wordt gekomen aan de wensen van de koper.²⁰ In dit hoofdstuk wordt beschreven wát lean precies is; wat zijn belangrijke aspecten, wat is de rol van de consument, wat is waarde voor de consument en op welke manier werken opdrachtgever en leverancier samen?

Vanuit het oogpunt van lean kunnen, m.b.t. de Nederlandse bouwsector, de volgende stellingen worden voorgelegd: *'Aanbesteden is verspilling'* en *'Het aantal bouwfouten kan tot nul worden gereduceerd'*.

Deze twee stellingen zullen in de laatste paragraaf van dit hoofdstuk worden besproken.

2.1 De roots van lean

Gestandaardiseerde werkzaamheden, continue verbetering, het voorkomen van verspillingen en het behalen van korte cyclustijden zijn algemene lean toepassingen. De theorie van lean is afkomstig van de Japanse autofabrikant Toyota. Aan het einde van de Tweede Wereldoorlog was de Toyota Motor Company de grootste autofabrikant van Japan. Vergeleken met Westerse autoproducenten, was de productie van Toyota echter zeer laag. Een belangrijk kenmerk van de Japanse autoproducenten was dat zij in kleinere hoeveelheden een mix van transportmiddelen produceerden. Omdat de financiële middelen beperkt waren, was het een uitdaging deze mix efficiënt en effectief te produceren. Toyota had niet de financiële middelen om, evenals Ford, gespecialiseerde fabrieken te bouwen die de productielijn ondersteunden. In de ogen van Toyota werd in de Ford fabriek voor een te lange tijd té veel materiaal, vloeroppervlakte, tijd en geïnvesteerd kapitaal vastgezet. De directie van Toyota ontwikkelde daarom een ander productiesysteem, gebaseerd op een andere denkwijze van productie dan de bestaande theorieën; lean.

	Gebruikelijke productiemethode	Lean production
Conceptualisatie van productie	Productie bestaat uit conversions (transformatie): alle werkzaamheden zijn waarde toevoegend.	Productie bestaat uit conversions en flows (stromen): er zijn waarde toevoegende en niet waardetoevoegende activiteiten.
Focus van controle	Kosten van werkzaamheden.	Kosten, tijd en waarde van flows.
Focus van verbetering	Verhoging van efficiëntie door de implementatie van nieuwe technologieën.	Eliminatie of het schrappen van niet waarde toevoegende activiteiten, verhoging van de efficiëntie of waarde toevoegende activiteiten door continue verbetering en nieuwe technologieën.

Tabel 1: Verschillen tussen de gebruikelijke productiemethode en lean production
Bron: Alarcón, L. (1997), *Lean Construction*, (Santiago) A.A. Balkema Rotterdam

²⁰ Womack, J.P. en D.T Jones (1996), *Lean Thinking*, Banish waste and create wealth in your corporation, Free Press New York

2.2 Principes lean

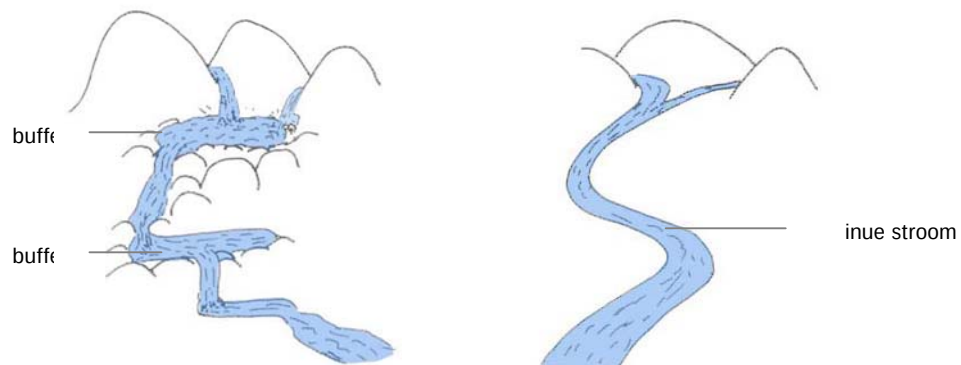
Lean kan worden onderverdeeld in een vijftal kernprincipes.²¹

- Definieer de waarde van het product vanuit het perspectief van de consument.
- Beschrijf de waarde stroom van het product.
- Laat waarde gelijkmatig stromen (flow) en voorkom onderbrekingen / stilstand.
- Produceer alleen producten waar de consument om vraagt.
- Streef naar perfectie.

Het is de kernstrategie van lean om de stroom van productiemateriaal te stroomlijnen. Door continue verbetering van het productieproces, worden verspillingen voorkomen en geëlimineerd. Op deze manier wordt de hoogste productkwaliteit voor de consument bereikt, tegen de laagste kosten, in de kortst mogelijke tijd. De continue verbeteringen zijn gericht op de verbetering van bestaande standaarden voor werkzaamheden en processen.

2.2.1 Flow: continue stroom

Het creëren van flow heeft gevolgen voor zowel de inrichting van de organisatie van een bedrijf als het productieproces. Just-In-Time (JIT) is een concept dat de reductie van voorraden materiaal stimuleert: het materiaal wordt in de gewenste hoeveelheid op het gewenste moment geleverd. Het is belangrijk voorraden te reduceren, omdat deze vanuit lean als verspilling worden aangemerkt. Door het gebruik van JIT wordt overgegaan van een push naar een pull benadering; de consument trekt het product bij de producent vandaan (pull) in plaats van dat de producent het, meestal ongevraagde, product de consument opdringt (push).²² Implementatie van JIT vereist een betrouwbare productie zonder fouten en een goede en standvastige relatie met toeleveranciers, zodat een continue stroom gegarandeerd is.



Flexibiliteit

Lean gaat niet uit van een constante, ongelimiteerde marktvraag. De theorie voorziet namelijk in een hogere flexibiliteit en een beter reactievermogen van de producent om in te spelen op de veranderende vraag van de consument. De grootste voordelen van lean kunnen alleen worden behaald als lean onderdeel is van de bedrijfsstrategie.²³ Een bedrijf kan immers pas lean werken als het aantal variabelen in het gehele productieproces is gereduceerd. Flow dient dan ook binnen het gehele (productie)proces te worden bereikt.

²¹ Womack, J.P. en D.T Jones (1996), *Lean Thinking, Banish waste and create wealth in your corporation*, Free Press New York

²² Alarcón, L. (1997), *Lean Construction*, (Santiago) A.A. Balkema Rotterdam

²³ Standard, C. en D. Davis (1999), *Running Today's Factory, A proven strategy for lean manufacturing*, Hanser Gardner Publications Cincinnati

2.2.2 Kaizen: een proces van continue verbetering

Naast het bereiken van flow speelt kaizen een belangrijke rol in lean. Kaizen is een in Japan ontwikkelde denkwijze en richt zich op continue kwaliteitsverbetering door het nemen van kleine praktische stappen.

Resultaat vs. proces

Kaizen stelt resultaatgericht denken tegenover procesgericht denken. Resultaatgericht denken heeft betrekking op de systeembenadering. De verbeteringen in procesgericht denken zijn continu en verhogend en vinden plaats op de werkvloer met werknemers die bij de processen zijn betrokken. Werknemers op de werkvloer kunnen hun eigen proces verbeteren, zonder dat daar engineers of managers bij betrokken zijn. Het denken in verbeteringen van processen waardeert eigenschappen van medewerkers als moreel, inzet, betrokkenheid, strijdgeest en de bereikte resultaten.

Kaizen methoden

Continue verbetering kan op verschillende momenten worden uitgevoerd. De meest gebruikte procesgerichte methoden zijn:²⁴

- Maak gebruik van gestandaardiseerde processen.
- Problemen zijn kansen om te kunnen verbeteren.
- Ga naar de gemba²⁵; gebruik de werkplek om informatie te verkrijgen.
- Inventariseer de feiten.
- Five times why.
- Plan-Do-Check-Act (PDCA).
- Discipline: doe wat er beloofd is.

Om bovenstaande methoden uit te kunnen voeren, kunnen meerdere instrumenten worden gebruikt, welke zijn weergegeven in (figuur 6).



Figuur 6: De paraplu van kaizen

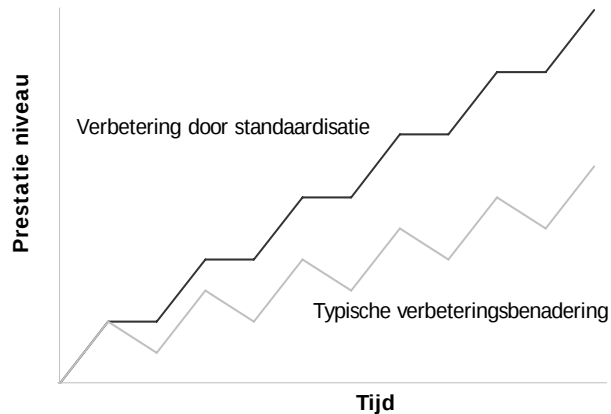
Bron: Visser H.M. en A.R. van Goor (2004), *Werken met ketenlogistiek*, Wolters-Noordhoff

²⁴ Informedian (2000), Kaizen

²⁵ Gemba: 'echte plaats', de plaats waar de echte (uitvoerende) activiteiten plaatsvinden

Cyclische benadering: PDCA-cyclus

Kaizen vereist een participatieve aanpak die op structuur (verbetering van procedures) en cultuurverandering is gericht. Verbeteringen dienen niet sporadisch, maar iedere dag weer opnieuw plaats te vinden. Met behulp van de PDCA-cyclus (Plannen – Doen – Controleren – Actie ondernemen) kan de continuïteit van kaizen worden gewaarborgd. Zo wordt er namelijk een bedrijfsbeleid gevoerd welke is gericht op het onderhouden en verbeteren van standaarden. Als een beoogd resultaat niet wordt bereikt, zijn de processen blijkbaar niet goed uitgevoerd.



Figuur 7: Continue verbetering en het zaagtand effect

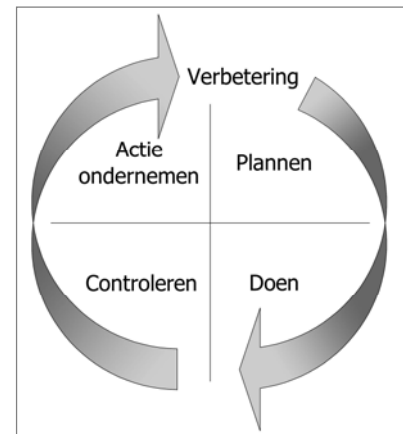
Bron: Standard, C. en D. Davis (1999), *Running Today's Factory, A proven strategy for lean manufacturing*, Hanser Gardner Publications Cincinnati

'Plannen' betekent het vaststellen van het verbeteringsdoel. Er is altijd wel een verbeteringsdoel te vinden, op welk gebied dan ook. Kaizen is een manier van leven. Bij het plannen moet een actieplan worden opgesteld om het vastgestelde doel te kunnen bereiken.

'Doen' betekent dat het plan moet worden uitgevoerd.

Tijdens 'controleren' moet worden nagegaan of de uitvoering volgens plan verloopt en of de gewenste verbetering ook effect heeft.

Tenslotte wordt er 'actie' ondernomen om de nieuwe procedure uit te voeren en te standaardiseren. Zo wordt voorkomen dat oorspronkelijke problemen zich opnieuw voordoen of dat er nieuwe doelen voor verbetering worden vastgesteld.²⁶



Figuur 8: PDCA - cyclus

Het uiteindelijke doel van kaizen is gelijktijdige realisatie van QCD (Quality, Cost, Delivery: kwaliteit, kosten en levering) door organisatiebrede planning. Kwaliteit is niet alleen de kwaliteit van voltooide diensten of afgewerkte producten, maar ook de kwaliteit van de processen die moeten worden uitgevoerd om het product te maken of de dienst te kunnen leveren. Kosten zijn de kosten van het ontwerp, de productie, de verkoop en de service van het product of de dienst. Levering is de levering van het product of de dienst binnen de daarvoor gestelde tijd. Als aan de drie voorwaarden van QCD wordt voldaan, is de koper tevreden.²⁷

²⁶ Dinter, M.A.J. (2005-2006), Procesbeschrijving en verbeteringsproces, Avans Hogeschool, Academie voor Technologie en Management, Tilburg

²⁷ Idem.

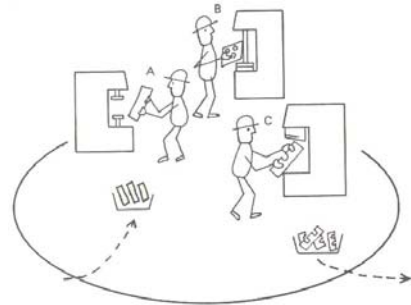
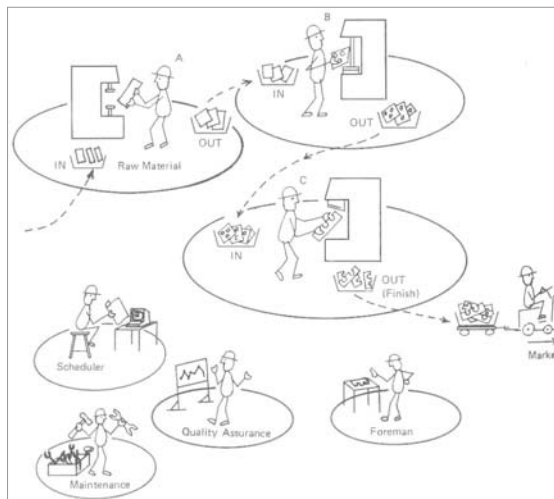
2.2.3 Verschillende activiteiten

De theorie van lean onderscheidt een drietal activiteiten:²⁸

- Activiteiten die waarde toevoegen aan het materiaal of activiteiten die (delen) informatie aanleveren die ervoor zorgen dat transformatie van een product en flow (inspectie, wachten en verplaatsen) mogelijk is.
- Activiteiten die geen waarde toevoegen, maar wel noodzakelijk zijn om de te verrichten activiteiten aan elkaar te verbinden. De niet waarde toevoegende activiteiten zijn gefocust op het verbeteren van de betrouwbaarheid, het al dan niet reduceren of het voorkomen van verspillingen, waarbij transformatie activiteiten efficiënter moeten worden gemaakt (kwaliteitscontroles, procesbewaking).
- Activiteiten die geen waarde toevoegen. Dergelijke activiteiten zijn verspillingen.

2.2.4 Verspillingen

Een belangrijk aspect van lean is het aan alle kanten verwerpen van overproductie. Overproductie is de meest erge verspilling, welke leidt tot een overschrijdende WIP²⁹ en problemen. Door middel van continue verbetering is het mogelijk verspillingen te voorkomen en uiteindelijk zelfs te elimineren. Op deze manier kan een zo kort mogelijke cyclustijd worden bereikt. Hoe korter de cyclustijd is, hoe sneller de consument kan worden voorzien in het gewenste product.³⁰



Figuur 9 en 10: Verspilling door vervoer van onderdelen en door het houden van voorraden (links). De reductie van transportafstand en het houden van voorraden (boven).

Bron: Suzuki, K. (1987), *The new manufacturing challenge*, Free Press New York

2.2.5 Instrumenten van lean

Bij het voorkomen van verspillingen ligt de nadruk op het verbeteren van de productiviteit en het reduceren van de kosten. Dit wordt gedaan door alle werknemers in het bedrijf / proces te stimuleren hierbij mee te denken. De belangrijkste instrumenten van lean daarbij zijn:³¹

- *Multifunctionele werkgroepen.* De multifunctionele werkgroep produceert een aantal verschillende producten, waardoor het mogelijk is een complexer en completer product te maken. Door de verschillende arbeidsvaardigheden van de werknemer kan er accuraat worden gereageerd op marktontwikkelingen.

²⁸ Standard, C. en D. Davis (1999), *Running Today's Factory, A proven strategy for lean manufacturing*, Hanser Gardner Publications Cincinnati

²⁹ WIP: Work-in-process inventory. Dit wordt gemeten in producteenheden zoals stuks.

³⁰ Idem 28.

³¹ Koskela, L. (1997), *Lean production in construction* uit: *Lean Construction*, L. Alárcon (1997), A.A. Balkema /Rotterdam / Brookfield

- *Concurrent engineering*. Bij concurrent engineering wordt ernaar gestreefd om taken gelijktijdig uit te voeren. Dit is mogelijk door de wijze waarop informatie tussen ontwerptaken wordt uitgewisseld, te optimaliseren. Er is dan ook niet langer sprake van een fysieke en tijdsgewijze scheiding tussen vervaardiging van het ontwerp en het product, maar van integratie en synchronisatie. Met concurrent engineering wordt beoogd doorlooptijden te verkorten, kosten te verlagen en de kwaliteit van het productontwikkelingsproces te verbeteren.³² Door de toepassing van dit instrument worden verspillingen dan ook gereduceerd.
- *Continue verbetering (kaizen)*. Door kaizen worden werknemers op alle niveaus binnen de organisatie gestimuleerd om mee te denken over manieren om kosten te reduceren.
- *Just-In-Time leveringen en lange termijn relaties met toeleveranciers (co-makerships)*. De basis voor JIT is het creëren van een samenwerking met toeleveranciers op basis van:
 - Wederzijdse overdracht van technologieën
 - Openheid van beide partijen
 - Wederzijdse ondersteuning van het management
 - Wederzijdse afname van voorraden
 - Gezamenlijke winstdeling

Een duurzame samenwerking met toeleveranciers is gebaseerd op samenwerking en niet op conflictbasis. Indien samenwerkingen worden onderbroken, zullen verspillingen optreden. De organisatie dient de volgende aspecten dan ook in acht te nemen:³³

- De gehele organisatie dient zowel intern als extern op de consument te worden gefocust.
- Lean vereist een transparante organisatiestructuur, waardoor betere informatie en communicatie mogelijk is.

2.2.6 Lean begrijpen³⁴

In het proces moet het aantal aanwezige variabelen, afkomstig van interne en externe bronnen, worden gereduceerd, zodat het proces zo min mogelijk van onzekerheden afhankelijk is. Het standaardiseren van processen kan hierbij van waarde zijn. In geval van implementatie van lean is het belangrijk dat de organisatie deze denkwijze begrijpt, in plaats van dat men werkwijzen kopieert van andere organisaties. Iedere organisatie heeft een andere werkwijze, waardoor de toepassing van lean telkens zal verschillen. Het is belangrijk dat de gehele organisatie, van top tot werkvloer, bij de implementatie wordt betrokken.

2.2.7 Minimaliseren variabiliteit

Het effect van operationele stabiliteit is het minimaliseren van de variabiliteit, zodat de stroomlijning van de productiestroom gehandhaafd blijft. Gestandaardiseerde activiteiten, betrokkenheid van toeleveranciers, handhaving van de productie en een robuust product- en procesontwerp dragen bij aan operationele stabiliteit;

- Gestandaardiseerde activiteiten zorgen ervoor dat productiehandelingen telkens op dezelfde manier worden uitgevoerd. Hierdoor wordt natuurlijke variatie geminimaliseerd en worden de werknemers geholpen werkzaamheden consistent te vervullen.
- Gestandaardiseerde werkprocedures worden gehandhaafd en aangepast door de werknemers op de werkvloer die het uitvoerende werk verrichten.

³² Hanssen, R.W. (2000), Concurrent engineering vanuit beheersingsperspectief

³³ Koskela, L. (1997), Lean production in construction uit: Lean Construction, L. Alárcon (1997), A.A. Balkema /Rotterdam / Brookfield

³⁴ Standard, C. en D. Davis (1999), Running Today's Factory, A proven strategy for lean manufacturing, Hanser Gardner Publications Cincinnati

Met betrekking tot gestandaardiseerde werkzaamheden dienen een drietal aspecten in de gaten te worden gehouden:

- Gestandaardiseerd werk is gestandaardiseerd, maar niet statisch.
- Gestandaardiseerd werk draagt bij aan de stabiliteit van de productie, omdat werkzaamheden telkens op dezelfde manier worden verricht.
- Gestandaardiseerd werk is essentieel voor het succes van kaizen; continue verbetering. Door continue verbetering wordt de standaard telkens weer aangepast, waardoor wordt gestreefd naar perfectie.³⁵

2.2.8 De consument

Binnen lean draait alles om het tevreden houden van de consument.³⁶ Het is belangrijk te leveren wát de consument wil, wanneer hij/zij het wil tegen een prijs die hij/zij bereid is te betalen. Daarnaast moet het product worden geleverd met de hoogste kwaliteit tegen de laagste prijs in de kortst mogelijke tijd. De consument is vooral geïnteresseerd in de prijskwaliteit verhouding van het product. Er dienen dan ook alleen activiteiten te worden uitgevoerd die in de ogen van de consument van toegevoegde waarde zijn. Om waarde te kunnen definiëren, zal allereerst moeten worden nagegaan wíe de consument is. Zonder de consument te begrijpen, is het namelijk onmogelijk waarde te definiëren.

Interne en externe consument

De consument kan in twee typen worden onderverdeeld; de interne en de externe consument. De interne consument is de 'consument' in de volgende stap van het productieproces; het volgende bewerkingsstation. De externe consument is de uiteindelijke eigenaar / gebruiker van het product. Door het productieproces vanuit het perspectief van de consument te bekijken, kunnen waarde toevoegende stappen worden gescheiden van niet waarde toevoegende stappen.

Verschillende externe consumenten, verschillende (externe) belangen

De externe consument wordt door verschillende partijen gevormd. De *eigenaar* denkt na over waarde in de zin of zijn investering wel goed beschermd is, de *gebruiker* bekijkt de gebruikswaarde en de *maatschappij* bekijkt voornamelijk de esthetische waarde van het bouwwerk.³⁷ De consument is niet duidelijk definieerbaar, waardoor het moeilijk is de grenzen van 'consument' waarde te bereiken. Waarde zal moeten worden geleerd en begrepen door het bouwproces. De waarden van de consument kunnen van het ene op het andere moment veranderen, waardoor binnen het bouwproces rekening moet worden gehouden met irrationeel gedrag van de koper.

Interactie bouwproces

In de praktijk doen zich binnen het bouwproces steeds weer dezelfde problemen voor. Het bouwproces is een interactie tussen dynamische systemen als het bouwproces op zich en de koper. Naast dat de externe waarden, vanwege de verschillende externe consumenten, moeilijk exact zijn te definiëren, is het door de complexiteit van het bouwproces (het aantal betrokken partijen en het aantal variabelen) lastig de interne waarden vast te stellen.

³⁵ Standard, C. en D. Davis (1999), *Running Today's Factory, A proven strategy for lean manufacturing*, Hanser Gardner Publications Cincinnati

³⁶ Idem.

³⁷ Bertelsen, S. en S. Emmitt (2005), Paper IGLC: *The client as a complex system*

2.2.9 Waarde³⁸

De enige activiteit die waarde toevoegt in welk proces dan ook - productie, marketing of ontwikkeling - is de fysieke en informatie transformatie van dát product, die service of activiteit in iets wat de consument wil. In de bouwsector is waarde het einddoel van projecten. Evenals de consument kan worden onderscheiden in de externe en interne consument, kan waarde ook worden onderverdeeld in:

- Externe waarde: de waarde van het product voor de eigenaar (koper) / gebruiker.
- Interne waarde: dit is de waarde van en tussen de verschillende bouwpartijen.

Externe waarde

Externe waarde kan worden onderverdeeld in proces- en productwaarde. De *proceswaarde* heeft betrekking op het geven van de beste ervaring aan de koper tijdens de ontwerp- en uitvoeringsfase. Naast de proceswaarde is er de *productwaarde*. Deze waarden worden veelal afgeleid van de waarden van Vitruvius (doelmatigheid, uiterlijk schoon en duurzaamheid), van omgevings- en milieuzaken en van bouwbaarheid.

Interne waarde

Het is belangrijk dat de koper en de bouwpartijen gezamenlijk waarden opstellen, zodat er overeenstemming wordt bereikt over de parameters van waarde. Bij het opstellen van de gezamenlijke waarden is het belangrijk te weten waarom waarden tussen de partijen verschillen. Deze waarden zijn meestal compromissen tussen de partijen en kunnen belangrijke factoren zijn voor het streven naar een betere samenwerking en minder conflicten tijdens het bouwproces. Bij het opstellen van de interne waarden dienen wet- en regelgevingen in acht te worden genomen.

2.2.10 Waarde en verspilling

Het behalen van waarde in een project is soms belangrijker dan het voorkomen van verspillingen. Sommige projecten, zoals het Sydney Opera House, hebben enorme verspillingen in de productie gekend, maar hebben een hoge economische, sociale, culturele of historische waarde. Het is belangrijk het doel van het gebouw, de waarde, verspillingen en de impact van problemen met elkaar in evenwicht te brengen. Er moet niet alleen worden gekeken naar een efficiënt gebruik van middelen, maar er moet ook worden gestreefd naar het leveren van waarde aan eigenaren, gebruikers, stakeholders en de maatschappij.³⁹

2.3 Lean construction

In de huidige bouwsector is de aandacht van het management gericht op het transformatieproces van grondstof tot gebouw, waarbij de flow van activiteiten niet continu wordt gecontroleerd of verbeterd. Hierdoor ontstaan onzekere flow processen, een expansie van niet waarde toevoegende activiteiten en wordt de output waarde gereduceerd.⁴⁰

2.3.1 Aspecten

Lean construction past de lessen van het Toyota Productie Systeem (TPS) toe in de bouwindustrie. Hierbinnen werken opdrachtgever, ontwerper, (onder)aannemers en toeleveranciers samen aan een waardetoevoegend, betrouwbaar, bruikbaar en te handhaven product. Lean is een totaalconcept. Dat betekent dat niet één, maar alle schakels uit de keten lean zullen moeten werken en samenwerken om het doel te bereiken.

³⁸ Emmitt, S., D. Sander en A.K. Christoffersen (2005), Paper IGLC: *The value universe: defining a value based approach to lean construction*

³⁹ Vrijhoef, R. L. Koskela (2005), Paper IGLC: *Revisiting the three peculiarities of production in construction*

⁴⁰ Alarcón, L. (1997), Lean Construction, (Santiago) A.A. Balkema Rotterdam

Belangrijke aspecten van lean construction zijn:⁴¹

- Consumentgerichtheid
- Multifunctionele werkgroepen
- Integraal ontwerpen
- Kaizen
- Just-in-time leveringen
- Co-makerships
 - Wederzijdse overdracht van technologieën.
 - Openheid en eerlijkheid van beide partijen.
 - Wederzijdse ondersteuning van het management.
 - Wederzijdse afname van voorraden.
 - Gezamenlijke winstdeling.
- Informatie, communicatie en processtructuur

Net als in de onderliggende theorie van lean, spelen de begrippen flow (het stroomlijnen van de stroom van materiaal om de bouwtijd te verkorten) en kaizen (het proces van continue verbetering) een belangrijke rol in lean construction.

2.3.2 Transformatie, flow en waarde⁴²

Koskela [2002] onderscheidt drie concepten in de bouwproductie; transformatie, flow en waarde (value), ook wel TFV genoemd. In het eerste concept wordt productie gezien als de transformatie van input naar output; van grondstof naar eindproduct. Het totale transformatieproces wordt opgesplitst in elementaire transformatie taken, welke zo efficiënt mogelijk moeten worden uitgevoerd. Het tweede concept bekijkt productie als flow waar, in tegenstelling tot transformatie, wacht-, inspectie- en transport fasen zijn te onderscheiden. Het derde concept bekijkt productie als middel om aan de behoefte van de koper te kunnen voldoen. Het is belangrijk dat er wordt geproduceerd wat de koper wil. Gelijktijdig gebruik van deze drie concepten tijdens het bouwproces is noodzakelijk. Transformatie, flow en waarde moeten in het proces worden geïntegreerd en met elkaar in evenwicht worden gebracht. Het is afhankelijk van de situatie welk principe kritisch is voor succes.

In de eerste stap van het gebouwwontwerp en het ontwerp van het bouwsysteem is waardemanagement het startpunt; de behoeften moeten worden geanalyseerd. De aandacht voor waarde zal daarbij snel omslaan naar het onderzoeken van de activiteiten die daarbij moeten worden verricht. Er moeten externe partijen worden gezocht en gecontracteerd die de werkzaamheden zullen uitvoeren. In de tweede stap wordt het benodigde product geproduceerd. Daarbij wordt het productieproces tot in detail gepland, waarbij bijvoorbeeld rekening wordt gehouden met afhankelijke taken. Bij het uitvoeren van de planning wordt gefocust op het managen van de flow; materiaal en arbeid moeten stromen volgens de planning. Deze stromen hebben invloed op het product, kosten, tijd en de tevredenheid van de consument. Waarde-, taak- en flow management zijn van groot belang in het productieproces en verdienen daarom de aandacht van het topmanagement.

2.3.3 Verspillingen in de bouwsector

Om lean te kunnen toepassen in de bouwpraktijk is het belangrijk na te gaan waar de verspillingen in het bouwproces plaatsvinden. Tijd en geld spelen daarbij een belangrijke rol, omdat door het elimineren van verspillingen fouten worden voorkomen en de cyclus tijd kan worden verkort. Het aspect tijd kan worden onderverdeeld in wachttijd, nutteloze tijd, reis- en transporttijd. De belangrijkste oorzaken van verspilling van tijd zijn te wijten aan een gebrek aan supervisie en overbemannings.⁴³

⁴¹ Alarcón, L. (1997), Lean Construction, (Santiago) A.A. Balkema Rotterdam

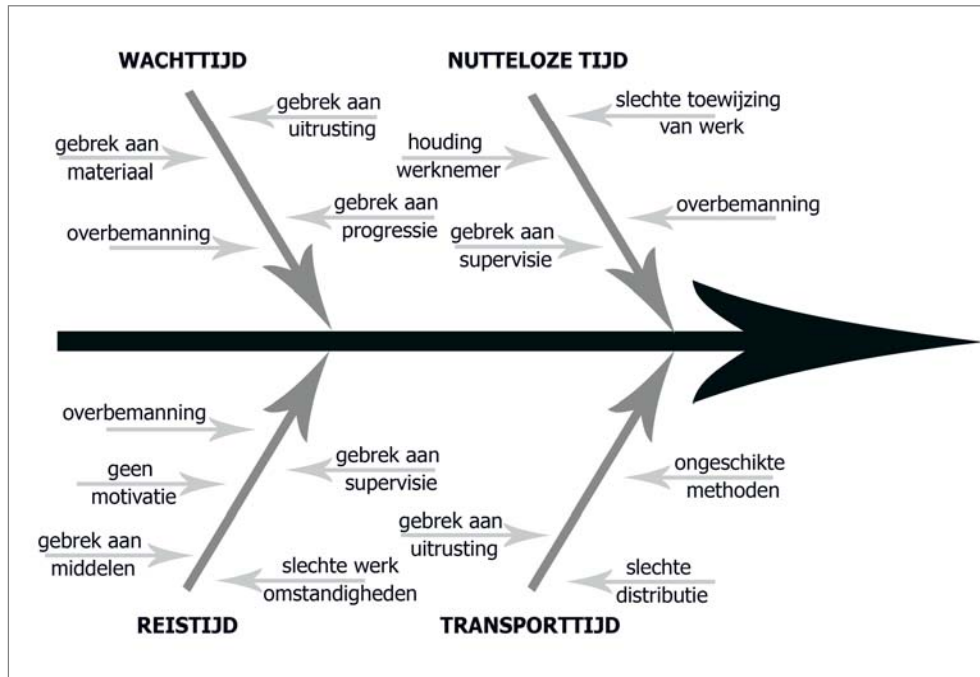
⁴² Bertelsen, S. en L. Koskela (2002), Paper IGLC: *Managing the three aspects of production in construction*

⁴³ Idem 41.

Het gebrek aan supervisie kan worden onderscheiden in twee aspecten:

- Werknemers stoppen met werken als zij niet worden gecontroleerd. Dit wordt veroorzaakt door culturele en opleidingsgebonden aspecten.
- Werknemers kunnen hun werkzaamheden niet vervolgen, omdat zij wachten op instructies die opzichters / uitvoerders / projectleiders hen moeten geven.

Naast verspilling van bouwtijd kan er ook verspilling zijn door wachttijden.



Figuur 11: Oorzaak – effect diagram belangrijkste verspillingen in de bouw

Bron: Alarcón, L. (1997), *Lean Construction*, (Santiago) A.A. Balkema Rotterdam

2.3.4 Eigenaardigheden van de bouwsector beïnvloeden verspillingen

Problemen die zich voordoen bij eenmalige projecten worden veelal veroorzaakt door de eigenaardigheden in de bouw. Vrijhoef en Koskela [2005] onderscheiden drie eigenaardigheden in de bouwsector:

- Het product wordt vervaardigd op de bouwplaats. De uitvoering is altijd afhankelijk van de locatie en van factoren als de bodem en het weer. Daarnaast is de repetitie van producten vaak laag.
- Projecten hebben meestal een eenmalig karakter.
- Projecten hebben meestal een tijdelijke organisatie. Door het eenmalige karakter van projecten, wordt overdracht van kennis vaak niet ondersteund, evenals systematische en lange termijn benaderingen voor verbetering van productie. Partijen binnen organisaties die niet eerder met elkaar hebben samengewerkt, werken meestal minder efficiënt en effectief met elkaar samen dan partijen die regelmatig met elkaar samenwerken.

Minimaliseren negatieve effecten

Om de negatieve effecten van de onstabiele situatie te kunnen beperken, geven Vrijhoef en Koskela [2005] twee manieren aan:

- De vervaardiging van producten op de bouwplaats kan worden vereenvoudigd en meer gestandaardiseerd door prefabricage.
- Er kunnen technieken worden ontwikkeld die zelf om kunnen gaan met de dynamiek van de bouwsector.

Voordat lean kan worden toegepast, zal de bouw moeten worden getransformeerd tot een productieproces. Om de bouw geheel te kunnen industrialiseren, zullen eerst de bouwprocessen moeten worden gecontroleerd.

2.3.5 Certificering⁴⁴

De Westerse versie van kaizen is een onderdeel van Total Quality Management (TQM), welke kwaliteitszekerheid en –verbetering omvat. TQM is gebaseerd op de certificering volgens ISO-9000. Binnen het kwaliteitshandboek van de ISO certificering is het denken en werken met kwaliteitsverbetering (kaizen) beschreven. Aan de hand van de ISO-9000 certificering kan zowel het kwaliteitssysteem als de implementatie daarvan door externe partijen worden gecontroleerd. TQM is een integraal concept voor alle afdelingen van een organisatie. Implementatie van TQM, met als basis de ISO-9000 certificering, resulteert in Westerse landen in een verandering van de houding van werknemers. Een daadwerkelijke merkbare verandering wordt over het algemeen pas anderhalf jaar na certificering waargenomen. Bij bedrijven waar de implementatie van TPS is mislukt, viel dat vaak te wijten aan het top management en niet aan de medewerkers op de werkvloer. De implementatie moet door het gehele bedrijf en het beleid worden ondersteund.

2.3.6 Last Planner Systeem (LPS)

In de traditionele samenwerking worden projecten gestuurd door wat de bouwplanning voorschrijft dat gedaan zou moeten worden. De planning wordt vooraf opgesteld door professionele planners en projectmanagers, waarbij veel aannames worden gedaan. Hierdoor komt het vaak voor dat de planning werkzaamheden voorschrijft die in de praktijk niet op dat moment of binnen dat tijdbestek kunnen worden gedaan. Zo kunnen vertragingen worden opgelopen, welke moeilijk kunnen worden hersteld. In het Last Planner Systeem (LPS) werken diverse Last Planners (zoals opzichters en projectmanagers) samen om, bijvoorbeeld, per week een productieplanning op te stellen. Het is de taak van de Last Planners dat zij afspraken vastleggen over wat gedaan zou moeten worden, waarbij het een voorwaarde is dat het gedaan kan worden. Zo is het zeker dat de benodigde werkzaamheden zijn afgerond voordat met de volgende activiteit kan worden gestart.⁴⁵

Voordelen opstellen gezamenlijke planning

Het LPS is ontworpen ervoor te zorgen dat doelen waarover overeenstemming is bereikt ook daadwerkelijk behaald worden. De doelen zijn opgesteld in een gezamenlijk planningsproces, waarin alle leveranciers en gespecialiseerde aannemers vanaf het begin van het ontwerp, in de master planning en de planning, bij elke fase betrokken zijn. Een integraal onderdeel van de gezamenlijke planning is de risicoanalyse die systematisch plaatsvindt. Op deze manier kunnen buffers worden ingebouwd waar de planning het beste tegen integriteit en voorspelbaarheid wordt beschermd. Het gezamenlijk opstellen van de planning heeft de volgende voordelen:⁴⁶

- Betrokken partijen worden aan elkaar voorgesteld.
- Er wordt gestart met het vaststellen van de koper-/eindwaarden, waardoor er een waardestroom kan worden gecreëerd.
- Partijen zullen eerder details bekijken en daarover spreken.
- Kwesties die in een later stadium moeilijk te veranderen zijn, zullen van tevoren worden gerangschikt.
- Indien nodig, is het gemakkelijker te herprogrammeren.
- Criteria van de partijen kunnen snel duidelijk worden gemaakt aan collega partijen.
- De noodzaak om de vooruitgang van het werk te volgen wordt gereduceerd.
- Het is mogelijk te werken aan teambuilding.
- Promotie van wederzijdse verantwoordingsplicht en verantwoordelijkheden.

Het gezamenlijk opstellen van de planning en de onderhandelingen tijdens de productieplanningvergaderingen helpen opzichters en uitvoerders hun afspraken na te komen. Het vierde hoofdaspect van het LPS, continue verbetering, vergroot de betrouwbaarheid en de voorspelbaarheid van de productieplannen.

⁴⁴ Alarcón, L. (1997), Lean Construction, (Santiago) A.A. Balkema Rotterdam

⁴⁵ Idem.

⁴⁶ Mossman, A. (2005), Last Planner™, Lean Construction Institute UK

Uitvoeren wat uitgevoerd móet worden⁴⁷

Uit onderzoek van het Lean Construction Institute is gebleken dat er in de bouwpraktijk, in het algemeen, minder dan 1/3 van de werkzaamheden wordt uitgevoerd van het totaal aantal werkzaamheden dat uitgevoerd zou moeten worden. De invoering van het LPS in het bouwproces kan ervoor zorgen dat de geplande activiteiten voor 75 – 90% worden uitgevoerd. Dit heeft grote voordelen voor de planning en de afstemming van werkzaamheden. Door evaluatie is het mogelijk het planningsysteem continu te verbeteren, zodat de doorlooptijd van het project kan worden verkort.

2.3.7 De rol van de werknemer

Lean heeft ten doel de houding van werknemers te veranderen. Kaizen is door Japanse bedrijven ontwikkeld en is gericht op de Japanse cultuur. Eén van de aspecten van lean in Japan is het trainen van werknemers voor flexibiliteit. Dit resulteert in werknemers die meerdere vaardigheden beheersen (multi-skilled). Omdat zowel de sociale als de economische structuur in Westerse landen verschilt van die in Japan, is er een Westerse versie van kaizen ontwikkeld. In Japan vraagt de organisatie om ideeën voor verbetering. Alle werknemers zijn trots op en loyaal aan de organisatie en zijn / haar deel in het productieproces. In Westerse landen is de houding van werknemers tegenover zijn/haar werkgever veel minder emotioneel.⁴⁸

Indien de houding van de Westerse werknemers niet verandert, zal het niet mogelijk zijn lean construction daadwerkelijk te implementeren. Werknemers zetten zich dan waarschijnlijk niet volledig in voor verbeteringen. Uit onderzoek⁴⁹ is gebleken dat de invloed van het stellen van doelen gevolgen heeft voor de werkmotivatie:

- Het vaststellen van doelen m.b.t. bekwaamheid, moeilijkheid en karakteristieken leiden tot betere prestaties dan 'doe je best' doelen.
- Als taken complexer worden, wordt de prestatie minder afhankelijk van alleen motivatie en juist meer afhankelijk van de kwaliteit van de strategie van de taak, zoals werkmethoden.

Het begrijpen van doelen is waarschijnlijk belangrijker dan het hebben van inspraak bij het opstellen van de doelen. Dat wil niet zeggen dat werknemers geen rol spelen bij het opstellen van de planning. Inspraak op zich werkt niet motiverend voor werknemers, maar is wel noodzakelijk voor de kwaliteit van het plan om werknemers direct te kunnen betrekken bij de opstelling van de planning. De betrokkenheid bij de planning heeft vooral betrekking op de manier waarop het werk moet worden uitgevoerd. Het verbeteren van de uitvoering kan ook worden bereikt door de manier waarop het werk wordt gedaan, te veranderen. Daarbij moeten ook de condities waaronder de werkzaamheden worden uitgevoerd, worden bekeken. Andere omstandigheden vragen vaak ook om een andere aanpak. In de bouwnijverheid is de wekelijksse planning het meest effectieve punt van interventie. In de planning worden immers de te verrichten werkzaamheden geselecteerd en worden afspraken gemaakt. De sleutel van stabilisatie en / of de reductie van de onzekerheid van het bouwproces is de vaardigheid om afspraken te maken en om beter te kunnen beoordelen op welke manier werkzaamheden moeten worden uitgevoerd.⁵⁰

⁴⁷ Alarcón, L. (1997), Lean Construction, (Santiago) A.A. Balkema Rotterdam

⁴⁸ Idem.

⁴⁹ Locke, E. en G. Latham (1990), Goal Setting Theory, Prentice Hall

⁵⁰ Idem 47.

2.4 Toyota en lean

In dit afstudeeronderzoek staat het ontwerp van een samenwerkingsmodel tussen hoofdaannemer en onderaannemer voor de realisatie van de consumentgerichte woning centraal. Om deze samenwerking vanuit het perspectief van lean te kunnen ontwerpen, is het van belang na te gaan hoe een samenwerking tussen fabrikant en leverancier er in een lean organisatie uitziet. Om een zo zuiver mogelijke beschrijving te kunnen geven, zal daarom de samenwerking tussen autofabrikant Toyota en haar leveranciers worden beschreven. De theorie van lean is voor een belangrijk gedeelte binnen de organisatie van Toyota ontwikkeld.

2.4.1 De Toyota cultuur⁵¹

Er dient duidelijk te worden gemaakt dat er onderscheid moet worden gemaakt tussen de Toyota Way en het Toyota Productie Systeem (TPS). Het TPS is het meest systematische en hoogst ontwikkelde voorbeeld van wat er bereikt kan worden met de principes van de Toyota Way. De Toyota Way bestaat uit de grondbeginselen van de Toyota cultuur, welke het mogelijk maken het TPS zo effectief mogelijk te laten functioneren. Bij het toepassen van het TPS wordt gestart met het onderzoeken van het productieproces vanuit het perspectief van de consument. De eerste vraag binnen het TPS is altijd: Wat is van waarde voor de consument? Het gaat hier zowel om de interne als de externe consument. Door het proces vanuit het perspectief van de consument te bekijken, kunnen waarde toevoegende stappen worden gescheiden van niet waarde toevoegende stappen, zodat waarde in het proces kan worden gedefinieerd.

2.4.2 Veertien sleutelprincipes⁵²

Binnen de organisatie van Toyota worden veertien sleutelprincipes onderscheiden, welke in vier delen kunnen worden gesplitst:

- *Deel 1: lange termijn filosofie.*
 - Baseer je management beslissingen op een lange termijn filosofie, zelfs ten koste van korte termijn financiële doelen (*principe 1*).
- *Deel 2: het juiste proces produceert de juiste resultaten.*
 - Creëer een continue processtroom om problemen aan de oppervlakte te brengen (*principe 2*).
 - Gebruik pull systemen om overproductie te voorkomen (*principe 3*).
 - Egaliseer de werkdruk (*principe 4*).
 - Creëer een cultuur waarin het proces wordt gestopt om problemen op te lossen. Verkrijg de eerste keer meteen de juiste kwaliteit (*principe 5*).
 - Gestandaardiseerde taken zijn het fundament voor continue verbetering en ontwikkeling van de vaardigheden van de werknemer (*principe 6*).
 - Maak gebruik van visuele controle, zodat er geen problemen verborgen worden (*principe 7*).
 - Gebruik alleen betrouwbare, grondig geteste technologieën die jouw mensen en processen bedienen (*principe 8*).
- *Deel 3: voeg waarde toe aan de organisatie door jouw mensen en partners te ontwikkelen.*
 - Kweek leiders die het werk helemaal begrijpen, de filosofie leven en die de kennis aan anderen leren (*principe 9*).
 - Ontwikkel uitzonderlijke mensen en teams die de filosofie van jouw bedrijf zullen volgen (*principe 10*).
 - Respecteer het uitgebreide netwerk van partners en leveranciers door hen uit te dagen en helpen te verbeteren (*principe 11*).

⁵¹ Liker, J.K. (2004), The Toyota Way, 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer, McGraw-Hill

⁵² Idem.

- Respecteer je partners en leveranciers en behandel ze als verlengstuk van je eigen bedrijf.
- Daag je externe zakenpartners uit om samen te groeien en te ontwikkelen. Het toont aan dat je hen van waarde vindt. Stel uitdagende doelen op en ondersteun je partners om deze te behalen.
- *Deel 4: het continu oplossen van kernproblemen bevordert continu leren van de organisatie.*
 - Ga en kijk zelf om de situatie geheel te begrijpen (*principe 12*).
 - Maak langzaam beslissingen door consensus, denk grondig na over alle opties, implementeer oplossingen snel (*principe 13*).
 - Wordt een lerende organisatie door dwangmatige reflectie en continue verbetering (kaizen) (*principe 14*).

2.4.3 Het succes van Toyota⁵³

Het succes van Toyota bij het implementeren van Just-In-Time en kaizen is afkomstig van een diepere bedrijfsfilosofie, gebaseerd op het begrijpen van mensen en menselijke motivatie. Het succes is gebaseerd op de vaardigheid van het bedrijf om leiderschap, teams en cultuur te vormen, om een strategie te bedenken, om relaties met leveranciers op te bouwen en om een lerende organisatie te handhaven. De Toyota Way en het Toyota Productie Systeem definiëren de management stijl en het unieke karakter van het bedrijf.

2.4.4 Relatie Toyota met toeleveranciers⁵⁴

De samenwerking tussen Toyota en haar toeleveranciers gaat uit van principe 11; vindt gezonde partners en groei samen naar wederzijdse voordelen op lange termijn.

Toelatingseisen

De kern van de samenwerking tussen Toyota en haar toeleveranciers is het samen werken naar gezamenlijke doelen. In de tijd dat Toyota startte met het produceren van auto's, was er geen kapitaal of gereedschap voorhanden om de vele onderdelen die in een auto worden verwerkt, te produceren. Eiji Toyoda kreeg de opdracht om kwalitatief hoogwaardige toeleveranciers te selecteren met wie Toyota kon samenwerken. Het enige wat Toyota haar potentiële partners kon bieden, was de mogelijkheid om samen te groeien en op lange termijn wederzijdse voordelen te behalen. Zodoende werden de toeleveranciers deel van de Toyota familie. Nieuwe toeleveranciers zullen zich altijd eerst moeten bewijzen en zullen in eerste instantie alleen kleine orders krijgen toegewezen. Door de productie van deze order moet de nieuwe toeleverancier de toewijding aan de prestatiecriteria van Toyota bewijzen; kwaliteit, kosten en leverantie. Indien hieraan wordt voldaan, kunnen grotere orders worden verwacht. Als een toeleverancier eenmaal in de Toyota familie is opgenomen, zal het bedrijf er niet snel uit worden verwijderd, tenzij ongeoorloofd gedrag is vertoond.

Geen gemakkelijk doelwit

Het bestaan van een Toyota familie wil niet zeggen dat het netwerk van toeleverende partners soft is en dat de partners een gemakkelijk doelwit zijn. Evenals haar eigen medewerkers daagt Toyota ook haar toeleveranciers uit. Voor de ontwikkeling van de toeleveranciers zijn een aantal strenge doelen en uitdagingen opgesteld, waar de partner aan moet voldoen. Een softe behandeling of het opjagen van leveranciers zonder hen te onderwijzen kan dan ook niet door de beugel. Het eenvoudig switchen tussen leveranciers, omdat een andere leverancier een paar procent goedkoper is, is overigens ondenkbaar (terwijl dit ook in de auto-industrie gebruikelijk is). Taiichi Ohno: "Achievement of business performance by parent company through bullying suppliers is totally alien to the spirit of the Toyota Production System".

⁵³ Liker, J.K. (2004), The Toyota Way, 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer, McGraw-Hill

⁵⁴ Idem.

Principes voor een duurzame samenwerking

Onderstaande principes drukken Toyota's gevoel voor verantwoordelijkheid uit tegenover hun zakenpartners voor een stabiele, op lange termijn, groeiende samenwerking en het behalen van wederzijdse voordelen:

- Respecteer de taal en de wet in het betreffende land en verricht open en eerlijke bedrijfsactiviteiten.
- Voorzie in schone en veilige producten, zodat door alle activiteiten de kwaliteit van het leven wordt verbeterd.
- Creëer en ontwikkel geavanceerde technologieën en produceer opmerkelijke producten en services die in de behoefte van consumenten over de gehele wereld voorzien.
- Bevorder een bedrijfscultuur die de individuele creativiteit en teamworkwaarde verbetert, terwijl er sprake blijft van wederzijds vertrouwen en respect tussen arbeid en management.
- Streef naar groei in harmonie met de wereld door innovatief management.
- Werk met zakenpartners samen in research en creëer relaties waarin wordt gestreefd naar een stabiele, lange termijn groei en het behalen van wederzijdse voordelen, terwijl je zelf open blijft staan voor nieuwe partnerships.

Toegevoegde waarde samenwerking

De kracht van de aanwezigheid van duurzame relaties heeft betrekking op meer aspecten dan alleen informatietechnologie. De kracht van vernuft en relaties zorgt er namelijk voor dat de partijen elkaar, bijvoorbeeld m.b.t. kennis, aanvullen. Door deze integratie kan een kwalitatief beter eindproduct worden bereikt. Toyota zal echter nooit alle werkzaamheden, kennis en verantwoordelijkheden uitbesteden. De autofabrikant wil immers over haar eigen lot beslissen en wenst geen intern vermogen te verliezen ook al wordt een sleutelcomponent uitbesteed. Indien de organisatie immers geen specialistische kennis meer in huis heeft, zal het bedrijf zichzelf overbodig maken in het productieproces.

2.4.5 De rol van de consument

Het enige contact tussen de koper en de autoproducent vindt plaats als de koper de showroom van een autodealer binnenstapt. De heersende verkoopcultuur in de auto-industrie is gericht op het maximaliseren van de winst per deal. Hierbij wordt uit het oog verloren dat herhalingsaankopen rendabeler kunnen zijn. Toyota heeft de verhouding tussen de producent en autodealer zó gewijzigd dat de autodealer als zowel de eerste als de laatste schakel in het productieproces aanwezig is. Door de autodealer als eerste schakel in het proces te betrekken, kan de aanwezige kennis in het verkoopnetwerk beter worden benut. Zo kan het ontwerpen en produceren van auto's beter worden afgestemd op de specifieke doelgroep van de autodealer. Deze voordelen kunnen worden behaald door stafmedewerkers direct bij het ontwerpproces te betrekken en door een database op te zetten waarin de profielen van kopers worden bijgehouden.⁵⁵

Met betrekking tot de benadering van de koper, richt Toyota zich op de ontwikkeling van klantentrouw. Toyota's verkoopformule beperkt zich niet tot het verkopen van een auto, maar richt zich op het verkopen van een totaal pakket; de auto, een financieringsconstructie, inruil van de oude auto, benodigde verzekeringen en service. Service wordt niet als kostenpost gezien, het is een soort winstgenerator. De service wordt doorberekend in de verkoopprijs. Daarnaast vertrouwt Toyota er op dat een tevreden koper terugkomt.⁵⁶

⁵⁵ Nanne, J.C. (2003), Afstudeerrapport: *De rol van het bouwbedrijf in een veranderende markt*, Technische Universiteit Delft

⁵⁶ Idem.

2.5 Diffusie van lean

Een kernidee in de theorie van lean is het werken aan continue verbetering van de productie en andere bedrijfsprocessen. Een lean systeem is dus ontwikkelend en geen statische set van procedures. Verschillende concepten die worden gekenmerkt als lean zijn niet representatief voor de volledige uitleg van wat lean precies is. Lean systemen/concepten worden sterk gevormd door verschillende organisatorische omstandigheden en door de context waarin zij worden geplaatst. Wat lokaal onder lean wordt verstaan reflecteert niet alleen de ideeën van lean, maar geeft ook de prioriteit en de politiek binnen het bedrijf weer.⁵⁷

2.6 Stellingen

Aan het begin van dit hoofdstuk zijn, vanuit het oogpunt van lean, twee stellingen voorgelegd m.b.t. de Nederlandse bouwsector. Deze stellingen zullen in onderstaande paragrafen worden besproken:

'Aanbesteden is verspilling' en 'Het aantal bouwfouten kan tot nul worden gereduceerd'.

2.6.1 Aanbesteden is verspilling

In de Nederlandse traditionele bouwsector kan aanbesteding op vier manieren plaatsvinden:⁵⁸

- Openbare aanbesteding: een aanbesteding die algemeen bekend wordt gemaakt en waarbij een ieder kan inschrijven.
- Aanbesteding met voorafgaande selectie: een aanbesteding die algemeen bekend wordt gemaakt, waarbij alle belangstellende bedrijven een aanvraag tot deelneming van de aanbestedingsprocedure kunnen indienen bij de aanbestedende dienst. Op grond van de in de aankondiging opgenomen selectiecriteria nodigt de aanbestedende dienst minimaal één, maar niet meer dan het aantal gegadigden, partij uit tot inschrijving.
- Onderhandse aanbesteding: een aanbesteding waarvoor een beperkt aantal van minimaal twee natuurlijke of rechtspersonen tot inschrijving wordt uitgenodigd.
- Onderhandse aanbesteding na selectie: een aanbesteding waarbij een beperkt aantal van minimaal twee natuurlijke of rechtspersonen in de gelegenheid wordt gesteld deel te nemen aan een selectie, waarna één of meer van hen tot inschrijving kunnen worden uitgenodigd.

M.b.t. het aanbesteden is in het Uniform Aanbestedingsreglement 2001 een vergoeding van inschrijvingskosten bepaald. Een belangrijke voorwaarde voor deze rekenvergoeding is dat er minstens drie inschrijvingen zijn ontvangen. Uitgezonderd de inschrijver aan wie het werk wordt gegund, hebben de tien inschrijvers met de laagste inschrijfsommen recht op een vergoeding van inschrijfkosten.⁵⁹ Bij aanbestedingen wordt deze vergoeding echter negen van de tien keer niet van toepassing verklaard. Opdrachtgevers mogen aannemers wel betalen bij overmatig rekenwerk, maar er bestaan geen wettelijke bepalingen over.⁶⁰ Bij elke inschrijving voor een aanbesteding investeert de hoofdaannemer tijd en geld (arbeid) om een prijs te vormen, maar er is altijd onzekerheid of het werk hem wordt gegund. De deelname van minstens twee inschrijvers bij de inschrijving betekent dat minimaal twee bedrijven tijd investeren, maar dat de opdracht slechts aan één inschrijver wordt gegund. Vanuit het oogpunt van de andere inschrijver is de aanbesteding verspilling; het proces heeft hem niet het gewenste resultaat opgeleverd en heeft geen waarde toegevoegd. Hiernaast kan een andere reden worden aangevoerd waarom aanbestedingen, vanuit het oogpunt van lean, als verspilling kunnen worden aangeduid: gebrek aan continuïteit van de samenwerking.

⁵⁷ Jørgensen, B, S. Emmitt en G. Ballard (2005), Paper IGLC: *Divergent focus in the application of lean ideas: examples from Denmark and California*

⁵⁸ Uniform Aanbestedingsreglement 1986

⁵⁹ Uniform Aanbestedingsreglement 2001

⁶⁰ Koenen, J. (2004), uit *Cobouw: Rijk negeert bouw bij nieuw 'UAR'*, 22 juni 2004

De ene partij 'knijpt' de andere uit

Selectie van de hoofdaannemer door de opdrachtgever op basis van de laagste prijs zorgt ervoor dat de hoofdaannemer ook genooddaakt is zijn onderaannemers op de laagste prijs te selecteren; de ene partij 'knijpt' de andere partij uit. Hierdoor ontbreekt de mogelijkheid een duurzame relatie op te bouwen. Door gebrek aan samenwerking kan het proces niet continu worden verbeterd, kunnen verspillingen niet worden voorkomen en kan de bouwtijd niet worden verkort. Selectie op basis van het laagste prijs criterium zorgt er daarnaast voor dat het behalen van lange termijn successen uitblijft. In de relatie tussen Toyota en haar leveranciers is een dergelijke wijze van selectie ondenkbaar: "Achievement of business performance by parent company through bullying suppliers is totally alien to the spirit of the Toyota Production System".⁶¹ Selectie op basis van de laagste prijs heeft niet alleen gevolgen voor de relatie tussen hoofdaannemer en onderaannemer, maar ook voor de opdrachtgever. Deze wijze van selectie zorgt er namelijk voor dat de hoofdaannemer de kosten in de uitvoering zal minimaliseren, waardoor de opdrachtgever uiteindelijk een minimale kwaliteit wordt geboden voor de betaalde prijs.⁶²

2.6.2 Het aantal bouwfouten kan tot nul worden gereduceerd

De kosten ten gevolge van bouwfouten bedragen jaarlijks € 2,5 tot € 4,5 miljard.⁶³ Jammer genoeg zijn er geen signalen te vinden dat deze kosten op korte dan wel lange termijn zullen dalen. Het proces toont zelfs steeds vaker gebreken, waardoor deze kostenpost in de toekomst misschien zelfs nog verder zal toenemen. Deze stijging wordt o.a. veroorzaakt door de toename van het aantal partijen dat bij het bouwproject is betrokken. Immers, door de betrokkenheid van meerdere partijen neemt het aantal overdrachtpunten toe. Bij deze overdrachtpunten kan informatie verloren gaan, waardoor uitvoeringsfouten kunnen worden gemaakt. Daarnaast kunnen er (half)producten worden overgedragen die niet voldoen aan de afgesproken kwaliteit, waardoor later in het proces ontevredenheid bij de koper kan ontstaan. Welke partij dan precies verantwoordelijk is voor deze fouten en wie voor de herstellkosten opdraait, is veelal onduidelijk. Hierdoor kunnen enorme discussies ontstaan met soms zelfs ontbinding van de samenwerking tot gevolg.

PDCA-cyclus

De implementatie van lean in de bouwsector kan op lange termijn zorgen voor een reductie van de bouwfouten tot nul. Door continue verbetering als manier van leven aan te nemen, wordt het proces telkens weer verbeterd. Gebruik van de Plannen, Doen, Controleren, Actie ondernemen (PDCA-) cyclus zorgt ervoor dat er wordt gestreefd naar perfectie. Zowel voor de bouwpartijen als voor de consument zal dit resulteren in een kwalitatief betere en goedkopere woning. Om dit te kunnen bereiken zullen een aantal obstakels moeten worden overwonnen.

Individualisme

Het oplossen van de bouwfouten vereist dat alle betrokken partijen en werknemers met elkaar meedenken over knelpunten en alternatieve oplossingen. In de huidige bouwcultuur bekommeren de betrokken partijen zich veelal alleen om de uitvoering van hun eigen activiteiten. Daarnaast vindt na afronding van een project vaak geen evaluatie plaats, zodat er niet wordt geleerd van verbeterpunten voor een volgend project. De implementatie van lean vereist toewijding van de betrokken partijen en evaluatie van projecten, zodat het proces telkens kan worden verbeterd en de bouwfouten tot nul kunnen worden gereduceerd. Om de implementatie te kunnen laten slagen, is een cultuuromslag noodzakelijk.

⁶¹ Liker, J.K. (2004), *The Toyota Way*, 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer, McGraw-Hill

⁶² Heijbrock, F. (2006), uit *Cobouw: Project aanbesteden op kwaliteit levert geld op*, 30 mei 2006

⁶³ Wichers Hoeth, A.W. en K.G.A. Fleuren (2006), *De bouw moet om; op weg naar feilloos bouwen*, SBR

Meerdere oorzaken bouwfouten

Bouwfouten zijn veelal van meerdere factoren afhankelijk. Zo zorgt het later starten van de schilder in het ene project ervoor dat de schilder in het tweede project ook niet op tijd kan starten. De vertraging in het eerste project kan veroorzaakt zijn doordat men te maken had met vorstverlet, doordat een andere bouwpartij afspraken niet is nagekomen en werkzaamheden te laat heeft uitgevoerd en afgerond of doordat materialen niet op tijd zijn geleverd. Daarnaast kan het oplossen van het ene probleem ook een nieuw probleem veroorzaken. Het merendeel van dergelijke verschijnselen kan in de toekomst worden voorkomen door duurzame samenwerkingen tussen de bouwpartijen te ontwikkelen. Dit is echter niet van de ene op de andere dag mogelijk. Er zijn waarschijnlijk een aantal jaren, zo niet generaties, voor nodig om een samenwerking te ontwikkelen waarin de bouwpartijen op elkaar zijn ingespeeld en waarin kaizen als manier van leven wordt aangenomen. Een duurzame samenwerking zorgt voor flexibiliteit in het proces om in te kunnen spelen op problemen.

2.7 Conclusies lean

In onderstaande subparagrafen zijn lean aspecten weergegeven die van waarde zijn bij het vaststellen van het samenwerkingsmodel.

2.7.1 Theorie lean

Het is de kernstrategie van lean om de stroom van productiemateriaal te stroomlijnen. Door continue verbetering van het productieproces, worden verspillingen voorkomen en geëlimineerd. Op deze manier wordt de hoogste productkwaliteit voor de consument bereikt, tegen de laagste kosten in de kortst mogelijke tijd. De continue verbeteringen zijn gericht op de verbetering van bestaande standaarden voor werkzaamheden en processen. Een verspilling is een activiteit die vanuit het oogpunt van de consument geen waarde toevoegt.

De consument

Om verspillingen te kunnen definiëren, zal bekend moeten zijn wát de eisen en wensen van de consument zijn. De consument wordt door verschillende partijen gevormd, waardoor het moeilijk is de grenzen van 'consument' waarde te bereiken.

Waarde

Het begrip waarde subjectief is en verandert in de tijd, waardoor waarde niet kan worden gemeten of uitgedrukt en expliciet worden gecommuniceerd. Waarde zal moeten worden geleerd en begrepen door het bouwproces. Naast de externe waarden van de koper bestaan er ook de interne waarden van de betrokken partijen. Het is belangrijk dat de koper en de bouwpartijen gezamenlijk waarden opstellen, zodat er overeenstemming wordt bereikt over de parameters van waarde. Deze waarden zijn meestal compromissen tussen de partijen en kunnen belangrijke factoren zijn voor het streven naar een betere samenwerking en het voorkomen van conflicten tijdens het bouwproces. Het behalen van waarde in een project is soms belangrijker dan het voorkomen van verspillingen. Het is belangrijk het doel van het gebouw, de waarde, verspillingen en de impact van problemen met elkaar in evenwicht te brengen.

2.7.2 Lean construction

Lean construction past de lessen van het Toyota Productie Systeem (TPS) in de bouwindustrie toe. Net als in de onderliggende theorie van lean, spelen de begrippen flow (het stroomlijnen van de stroom van materiaal om de bouwtijd te verkorten) en kaizen (het proces van continue verbetering) een belangrijke rol in lean construction.

Transformatie, flow en waarde

In het bouwproces dient de aandacht uit te gaan naar transformatie, flow en waarde. Deze drie principes moeten worden geïntegreerd en met elkaar in evenwicht worden gebracht. Bij het maken van bestuurlijke besluiten moet de synergie tussen de drie principes worden bekeken. Afhankelijk van de situatie, moet het principe worden bepaald dat kritisch is voor succes.

Certificering

De Westerse versie van kaizen is een onderdeel van Total Quality Management (TQM), welke kwaliteitszekerheid en –verbetering omvat. Implementatie van TQM, met als basis de ISO-9000 certificering, resulteert in Westerse landen in een verandering van de houding van werknemers. Een daadwerkelijke merkbare verandering wordt over het algemeen pas anderhalf jaar na certificering waargenomen. Een verandering van de houding van Westerse werknemers is noodzakelijk om lean in de bouwsector te kunnen implementeren.

Last Planner Systeem

Het Last Planner Systeem (LPS) is een andere planningsmethode, waarin diverse Last Planners (zoals opzichters en projectmanagers) samenwerken om per week een productieplanning op te stellen. Het is de taak van de Last Planners dat zij afspraken vastleggen over wat gedaan zou moeten worden, waarbij het een voorwaarde is dat het gedaan kan worden. Invoering van het LPS heeft uitgewezen dat de geplande activiteiten voor 75 – 90% worden uitgevoerd, in plaats van minder dan 33%. Door evaluatie is het mogelijk het planningsysteem continu te verbeteren, waardoor de doorlooptijd van het project kan worden verkort.

2.7.3 Toyota en lean

Bij de Japanse autofabrikant Toyota is lean onderdeel van de bedrijfsstrategie, waarbij wordt uitgegaan van veertien sleutelprincipes. Eén daarvan is *vindt gezonde partners en groei samen naar wederzijdse voordelen op lange termijn*. Bij Toyota is sprake van de Toyota familie; gevormd door de Japanse autofabrikant en toeleveranciers. Nieuwe leveranciers moeten bewijzen te kunnen voldoen aan de hoge prestatiestandaarden van Toyota op het gebied van kwaliteit, kosten en leverantie, waarna zij zullen worden opgenomen in de familie. Tijdens de samenwerking daagt Toyota werknemers en toeleveranciers uit te blijven voldoen aan strenge doelen en uitdagingen. Het eenvoudig switchen tussen toeleveranciers om prijstechnische redenen, is daarbij ondenkbaar. Toyota zal nooit alle werkzaamheden, kennis en verantwoordelijkheden uitbesteden. Indien de autofabrikant zelf namelijk geen expertise meer in huis heeft, zal de organisatie zichzelf overbodig maken in het productieproces.

3

Traditionele samenwerking hoofd- en onderaannemer

De samenwerking tussen de partijen in de bouwsector kenmerkt zich over het algemeen door de traditionele contractvorm. In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de theorie schrijft over deze contractvorm; de rol van de consument en de samenwerking tussen de betrokken (bouw)partijen. Daarbij zullen de succesfactoren en knelpunten worden behandeld.

3.1 Achtergronden

De laatste jaren zijn diverse nieuwe contractvormen ontwikkeld, maar de huidige bouwsector wordt nog steeds gekenmerkt door een traditionele samenwerking tussen de betrokken partijen. In het traditionele bouwmodel sluit de opdrachtgever / initiatiefnemer opeenvolgend twee contracten; een met de ontwerper en een met de hoofdaannemer.⁶⁴ Een belangrijk kenmerk van dit model is de strikte scheiding tussen ontwerp en uitvoering.⁶⁵ Van oudsher functioneert de ontwerper daarbij als de bouwmeester van de opdrachtgever. De hoofdaannemer is hoofdverantwoordelijk voor de uitvoering.

In de literatuur^{66,67} zijn de volgende kenmerken van de traditionele bouwmethode te vinden:

- Het bouwproject is veelal eenmalig en uniek.
- Met de traditionele bouwmethode is al veel ervaring opgedaan, waardoor er weinig kinderziekten zijn.
- De samenwerking tussen de partijen is voornamelijk gericht op projectbasis.
- De bouwactiviteiten zijn gesegmenteerd.
- Er hoeven geen grote investeringen in bijvoorbeeld Research & Development (R&D) te worden gedaan, waardoor het investeringsrisico laag is.
- Een aanzienlijk deel van de omzet van de hoofdaannemer wordt uitbesteed aan derden (onderaannemers).
- De bouwelementen en –producten zijn veelal klein van afmeting, waardoor er minder transportproblemen zijn dan bij grote elementen uit de prefab bouw.
- Het project heeft een lange uitvoeringstijd en een korte voorbereidingstijd.
- Het overgrote deel van de arbeid wordt verricht op de bouwplaats, slechts een klein deel wordt verricht in de fabriek.

Door de strikte scheiding tussen ontwerp en uitvoering, zorgt de opdrachtgever voor een uitgewerkt 'ontwerp-bestek en tekeningen' of een uitgewerkt definitief ontwerp (DO+). Op basis van deze documenten wordt het werk aanbesteed. De opdrachtgever vervaardigt deze tekeningen zelf of besteedt dit uit aan een architectenbureau. Voor de uitvoering van het project wordt een hoofdaannemer geselecteerd d.m.v. een aanbesteding. Vooral bij private werken vindt deze selectie hoofdzakelijk plaats op basis van de laagste prijs. Tijdens de uitvoering vinden directievoering en toezicht plaats. Deze taken worden veelal toegekend aan de architect of een derde partij. De betrokkenheid van de architect loopt het ene project door tot en met de oplevering en beperkt zich in een ander project tot de vervaardiging van het ontwerp.

⁶⁴ Chao-Duivis, M.A.B. e.a. (2004), Aan het werk met bouwcontracten, Een overzicht van de meest gebruikte contractvormen en algemene voorwaarden, Kluwer Alphen aan den Rijn

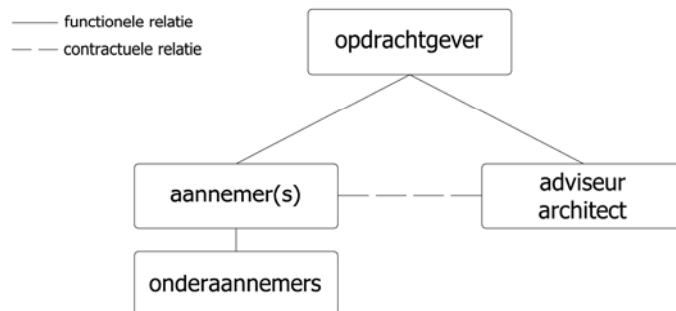
⁶⁵ Koning, H. de en W. Sproncken (2001), Contractering bij bouwprojecten, Elsevier Bedrijfsinformatie bv

⁶⁶ Horstink, F.J.J. (2005), Afstudeerrapport: *Linksom of rechtsom? Een ontwerp van een beslissingsmodel voor de keuze van de bouwmethodiek in de woningbouw op basis van integraal bepaalde bouwkosten*, Universiteit Twente

⁶⁷ Nanne, J.C. (2003), Afstudeerrapport: *De rol van het bouwbedrijf in een veranderende markt*, Technische Universiteit Delft

Gescheiden verantwoordelijkheden

Een ander kenmerk van de traditionele samenwerking is de gescheiden verantwoordelijkheid voor ontwerp en uitvoering. De opdrachtgever sluit zowel met de architect als met de hoofdaannemer een contract. Deze twee partijen zijn binnen het bouwproces afhankelijk van elkaars werk, maar hebben onderling geen formele verbinding. In geval van problemen bestaat het risico dat problemen worden afgeschoven. Het traditionele bouwproces wordt soms ook wel als estafette gezien; "wie het stokje in handen heeft, heeft de macht om er voor zichzelf zoveel mogelijk uit te slepen en de problemen op het bordje van de volgende partij te leggen."⁶⁸ De strikte scheiding heeft tot gevolg dat er in het ontwerp geen rekening wordt gehouden met mogelijkheden, alternatieven en beperkingen in de uitvoering. Zo worden optimalisaties van tijd, geld en kwaliteit gemist.⁶⁹

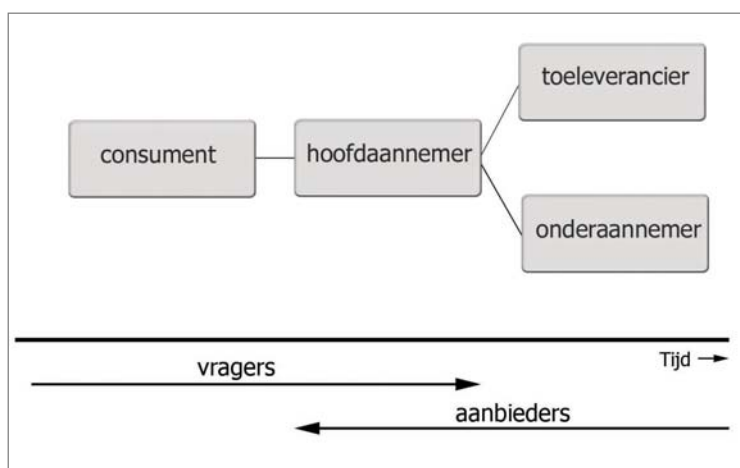


Figuur 12: Relaties in het traditionele model

Bron Chao-Duivis, M.A.B. e.a. (2004), *Aan het werk met bouwcontracten, Een overzicht van de meest gebruikte contractvormen en algemene voorwaarden*, Kluwer Alphen aan den Rijn

Vragende en aanbiedende partijen

Aan de start van het bouwproject wordt de aanbiedende en vragende partij gevormd door respectievelijk de hoofdaannemer / projectontwikkelaar en de consument. Gedurende het bouwproces verschuiven deze rollen. Tijdens de daadwerkelijke uitvoering wordt de vragende partij gevormd door de hoofdaannemer / projectontwikkelaar en zijn de onderaannemers en/of toeleveranciers de aanbiedende partijen.



Figuur 13: De vragende en aanbiedende partijen tijdens het realisatieproces

⁶⁸ SBR / BouwBeter (2003), De koper als bindend element, Integrerend Samenwerken, SBR Rotterdam

⁶⁹ Veen, B. van der (2006), Projectpartnership in de bouw, Een praktische handleiding, SBR

3.1.1 Ambachtelijkheid en industrialisatie

In de huidige bouwsector is sprake van een mix van ambachtelijkheid en industrialisatie.⁷⁰ Waar het buitenspouwblad op de bouwplaats tegenwoordig nog terplekke wordt gemetseld, wordt het binnenspouwblad prefab afgeleverd.

Veranderende kennis

De Nederlandse bouwsector werd vroeger gekarakteriseerd door ambachtelijkheid. De architect werd ook wel de bouwmeester genoemd en had de kennis en regie over het gehele bouwproject. De nieuwe generatie architecten beschikt over te weinig praktijkkennis om deze rol nog steeds te kunnen vervullen. In vergelijking met vroeger, is ook de kennis van het uitvoerende personeel veranderd. Tijdens een interview met een van de onderaannemers van Panagro kwam het volgende aan de orde: 'vroeger maakte het niet uit of een kind capaciteit had om te leren, hij volgde zijn ouders op in het vak. Op deze manier werden er vaklieden opgeleid die in het bezit waren van een goed stel hersens. De denker en doener bevonden zich in één persoon. Tegenwoordig kan de denker en doener niet meer in één persoon worden gevonden. Bij vier doeners moet nu een denker worden geplaatst. In vergelijking met vroeger is de kennis van de persoon veranderd, maar is de begeleiding/aanpak nog steeds hetzelfde.' Het gebrek aan specialistische kennis zorgt in de bouwsector voor veel knelpunten.

Industrialisatie

Tegenwoordig worden in de bouwsector steeds meer producten, zoals betonelementen en leidingen, geprefabriceerd, zodat de bouwsnelheid wordt verhoogd. Op de bouwplaats kan de bouwsnelheid echter ook worden verhoogd door gebruik te maken van projectongebonden producten. Doordat deze producten altijd op dezelfde manier worden verwerkt, ontstaat er routine met betrekking tot de verwerking. Dit heeft niet alleen gevolgen voor de bouwtijd, maar biedt ook voordelen voor de kwaliteit; de kans op het maken van bijvoorbeeld verkeerde verbindingen tussen elementen, wordt verkleind. Doordat de ambachtelijke verwerking van grondstoffen en bouwmaterialen afhankelijk is van de weersomstandigheden, is het kwaliteitsniveau in de traditionele methode vaak lager dan in de industriële methode. Prefabricage en gebruik van projectongebonden producten kunnen echter niet in alle vakgebieden van de bouwsector worden toegepast. Tijdens de interviews met een aantal onderaannemers van Panagro is gebleken dat het ene specialisme zich beter leent voor prefabricage dan het andere. Voor de ruwbouwer zal het gemakkelijker zijn wanden te prefabriceren dan dat de stukadoor wanden automatisch zal afwerken. Binnen de bouwsector zal de komende jaren dan ook sprake blijven van een combinatie van industrialisatie en ambachtelijkheid.

Beheersen kwaliteit

In geval van particulier opdrachtgeverschap zal meestal gekozen worden voor de traditionele, ambachtelijke bouwmethode. Echter, in geval van het seriematige bouwproces (massaproductie) zal het, door gebruik te maken van een industriële bouwmethode, mogelijk zijn het bouwproces te versnellen. In de fabriek wordt het product gecontroleerd, waardoor de kwaliteit van het product zal stijgen. Daarnaast kunnen d.m.v. pilot projecten fouten uit het (productie)proces worden gehaald. Als het proces ideaal is, zullen kosten ten gevolge van bouwfouten tot het minimum worden gereduceerd. Bij seriematige woningen kan het aantal variabelen worden beperkt, doordat dezelfde elementen repetitief voorkomen. Hierdoor kan het maken van fouten worden voorkomen en kan de gebouwkwaliteit worden verbeterd. Uit de interviews met een aantal onderaannemers van Panagro blijkt dat de kwaliteit op de bouwplaats in het huidige traditionele bouwproces wordt gecontroleerd door de uitvoerder. Deze heeft echter veelal zoveel administratieve activiteiten te verrichten dat hij veelal niet de kans heeft om de kwaliteit van het project continu te bewaken.

⁷⁰ Horstink, F.J.J. (2005), Afstudeerrapport: *Linksom of rechtsom? Een ontwerp van een beslissingsmodel voor de keuze van de bouwmethodiek in de woningbouw op basis van integraal bepaalde bouwkosten*, Universiteit Twente

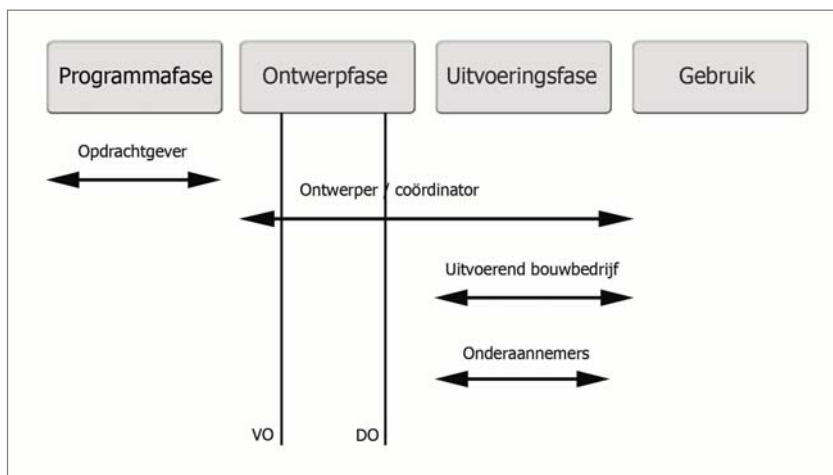
3.2 De rol van de consument

Het traditionele contractmodel richt zich voornamelijk op de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer in een aanbodgerichte markt. De woningmarkt raakt echter steeds verder verzadigd, waardoor de woningmarkt verschuift van een aanbodgerichte naar een vraaggestuurde markt. Binnen deze andere markt is het belangrijk dat de woning voldoet aan de eisen en wensen van de consument. Wil de huisvestingssector deze eisen van de kritische koper kunnen inwilligen, dan zal de huisvestingssector zich moeten ontwikkelen tot een vraaggerichte, transparante en innovatieve bedrijfstak.⁷¹

3.2.1 Mondiger en kritischer

De woningbouw uit de tijd van de wederopbouw, na de Tweede Wereldoorlog, was vooral gericht op kwantiteit en snelheid, waarbij de aandacht voor individuele woonwensen naar de achtergrond werd verdrongen. Maar de tijd is veranderd. Tegenwoordig is er steeds meer vraag om de woning af te stemmen op individuele consumentwensen. De aandacht voor de individuele consument is nieuw in Nederland.⁷²

De huidige woningbouwmarkt kenmerkt zich door een aanbodgerichte instelling. Daarbij schaft de consument de woning aan die hem/haar door de projectontwikkelaar en/of hoofdaannemer wordt aangeboden. In geval de consument keuzeopties worden aangeboden, wordt de koper al in de voorbereidingsfase bij het project betrokken. De inspraak van de koper in het huidige bouwproces is minimaal en beperkt zich tot de keuzeopties. In het traditionele model (*figuur 14*) heeft de opdrachtgever vanaf de ontwerpfase vrijwel geen invloed meer op het proces. De gehele taakverdeling van de betrokken partijen is hier op ingericht. Indien de opdrachtgever / consument meer invloed uitoefent op het proces, zal de opdrachtgeverspijl niet stoppen bij het begin van de ontwerpfase, maar zal deze misschien wel doorlopen tot het einde van de cyclus: sloop. Verhoudingen tussen de partijen zullen dan veranderen. Het huidige traditionele model is hier niet op ingesteld.



Figuur 14: Het traditionele model binnen het bouwproces

Bron: Bondt, J.J. de e.a (1999), *Bedrijfskunde, De fasering van het bouwproces*, Stam Techniek

⁷¹ Huijbregts, P. Bouwbeter / SBR (2004), *Innovatie in de bouw, De noodzaak van nieuwe strategieën*, Giethoorn ten Brink / SBR

⁷² Horstink, F.J.J. (2005), *Afstudeerrapport: Linksom of rechtsom? Een ontwerp van een beslissingsmodel voor de keuze van de bouwmethodiek in de woningbouw op basis van integraal bepaalde bouwkosten*, Universiteit Twente

3.2.2 Verzadiging van de markt

Door de verzadiging van de Nederlandse woningbouwmarkt wordt het steeds belangrijker invulling te geven aan de vervangingsvraag door kwaliteitsproducten te leveren.⁷³ De opkomst van de steeds mondiger en kritisch wordende consument zal er voor zorgen dat de bouwpartijen, meer dan voorheen, moeten luisteren naar de consument. Indien dit niet gebeurt, is de kans groot dat het steeds moeilijker wordt aanbodwoningen af te zetten in de vragersmarkt. Projecten zullen niet zomaar meer worden verkocht, want de woningmarkt raakt verzadigd.

3.2.3 (On)tevredenheid consument

De consument zal in de toekomst steeds meer waarde hechten aan een woning die voldoet aan zijn/haar wensen. Mogelijk is men ook bereid daar een hogere prijs voor te betalen. Maar dat is de toekomst. Wat ervaart de Nederlandse consument in het huidige bouwproces en de woning?

Woningkwaliteit en communicatie

In de beleving van de consument wordt in de huidige Nederlandse woningmarkt steeds meer geld betaald voor een woning, waarvan de kwaliteit niet of nauwelijks is verbeterd. Het aankooptraject wordt vaak ervaren als “een jungle waar je de weg kwijtraakt, en geen idee hebt wat je krijgt. Er zijn veel regels die iedereen kent, behalve de koper.”⁷⁴ Voor de koper is niet alleen de oplevering van de woning belangrijk, er wordt ook waarde gehecht aan een goede communicatie met de hoofdaannemer. Communicatie is immers een dienst die onlosmakelijk is verbonden met het product; de woning. De kwaliteit van de communicatie met de koper is dan ook mede bepalend voor de klanttevredenheid. Volgens Bouwmans [2004] heeft de koper in het huidige bouwproces behoefte aan meer informatie en voelt de koper zich vaak ongewenst. De hoofdaannemer doet echter weinig moeite om in deze behoefte te voorzien. Er wordt zeer gebrekkig of zelfs helemaal niet met kopers gecommuniceerd. In het verkoopproces is er aandacht voor de koper, maar zodra de koper zijn handtekening heeft gezet, daalt de intensiteit van de communicatie. Dit is opmerkelijk. Als de consument schoenen koopt zal hij/zij daar veelal vanaf het passen tot en met het afrekenen bij worden begeleid en geadviseerd. In vergelijking met een paar schoenen is de aankoop van een woning een veel grotere uitgave, waarbij de koper ook nog enige tijd zal moeten wachten voordat hij/zij het zal kunnen betrekken. Verwacht zou worden dat de koper daarbij goed wordt begeleid. De inspraak van de koper in het bouwproces is echter minimaal en beperkt zich tot de keuzes binnen de vastgestelde opties.

Het is belangrijk dat de hoofdaannemer voorziet in een goede communicatie met kopers, zodat de klanttevredenheid wordt verhoogd. Een koper die voor onaangename verrassingen komt te staan, zet vraagtekens bij de kwaliteit, dienstverlening en de betrouwbaarheid van de partijen waarmee hij/zij in zee is gegaan. Dit is weinig bevorderlijk voor het imago van de sector. Om de koper direct vragen te kunnen laten stellen aan de uitvoerende werknemers kunnen deze werknemers worden bijgeschoold m.b.t. de communicatie met kopers. De werknemers in de uitvoering zijn immers veelal alleen geschoold op het gebied van techniek.

⁷³ Horstink, F.J.J. (2005), Afstudeerrapport: *Linksom of rechtsom? Een ontwerp van een beslissingsmodel voor de keuze van de bouwmethodiek in de woningbouw op basis van integraal bepaalde bouwkosten*, Universiteit Twente

⁷⁴ Bouwmans, H. (2004), Afstudeerrapport: *Communicatie met kopers, leveringsproces van nieuwbouwwoningen*, Technische Universiteit Delft

De consument en de bouwpartijen

Binnen het traditionele contractmodel is de opdrachtgever aansprakelijk voor het ontwerp, inclusief de eventuele fouten die in het ontwerp aanwezig zijn. Tegenover de opdrachtgever heeft de hoofdaannemer slechts een inspanningsverbintenis⁷⁵. Deze verbintenis geeft de hoofdaannemer een comfortabele uitgangspositie t.o.v. de opdrachtgever bij eventuele fouten in het bouwproces.

3.3 De rol van de bouwpartijen

In het traditionele contractmodel worden de hoofdaannemer en onderaannemers pas vanaf de aanbestedingsfase bij het bouwproces betrokken. Na de gunning van het werk is bekend welke hoofdaannemer en onderaannemers het werk zullen realiseren. In deze paragraaf wordt ingegaan op de aanbestedingswijze en de samenwerking tussen de betrokken bouwpartijen.

3.3.1 Aanbesteding

Het aanbestedingsbeleid is er op gericht zoveel mogelijk kwaliteit te ontvangen voor het betaalde bedrag. De koper wenst daarbij niet te duur uit te zijn. Bij de overheid(sdienst) vindt aanbesteding plaats op basis van twee economische gunningcriteria:

- Laagste prijs
- Economische meest voordelige aanbieder

Deze gunningcriteria zijn voor een overheid(sdienst) bepalend aan welke gegadigde / inschrijvende partij de publieke opdracht wordt gegund. Het criterium van de economisch meest voordelige aanbieder en de laagste prijs in het bijzonder, laten weinig ruimte voor de kwaliteit van de sociale omstandigheden van de werknemers.⁷⁶ In tegenstelling tot de publieke aanbestedingsmarkt, kan de hoofdaannemer zich binnen de private aanbestedingsmarkt veelal alleen op basis van de prijs onderscheiden van concurrenten. Daardoor moeten kosten in de markt worden geminimaliseerd in plaats van geoptimaliseerd. Dit leidt tot beperking van productinnovatie. In de beginfase zijn innovaties, in vergelijking met veel gebruikte producten, namelijk duurder. Wegens een laag projectrendement is het voor de opdrachtnemer (hoofdaannemer) dan ook niet aantrekkelijk innovatieve producten te ontwikkelen en/of te gebruiken; zo prijst hij zichzelf namelijk de markt uit.

Het mes snijdt aan twee kanten

Aanbesteding op basis van het criterium laagste prijs heeft nadelige gevolgen voor het rendement. In een krappe markt, waar het aanbod groter is dan de vraag, komt het rendement van de aannemingbedrijven telkens onder druk te staan. Bouwpartijen willen dat het werk aan hen wordt gegund, zodat het bouwpersoneel aan het werk blijft. In een krappe markt komt het dan ook voor dat de hoofdaannemer onder de eigenlijk berekende inschrijfprijs inschrijft. Als de economie echter goed draait en de vraag naar diensten van hoofdaannemers groter is dan het aanbod, zullen de aannemers hun prijzen verhogen. Het mes snijdt hier aan twee kanten. In een krappe markt kampt het aannemingbedrijf met een laag rendement, maar in een markt waar de vraag groot is, wordt de opdrachtgever niet beschermd tegen hoge prijzen.

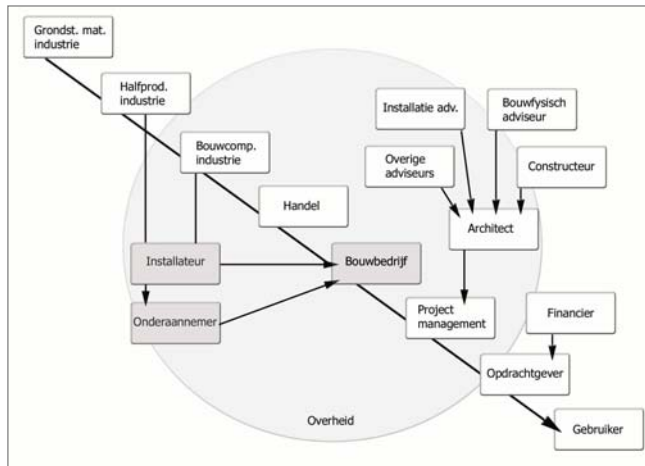
⁷⁵ Inspanningsverbintenis: Het gaat om de inspanning die de raadgevend ingenieur / architect geacht wordt te leveren. Het gaat niet om het resultaat van zijn inspanning.

⁷⁶ Parlevliet, W. (2006), uit Cobouw: *In hoeverre is het aanbestedingssysteem sociaal te noemen?*, 22 november 2006

3.3.2 Samenwerking

De bouwketen⁷⁷

De bouwsector is een producerende industrie waarin een grondstof wordt getransformeerd tot eindproduct. Het uiteindelijke eindproduct is het gebouw; de woning. De verzameling actoren die in dit proces deelnemen, zijn in een keten aan elkaar verbonden. De hoofdketen bestaat achtereenvolgens uit: grondstoffen- en materiaal industrie, halfproducten industrie, bouwcomponenten industrie, handel, bouwbedrijf, projectmanagement, opdrachtgever en gebruiker (figuur 15).⁷⁸



Figuur 15: De bouwketen
Bron: Lichtenberg, J. (2002),
*Ontwikkelen van projectgebonden
bouwproducten*, Maastricht

De bouwsector heeft zowel een verticale als een horizontale segmentatie. Doordat diverse partijen zich hebben gespecialiseerd, is een efficiënter proces mogelijk, waarin iedere partij haar specifieke kennis inbrengt. Aan de andere kant zorgt dit ook voor een zekere complexiteit. Het toenemende aantal betrokken partijen zorgt namelijk voor een toename van het aantal informatieoverdrachtpunten, waar, bij iedere overdracht, het risico bestaat dat er informatie verloren gaat, verkeerd wordt geïnterpreteerd of dat er onjuiste informatie wordt verschaft.

De markt: concurrentie

Door het grote aantal spelers op de markt, kenmerkt de bouwsector zich door een hoge mate van concurrentie. In eerste instantie zal de hoofdaannemer een koper voor zich proberen te winnen door een goede prijs-kwaliteitverhouding aan te bieden. Indien de hoofdaannemer daar niet in slaagt, zullen andere bedrijfsstrategieën moeten worden nagestreefd. Aannemingsbedrijven zien de aanwezigheid van specifieke kennis en ervaring als belangrijke onderscheidende aspecten; knowhow, goede naamsbekendheid, betrouwbaarheid, reputatie en vakmanschap. In het onderzoek van het Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid (EIB) [2005] is daarnaast naar voren gekomen dat klantgerichtheid een andere belangrijke onderscheidende factor is. Dit betekent het meedenken met de koper, het onderhouden van een goede relatie, het adviseren van de koper en het oplossen van problemen.⁷⁹

⁷⁷ Bouwketen: De verzameling actoren die in dit transformatieproces (van grondstof tot eindproduct) deelnemen, zijn in een keten aan elkaar verbonden.

⁷⁸ Lichtenberg, J. (2002), *Ontwikkelen van projectgebonden bouwproducten*, Maastricht

⁷⁹ EIB (2006), *Procesintegratie en innovatief ondernemerschap in de aan de bouw toeleverende industrie en bouwmaterialenhandel*

Samenspanning⁸⁰

Doordat veel grote en middelgrote aannemingbedrijven tot een handvol bouwconcerns horen en doordat grote bouwprojecten slechts geschikt zijn voor enkele grote bouwers, is de concurrentie in de bouwsector enigszins beperkt. Hierdoor is er constant een risico op samenspanning.

Veranderende rol van de hoofdaannemer

Uit onderzoek van het EIB [2004-2005?] is gebleken dat hoofdaannemers vaker werk uitbesteden aan gespecialiseerde bouwbedrijven. Hierdoor worden bepaalde beroepsgroepen, zoals metselaars, betontimmerlieden en straatmakers, binnen het hoofdaannemingsbedrijf steeds meer afgestoten. Hoofdaannemers concentreren zich tegenwoordig meer op de planning, het leidinggeven en het organiseren van het bouwproces. Omdat de vraag aanwezig is, zijn er in de bouw dan ook steeds meer gespecialiseerde bedrijven actief die werk overnemen van de hoofdaannemers. Hoofd- en onderaannemers maken steeds vaker afspraken over de samenwerking, waardoor er herhalende samenwerkingen optreden, waarbij afspraken schriftelijk moeten worden vastgelegd. Indien afspraken niet worden vastgelegd, zal de verhoging van de frequentie van de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer leiden tot een stijging van het aantal conflicten tussen deze partijen. Uit de interviews met een aantal onderaannemers van Panagro is gebleken dat deze conflicten betrekking kunnen hebben op het niet netjes achterlaten van de bouwplaats en het niet nakomen van afspraken. Door dezelfde partijen op een meer reguliere basis te laten samenwerken, kunnen de genoemde knelpunten worden bestreden. Hierdoor verbetert de sfeer, wordt de voortgang van het werk bevorderd en wordt de afstemming van werkzaamheden vergemakkelijkt.

Selectie

Voor de wijze van selectie van onderaannemers, is de wijze van selectie van de hoofdaannemer door de opdrachtgever van belang. Indien de opdrachtgever de hoofdaannemer puur op prijs selecteert, wordt de aannemer weinig ruimte geboden zijn onderaannemers te selecteren op basis van kwaliteit. Uit de interviews met een aantal onderaannemers van Panagro blijken vooral de installateurs op prijs-kwaliteitverhouding te worden geselecteerd door de aannemer. Onderaannemers als de schilder en stukadoor blijken voornamelijk op prijs te worden geselecteerd. Ervaring van voorgaande samenwerking blijkt een selectie criterium te zijn als de prijzen van onderaannemers vrijwel gelijk zijn.

Overdracht van werkzaamheden

Binnen ieder project werken hoofdaannemer en onderaannemers samen om het werk te realiseren. Uit de interviews met een aantal onderaannemers van Panagro is gebleken dat de overdracht van werkzaamheden vooral via de hoofdaannemer verloopt. De onderaannemer draagt zijn werkzaamheden over aan de verantwoordelijke uitvoerder van de hoofdaannemer. Het is opmerkelijk dat er geen overdracht van werkzaamheden is tussen de onderaannemers onderling; de bouwpartijen moeten het werk samen realiseren, maar hebben onderling geen overleg. Zo geldt bijvoorbeeld voor de schilder dat hij de ondergrond accepteert zodra hij zijn kwast er op zet. Uit de interviews (*bijlage 1*) is daarnaast gebleken dat de verschillende installateurs (mv-, cv- en e-) hun werkzaamheden veelal wél afstemmen.

⁸⁰ Bonth, A. de (2005), Afstudeerrapport: *Een rapport over gemeenten & innovatief aanbesteden*, Technische Universiteit Delft

3.4 Knelpunten

De traditionele contractvorm is de meest gebruikte samenwerkingsvorm in de Nederlandse bouwsector. Er is dan ook al veel ervaring opgedaan met deze contractvorm, waardoor er weinig kinderziekten zijn. Uit het literatuuronderzoek, de interviews met onderaannemers van Panagro (*bijlage 1*) en de enquête die is gehouden onder de leden van de Vereniging EspritHuis (*bijlage 2*), is echter gebleken dat er een aantal knelpunten zijn te vinden die in de praktijk telkens weer terugkomen. In deze paragraaf zal op deze problemen worden ingegaan.

3.4.1 Scheiding ontwerp en uitvoering

Geen optimalisatie van het ontwerp

De scheiding tussen de fasen van ontwerp en uitvoering zorgt ervoor dat er in de ontwerpfase niet optimaal kan worden geprofiteerd van de expertise van (uitvoerende) partijen die later in het proces deelnemen, zoals de hoofdaannemer. De architect optimaliseert het ontwerp met de kennis die hij in huis heeft. Door het ontbreken van de inbreng van expertise in het voortraject is het onmogelijk alternatieven aan te dragen voor bezuinigingen, knelpunten uit het ontwerp te halen of alternatieven te bieden die voor een hogere verwerkingssnelheid of een hogere kwaliteit zorgen. Zo worden mogelijkheden en alternatieven ten aanzien van de uitvoering niet geoptimaliseerd, waardoor mogelijk optimalisaties in termen van tijd, geld en kwaliteit worden gemist.⁸¹ Ook tijdens de daadwerkelijke uitvoering is het lastig het bouwproces te optimaliseren. Er is uitvoerige kennis voor nodig om alle bouwonderdelen in het project te kunnen verwerken. Wanneer er tijdens de uitvoering planaanpassingen volgen, wordt het proces nog complexer; er worden variabelen aan het proces toegevoegd waar in de planning minimaal of geen rekening mee is gehouden. De planaanpassingen kunnen bijvoorbeeld het gevolg zijn van wijzigende kopersopties. Werkzaamheden die reeds zijn uitgevoerd, moeten weer opnieuw worden verricht om aan de wens van de koper te kunnen voldoen. In het traditionele proces blijken werkvoorbereiding en uitvoering niet berekend te zijn op grote aantallen individuele wijzigingen van kopers. Daarnaast zijn de faalkosten bij veel vrije wijzigingen enorm hoog, wat meestal wordt verrekend onder het kopje meerwerk. Het is belangrijk dat er in het voortraject sprake is van een goede voorbereiding, zodat veranderingen en knelpunten tijdens de uitvoering kunnen worden voorkomen. Dit leidt uiteindelijk tot een optimalisatie van het kosten-/kwaliteitsniveau, met als resultaat een betere prijs-/kwaliteitverhouding.

Lange doorlooptijd

Door de scheiding tussen ontwerp en uitvoering in het traditionele model vindt, in vergelijking met moderne contractvormen, tijdens het vervaardigen van het ontwerp minder afstemming plaats met de uitvoering. De vraag van de kritischere consument en de betrokkenheid van een groter aantal bouwpartijen, verhogen de complexiteit van de bouwsector. De strikte scheiding van functies en de strakke hiërarchie in de coördinatie zijn belemmeringen bij het zoeken naar oplossingen om met deze complexiteit om te kunnen gaan. In de huidige situatie heeft de strikte scheiding tussen fasen namelijk al een vertragend effect op het bouwproces. Daarbij verhogen de vele variabelen die in het proces aanwezig zijn de kans op meerwerk. Overigens zorgt niet alleen het ontbreken van afstemming tussen de ontwerp- en uitvoeringsfase voor vertraging van het bouwproces. Tussen het ontwerp en de uitvoering is nog een fase te onderscheiden; de gunning van het werk. Dit traject beslaat meestal een langere periode; de prijzen van de verschillende inschrijvers moeten worden vergeleken, waarna het werk wordt gegund. Opeenvolgend aan deze fase vindt de uitvoeringsfase plaats.

⁸¹ Veen, B. van der (2006), Projectpartnering in de bouw, Een praktische handleiding, SBR

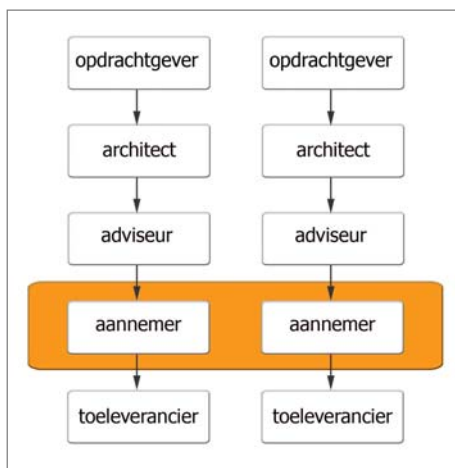
3.4.2 Samenwerking hoofdaannemer – onderaannemers

In deze subparagraaf zullen de problemen in de samenwerking tussen de hoofdaannemer en onderaannemers worden beschreven die zijn gevonden in de literatuur en die aan de orde zijn gekomen tijdens de interviews met onderaannemers van Panagro en in de enquête die is gehouden onder de leden van de Vereniging EspritHuis. Deze problemen zijn geordend in de volgende categorieën:

- Horizontale samenwerking
- Selectie op basis van prijs
- Grote informatiestroom
- Relatie
- Ontbreken gezamenlijke doelstelling
- Afstemming
- Planning
- Efficiency
- Ontbreken evaluatie

Horizontale samenwerking

De samenwerking in bouwprojecten is vaak tijdelijk en gebonden aan het betreffende bouwproject. De verhouding tussen de bouwpartijen wordt daarnaast gekenmerkt door een sterk horizontale samenwerking. Hierdoor is een sterk versnipperde aanbodzijde van de bouwvraag ontstaan. Zoals reeds in paragraaf 3.1.1 is vermeld, is in de loop der jaren de kennis van de verschillende bouwpartijen veranderd. De kennis is versnipperd en uit de interviews met de onderaannemers is gebleken dat de architect, hoofdaannemer, constructeur en werkvoorbereider vaak niet de kennis in huis hebben die zij geacht worden te bezitten.



Figuur 16: Horizontale samenwerking
Bron: Bonth, A. de (2005), *Afstudeerrapport: Een rapport over gemeenten & innovatief aanbesteden*, Technische Universiteit Delft

Selectie op basis van prijs

Professionele opdrachtgevers zijn voornamelijk geïnteresseerd in de korte termijnopbrengst van een project. Om zo snel mogelijk rendement te kunnen behalen uit de investering, is het van belang zo snel mogelijk te bouwen en te verhuren. Het budget speelt een belangrijke rol, daarom zal het project eerder op basis van de laagste prijs worden gegund dan op basis van de prijs-kwaliteitverhouding. De opdrachtgever werkt in het project met standaarden die hem/haar de minimum kwaliteit moeten opleveren. De aanneemsom en de tijdsdruk zorgen er echter voor dat deze standaarden het maximum zijn voor de hoofdaannemer. De hoofdaannemer optimaliseert de uitvoering op kosten, tijd en kwaliteit. Deze optimalisatie heeft voor de opdrachtgever echter een andere betekenis; een gebouw met een minimale kwaliteit, tegen een maximale prijs. De opdrachtgever krijgt uiteindelijk niet wat hij/zij wenst en wordt teleurgesteld.⁸²

⁸² Heijbrock, F. (2006), uit Cobouw: *Project aanbesteden op kwaliteit levert geld op*, 30 mei 2006

Daarnaast is de vraagzijde gefragmenteerd, waardoor er weinig rekening wordt gehouden met de eindgebruiker. Het is voor de bouwindustrie zeer lastig consumentenvoorkeuren te onderzoeken en de productie daar op af te stemmen.

De kostenoptimalisatie door de hoofdaannemer heeft ook gevolgen voor de samenwerking met onderaannemers. Doordat de hoofdaannemer telkens op basis van prijs wordt geselecteerd, is hij genoodzaakt ook zijn onderaannemers op de laagste prijs te selecteren. De ene partij 'knijpt' de andere partij uit. Hierdoor ontbreekt de mogelijkheid een duurzame relatie op te bouwen en het proces continu te verbeteren.

Grote informatiestroom

In het bouwproces worden veel verschillende disciplines ingeschakeld en neemt het aantal betrokken partijen steeds verder toe.⁸³ Tijdens de ontwikkeling en de realisatie van het project wordt een grote hoeveelheid informatie verspreid tussen de verschillende deelnemers. Daarnaast communiceren de betrokken partijen veel met elkaar en wordt er informatie uitgewisseld. Het is belangrijk dat iedere partij beschikt over volledige en actuele informatie, zodat beslissingen op basis van de juiste gegevens worden genomen.⁸⁴ In de praktijk blijkt informatie veelal rondgestuurd te worden zonder dat daar een controle aan vooraf gaat; is de informatie juist en volledig? Het gebrek aan samenwerking, de afwezigheid van een gezamenlijk doel en onduidelijkheid over verantwoordelijkheden en taken zorgen er daarnaast voor dat informatie lang op zich laat wachten. Als er een antwoord komt, sluit dit lang niet altijd aan op de vraag.⁸⁵

Relatie

Tijdens de interviews met onderaannemers van Panagro hebben de respondenten de kwaliteit van de samenwerkingsrelatie tussen de hoofdaannemer en de onderaannemer als goed beoordeeld (*bijlage 1*). Het oordeel van de onderaannemers is echter wel afhankelijk van wie de hoofdaannemer is. Ongeveer 22% van de respondenten geeft aan door enkele hoofdaannemers als een echte onderaannemer te worden behandeld; de onderaannemer wordt afgeblaft en doet niets goed in de ogen van de hoofdaannemer.

Ontbreken gezamenlijke doelstelling

Ongeveer 50% van de respondenten van de enquête die gehouden is onder de leden van de Vereniging EspritHuis (*bijlage 2*) geeft aan dat het niet met elkaar meedenken een belangrijk knelpunt is in de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer. Hierdoor wordt er bijvoorbeeld verder gewerkt met (deel)producten die niet aan de kwaliteitseisen voldoen. Waarschijnlijk wordt dit niet met elkaar meedenken veroorzaakt doordat de betrokken partijen geen gezamenlijk doel nastreven. De betrokken partijen benaderen de bouwopgave vanuit hun eigen invalshoek en belang, vertonen weinig commitment en hebben weinig vertrouwen in elkaar. De verschillende achtergronden en verwachtingspatronen spelen hierbij een belangrijke rol. Dit resulteert in een bouwproces waarin voornamelijk vanuit risicoafdekking wordt gedacht in plaats van in kansen met betrekking tot prijs en kwaliteit.

⁸³ Steman, R. (2006), Afstudeerrapport: *Het beheersen van bouwkosten door het verbeteren van de informatiestroom tussen ontwerpende partijen*, Technische Universiteit Delft

⁸⁴ Idem.

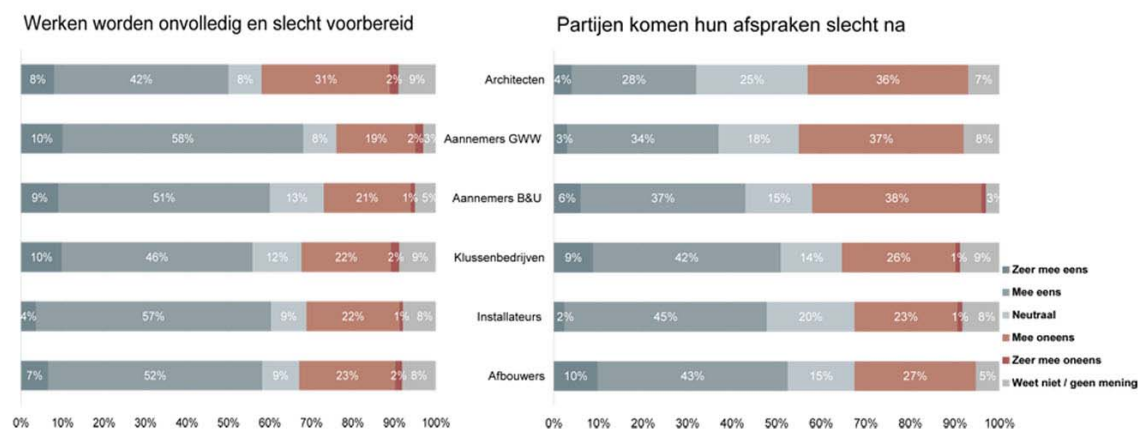
⁸⁵ Horstman, A. (2005), Een kwestie van organiseren! Praktische maatregelen voor procesverbetering in de consumentgerichte woningbouw, Stichting Bouwresearch / Giethoorn ten Brink

Afstemming

Coördinatie van het proces vindt veelal plaats via hiërarchische lijnen; door de inkoopende partij of door projectmanagementbureaus. Dit resulteert in een samenwerking die wordt gekenmerkt door een sterke scheiding van functies en wantrouwen.⁸⁶ Het complexer worden van de technologie en van projecten heeft geresulteerd in de toename van het aantal betrokken partijen. Doordat de betrokken partijen allen een andere expertise hebben, is de kennis verspreid. De taken in de huidige bouwsector zijn daarom over een groot aantal partijen verspreid, wat vaak voor de nodige afstemmingsproblemen zorgt. Indien er ook sprake is van tegengestelde belangen tussen de partijen, zullen deze problemen worden vergroot. Om het bouwproces goed te laten verlopen, wordt de afstemming van de inbreng van de betrokken partijen dan ook steeds belangrijker.⁸⁷

Planning

“Werken worden veelal onvolledig en slecht voorbereid, waardoor tijdens de uitvoering veel technische aanpassingen en veranderingen nodig zijn.”⁸⁸ Dit was een van de stellingen die USP Marketing Consultancy⁸⁹ in 2005 aan 600 respondenten (directeuren van architectenbureaus, hoofdaannemers (B&U, GWW), klussen-, afbouw- en installatiebedrijven) in een onderzoek naar faalkosten voorlegde. Het merendeel van deze respondenten duidde de onvolledige en slechte werkvoorbereiding aan als een van de oorzaken van faalkosten. Het herstellen van bouwfouten die zijn ontstaan door gebrekkige verwerking van bouwmaterialen op de bouwplaats kost veel tijd.⁹⁰ Technische aanpassingen en veranderingen hebben dan ook vaak uitloop van de planning tot gevolg. Bouwplanningen kunnen daarnaast ook uitlopen doordat bouwpartijen hun afspraken niet nakomen. Uit het onderzoek van USP Marketing Consultancy is gebleken dat ook het niet nakomen van afspraken invloed heeft op faalkosten. Een dergelijk scenario is dat een bouwpartij de activiteiten niet op het afgesproken tijdstip verricht, waardoor de volgende bouwpartij niet op tijd kan starten met de verdere bewerking van het deelproduct. Daarnaast is uit de interviews met onderaannemers van Panagro gebleken dat de starre opstelling van bouwpartijen daarbij soms een ergernis is. Indien de bouwpartijen zich flexibel opstellen, kan er alles op alles worden gezet om dergelijke vertragingen te voorkomen. Er dient ook opgemerkt te worden dat uit de interviews met de onderaannemers is gebleken dat de bouwplanningen soms krap worden opgesteld. Tijdens de uitvoering zorgt dit voor grote tijdsdruk, waardoor soms onnodig risico's worden genomen. Werkzaamheden worden minder precies uitgevoerd, wat de kwaliteit van het verrichte werk vaak negatief beïnvloedt.



Figuur 17 en 18: De reactie van 600 bij de bouw betrokken partijen op twee stellingen van USP Marketing Consultancy. Bron: Bos, R. (2005), *Verspilling in de bouw gaat door*, USP Marketing Consultancy BV, Rotterdam

⁸⁶ Huijbregts, P. (2004), *Innovatie in de bouw, de noodzaak van nieuwe strategieën*, SBR / Giethoorn ten Brink

⁸⁷ Veen, B, e.a. (2005), *Projectpartnership in de bouw, Een kennismaking*, SBR / Giethoorn ten Brink

⁸⁸ Bos, R. (2005), *Verspilling in de bouw gaat door*, USP Marketing Consultancy BV, Rotterdam

⁸⁹ USP: marktonderzoek- en marketingadviesbureau voor de bouw, woon, vastgoed, installatie en DHZ branche

⁹⁰ Horstink, F.J.J. (2005), *Afstudeerrapport: Linksom of rechtsom? Een ontwerp van een beslissingsmodel voor de keuze van de bouwmethodiek in de woningbouw op basis van integraal bepaalde bouwkosten*, Universiteit Twente

Efficiency

De faalkosten zijn in de periode van 2001 – 2005 met ongeveer 2,6% gestegen naar 10,3% in 2005.⁹¹ Volgens Vambersky⁹² ligt de oorzaak van bouwfouten overwegend bij ontwerpers. De ontwerper is hier overigens niet als enige debet aan. De opdrachtgever selecteert zowel de architect als de hoofdaannemer veelal op prijs in plaats van op het 'minimaal benodigde', met als gevolg dat de laagste inschrijver op een bepaald moment sommige werkzaamheden niet meer uitvoert.⁹³ Met betrekking tot de betrokkenheid van architecten bij bouwfouten is het belangrijk te vermelden dat het bestek een van de oorzaken is van moeilijkheden in het proces, vooral wanneer er tegenstrijdige zaken in staan. Hierdoor kunnen er in het begin van het proces, zoals in de inkoop, al dingen misgaan.⁹⁴ Het management van bouwbedrijven is tijdens de uitvoering vooral gericht op kosten. Het is dan ook opmerkelijk dat het aandeel van de kosten ten gevolge van bouwfouten ten opzichte van de bouwproductie de laatste jaren verder is gestegen.

De verschillende betrokken disciplines werken op verschillende bouwplaatsen, waardoor afstemming, communicatie en uitwisseling tussen de betrokken bouwpartijen van één project complex is. Er kunnen zich ook problemen voordoen bij de technische uitvoering van het ontwerp door een wijzigende projectomgeving en/of door wijzigingen in de projectuitgangspunten.⁹⁵ Wijzigingen tijdens het bouwproces door kopersopties, de groeiende hoeveelheid wetten en regels van overheidswege (o.a. kopersopties) en de toenemende vraag naar efficiëntere en kortere bouwtijden kunnen dergelijke problemen veroorzaken.

In vergelijking met een industriële bouwmethodiek, is het kwaliteitsniveau in de traditionele methode lager. Dit wordt bijvoorbeeld veroorzaakt door de ambachtelijke verwerking van grondstoffen en bouwmaterialen in slechte weersomstandigheden. Daarnaast zijn de technische mogelijkheden in de traditionele bouwmethode kleiner. Er kunnen namelijk minder grote overspanningen, uitkragingen en overkragingen worden gemaakt. Met de traditionele methode is, door een gebrekkige voorbereiding en inzet van onbekwaam personeel, de kans op bouwfouten en maatafwijkingen daarnaast ook groter.⁹⁶ Vergeleken met andere sectoren, kent de bouwsector een lage productiviteit per arbeider, waar de kans om gewond te raken of gezondheidsproblemen te krijgen groot is.

⁹¹ Bos, R. (2005), Verspilling in de bouw gaat door, USP Marketing Consultancy BV, Rotterdam

⁹² Professor aan de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen, Sectie Gebouwen en Civieltechnische constructies, Technische Universiteit Delft

⁹³ Chao-Duivis, M.A.B. (2006), uit Cobouw: *Aansprakelijkheid bouwpartijen anders en beter?*, 28 juli 2006

⁹⁴ NOA Magazine (2006), Miscommunicatie is een veel voorkomende 'technische' fout

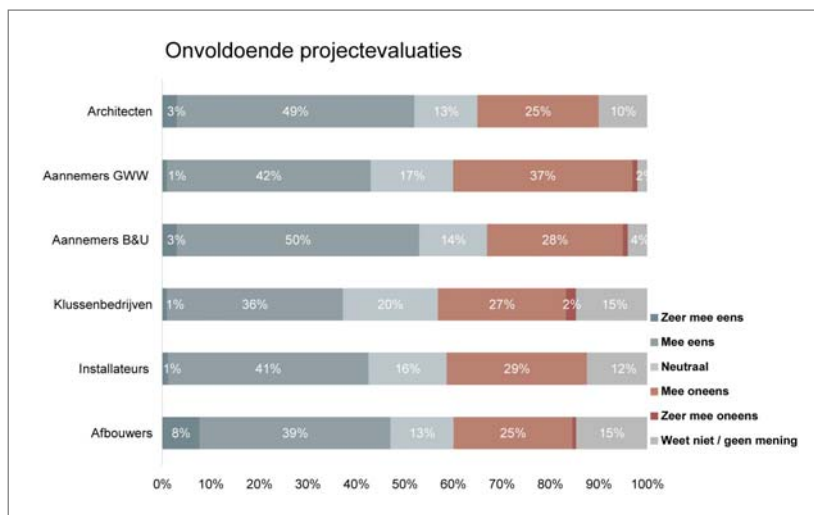
⁹⁵ Steman, R. (2006), Afstudeerrapport: *Het beheersen van bouwkosten door het verbeteren van de informatiestroom tussen ontwerpende partijen*, Technische Universiteit Delft

⁹⁶ Horstink, F.J.J. (2005), Afstudeerrapport: *Linksom of rechtsom? Een ontwerp van een beslissingsmodel voor de keuze van de bouwmethodiek in de woningbouw op basis van integraal bepaalde bouwkosten*, Universiteit Twente

Ontbreken evaluatie

De Nederlandse bouwsector wordt gekenmerkt door eenmalige en unieke projecten. Door dit projectmatige karakter is het leereffect in de bouwsector beperkt. Binnen verschillende projecten werken steeds weer andere partijen met elkaar samen. Omdat informatie en ervaringen niet worden opgeschreven, is het collectieve geheugen van de bouwsector slecht.⁹⁷ Uit onderzoek van USP Marketing Consultancy [2005] is gebleken dat de hoofd- en onderaannemers het ontbreken van projectevaluaties als een van de oorzaken zien voor faalkosten. In een eerder onderzoek van USP Marketing Consultancy in 2001 was 35% van de hoofdaannemers uit de B&U sector het eens met de stelling dat de door het project opgeleverde verbeterpunten niet worden onderzocht om volgende projecten beter te kunnen voorbereiden en uit te voeren. In het onderzoek van 2005 is hier een stijging te ontdekken van 18% naar 53%! Blijkbaar zijn de hoofdaannemers zich ervan bewust geworden dat evaluaties van groot belang zijn bij het voorkomen van het maken van fouten bij volgende projecten.

Uit de interviews met onderaannemers van Panagro (*bijlage 1*) is gebleken dat evaluaties tussen hoofdaannemer en onderaannemer vaak alleen plaatsvinden als een project slecht is verlopen. Deze evaluaties vinden dan op directionelniveau plaats. Tijdens de interviews kwam ook naar voren dat klanttevredenheid onderzoeken alleen plaatsvinden uit verplichting naar de ISO certificering. Het is belangrijk te bedenken dat door het ontbreken van evaluaties het leereffect van de Nederlandse bouwsector beperkt is. Hierdoor kan de efficiency in een volgend project niet worden verhoogd en wordt innovatie belemmerd.



Figuur 19: De reactie van 600 bij de bouw betrokken partijen op een van de stellingen van USP Marketing Consultancy
Bron: Bos, R. (2005), *Verspilling in de bouw gaat door*, USP Marketing Consultancy BV, Rotterdam

3.4.3 Bouwcultuur

De sterk gefragmenteerde keten van reactieve en op capaciteit georiënteerde bedrijven zorgt ervoor dat er met de traditionele aanpak niet meer in de pas wordt gelopen met de behoeften uit de markt.⁹⁸ Als aan deze behoeften wil worden voldaan, is een omslag van de bouwcultuur vereist; bouwpartijen zullen anders moeten denken en handelen. Tot nu toe is deze omslag belemmerd, maar waardoor?

Unieke aanpak en een unieke sector

De bouwsector wordt gekenmerkt doordat ieder bouwproject uniek is. In de ogen van de bouwpartijen vraagt een unieke opgave ook om een unieke aanpak. Deze denkwijze zorgt voor een belemmering van het streven naar een projectoverstijgende samenwerking en de standaardisatie van processen en systemen.⁹⁹

⁹⁷ Geraedts, R.P. e.a. (2007?), Concept boek Innovatief Aanbesteden

⁹⁸ Huijbregts, P. (2004), *Innovatie in de bouw, de noodzaak van nieuwe strategieën*, SBR / Giethoorn ten Brink

⁹⁹ Idem.

In de bouw sluit men zich daarnaast ook af voor kennis en ervaringen uit andere sectoren. Vooral op het uitvoeringsniveau luidt het motto: 'Wij zijn anders dan anderen'. Deze houding leidt tot bedrijfsblindheid.¹⁰⁰ Naast de visie op het gebouw als een uniek project en de bouw als unieke sector, is er een derde, economische factor die de huidige bouwcultuur belemmert te veranderen; de groei van de economie.

Aantrekkende economie

In 2006 is de economie weer aangetrokken. De verwachting is dat dit in 2007 verder zal toenemen.¹⁰¹ Het werk in de bouw zal daarom steeds verder groeien. Dit maakt het niet gemakkelijker de bedrijfs-/branchecultuur in de bouw te veranderen. De bouwbranche ziet niet de noodzaak en de mogelijkheden in een verandering van de huidige werkwijze naar een klantgerichtere benadering. Men gaat er namelijk nog steeds vanuit dat woningen niet compleet op de wens van de consument moeten worden toegespitst, omdat de krapte op de markt ervoor zorgt dat de woningen toch wel worden opgenomen.

3.5 Conclusies traditionele samenwerking hoofd- en onderaannemer

Het afstudeeronderzoek heeft ten doel een model te ontwerpen voor de samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers. Dit samenwerkingsmodel dient de knelpunten van, ondermeer, de samenwerking tussen deze partijen in de traditionele contractvorm op te lossen en/of te voorkomen. In onderstaande alinea's is een selectie gemaakt uit de belangrijkste knelpunten van de traditionele contractvorm die in het hoofdstuk *Traditionele samenwerking hoofd- en onderaannemer* aan de orde zijn gekomen.

Invloed van de koper

De huidige woningbouwmarkt wordt gekenmerkt door een aanbodgerichte instelling. De inspraak van de koper in het huidige bouwproces is minimaal en beperkt zich tot de keuzeopties. Vanaf de ontwerpfase heeft de koper vrijwel geen invloed meer op het bouwproces. De gehele taakverdeling van de betrokken partijen is hier op ingericht.

(On)tevredenheid consument

In de beleving van de consument wordt in de huidige Nederlandse woningmarkt steeds meer geld betaald voor een woning, waarvan de kwaliteit niet of nauwelijks is verbeterd. Voor de koper is niet alleen de oplevering van de woning belangrijk. De kwaliteit van de communicatie met de koper is mede bepalend voor de klanttevredenheid. In het huidige bouwproces heeft de koper behoefte aan meer informatie. Daarnaast voelt de koper zich in het huidige proces vaak ongewenst. De hoofdaannemer doet echter weinig moeite om in deze behoefte te voorzien; er wordt zeer gebrekkig of zelfs helemaal niet met kopers gecommuniceerd.

Laagste prijs criterium

Binnen de private aanbestedingsmarkt onderscheidt de hoofdaannemer zich veelal alleen van concurrenten op basis van prijs. Daardoor moeten kosten in de markt worden geminimaliseerd in plaats van geoptimaliseerd. De opdrachtgever werkt in het project met standaarden die hem de minimum kwaliteit moeten opleveren. Deze standaarden zijn echter het maximum voor de hoofdaannemer. Indien de opdrachtgever de hoofdaannemer puur op prijs selecteert, wordt de aannemer weinig ruimte geboden zijn onderaannemers te selecteren op basis van kwaliteit. De hoofdaannemer optimaliseert de uitvoering daarom op kosten, tijd en kwaliteit. Deze optimalisatie heeft voor de opdrachtgever echter een andere betekenis; een gebouw met een minimale kwaliteit, tegen een maximale prijs. De opdrachtgever krijgt uiteindelijk niet wat hij/zij wenst en wordt teleurgesteld.

¹⁰⁰ Huijbregts, P. (2004), Innovatie in de bouw, de noodzaak van nieuwe strategieën, SBR / Giethoorn ten Brink

¹⁰¹ Bizz Nieuws, Forse groei MKB verwacht, 9 november 2006

Scheiding ontwerp - uitvoering

De samenwerking tussen bouwprojecten in het traditionele bouwproces is vaak tijdelijk en projectgebonden. Daarnaast verhoogt de vraag van de kritische consument en de betrokkenheid van een groter aantal bouwpartijen, het aantal variabelen in de bouwsector. De strikte scheiding tussen de ontwerp- en uitvoeringsfase heeft tot gevolg dat er in het ontwerp geen expertise uit de uitvoering kan worden ingebracht. Hierdoor wordt er geen rekening gehouden met mogelijkheden, alternatieven en beperkingen in de uitvoering. Zo worden optimalisaties van tijd, geld en kwaliteit gemist.

Ontbreken gezamenlijke doelstelling

In het bouwproces worden veel verschillende disciplines ingeschakeld en neemt het aantal betrokken partijen steeds verder toe. De taken zijn over een groot aantal partijen verspreid, wat vaak voor de nodige afstemmingsproblemen zorgt. Indien er daarnaast sprake is van tegengestelde belangen tussen de partijen, zullen deze problemen worden vergroot. Om het bouwproces goed te laten verlopen, wordt de afstemming van de inbreng van de betrokken partijen steeds belangrijker. Het gebrek aan een gezamenlijke doelstelling zorgt er daarnaast voor dat de betrokken partijen de bouwopgave vanuit hun eigen invalshoek en belang benaderen, weinig commitment vertonen en weinig vertrouwen in elkaar hebben.

Planning

Technische aanpassingen en veranderingen kunnen uitloop van de planning tot gevolg hebben. Daarnaast kan vertraging worden opgelopen doordat bouwpartijen hun afspraken niet nakomen. Uit de interviews met onderaannemers van Panagro is gebleken dat bouwpartijen zich soms star opstellen. Indien de bouwpartijen zich flexibel zouden opstellen, kan er alles op alles worden gezet om vertragingen te voorkomen. Daarnaast is uit de interviews gebleken dat bouwplanningen soms krap worden opgesteld. Tijdens de uitvoering zorgt dit voor grote tijdsdruk, waardoor soms onnodig risico's worden genomen; werkzaamheden worden minder precies uitgevoerd, wat de kwaliteit van het verrichte werk vaak negatief beïnvloedt.

Ontbreken evaluatie

Door het projectmatige karakter van de bouwsector en de samenwerking tussen bouwpartijen is het leereffect beperkt. Omdat informatie en ervaringen niet worden opgeschreven, is het collectieve geheugen van de bouwsector slecht. Hierdoor kan de efficiency in een volgend project niet worden verhoogd en wordt innovatie belemmerd. Evaluaties blijken in de praktijk vaak alleen plaats te vinden als een project slecht is verlopen. Deze evaluaties vinden dan op directieniveau plaats. Klanttevredenheid onderzoeken vinden veelal alleen plaats uit verplichtingen naar de ISO certificering.

Bouwcultuur

De sterk gefragmenteerde keten van reactieve en op capaciteit georiënteerde bedrijven zorgt ervoor dat er met de traditionele aanpak niet meer in de pas wordt gelopen met de behoeften uit de markt. Als de bouwpartijen aan deze behoeften willen voldoen, is een omslag van de bouwcultuur vereist; bouwpartijen zullen anders moeten denken en handelen. De projectmatige denkwijze zorgt echter voor een belemmering van het streven naar een projectoverstijgende samenwerking en de standaardisatie van processen en systemen. Daarnaast wordt de verandering van de sector belemmerd door de groei van de economie.

3.6 De knelpunten vanuit het perspectief van lean

In bijlage 3 zijn alle, in dit hoofdstuk genoemde, knelpunten opgesomd en bekeken vanuit het perspectief van lean. In onderstaande tabel zijn deze knelpunten samengevat en gecategoriseerd volgens de (paragrafen)indeling van hoofdstuk 3; Op welke manier biedt de toepassing van lean oplossing voor de knelpunten in de traditionele samenwerking?

Knelpunten traditioneel model	Lean oplossing
Achtergrond	
Gescheiden verantwoordelijkheden	Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
Ambachtelijkheid en industrialisatie	
Veranderende kennis	Concurrent engineering, overdracht van kennis, bijscholing.
Industrialisatie	Standaardisatie.
Beheersen kwaliteit	Kwaliteitscontroles.
De rol van de consument	
(On)tevredenheid consument	Creëer waarde voor de consument (kwaliteit, informatie, communicatie, invloed/inspraak).
De rol van de bouwpartijen	
Aanbesteding	Creëer waarde voor de consument (prijs-kwaliteit), duurzame samenwerking, lange termijn successen.
Samenwerking	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
Knelpunten: scheiding ontwerp en uitvoering	
Geen optimalisatie van het ontwerp	Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, Last Planner Systeem.
Lange doorlooptijd	Concurrent engineering, duurzame samenwerking.
Knelpunten: samenwerking hoofdaannemer - onderaannemers	
Horizontale samenwerking	Concurrent engineering, duurzame samenwerking.
Selectie op basis van prijs	Creëer waarde voor de consument (prijs-kwaliteit, afstemmen aanbod - vraag), duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
Grote informatiestroom	Creëer waarde voor de consument (informatie, communicatie), duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
Relatie	Duurzame samenwerking.
Ontbreken gezamenlijke doelstelling	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
Afstemming	Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
Planning	Concurrent engineering, Last Planner Systeem, duurzame samenwerking, gezamenlijk doel.
Efficiency	Creëer waarde voor de consument (prijs-kwaliteit), concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, Last Planner Systeem, motivatie, overdragen kennis, bijscholing.
Ontbreken evaluatie	Evaluatie, continue verbetering, voorkomen van fouten.
Bouwcultuur	
Unieke aanpak en een unieke sector	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, standaardisatie.
Aantrekkelijke economie	Creëer waarde voor de consument (afstemmen aanbod - vraag), duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, lange termijn successen.

Tabel 2: De knelpunten bekeken vanuit het perspectief van lean

Uit de tabel kan worden geconcludeerd dat het creëren van waarde voor de consument, concurrent engineering, het aangaan van een duurzame samenwerking en het opstellen van gezamenlijke doelen belangrijke instrumenten zijn om de knelpunten in de huidige bouwpraktijk te voorkomen en/of te reduceren. Deze instrumenten zullen worden meegenomen bij de ontwikkeling van het samenwerkingsmodel.

4 De koper in het consumentgerichte bouwproces

Tot ver in de twintigste eeuw was er sprake van een aanhoudende woningnood. Tijdens de Tweede Wereldoorlog waren er veel woningen verwoest. Gedurende de wederopbouw was het belangrijk de bevolking zo snel mogelijk te voorzien van een dak boven het hoofd. Daarbij had de levering van kwantiteit de prioriteit boven kwaliteit. Begin jaren '90 nam de vraag naar geïndividualiseerde woningen toe. Dit werd veroorzaakt door de toegenomen welvaart, individualisering en mondigheid van de consument. Doordat het bouwbeleid meer werd gedecentraliseerd kwam er in deze periode ook meer ruimte voor marktwerking. Hierdoor heeft de vraag naar identieke seriewoningen plaatsgemaakt voor de vraag naar woningen die zijn toegesneden op de persoonlijke wens van de consument.¹⁰²

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het op dit moment in Nederland staat met de zogenoemde consumentgerichte woningbouw; wat is consumentgericht bouwen, hoe wordt het aanbod afgestemd op de vraag, welke knelpunten ervaart de consument en waar treden in een dergelijk bouwproces knelpunten op?

4.1 Achtergronden

Consumentgericht bouwen is er op gericht de consument duidelijkheid, keuzevrijheden en flexibiliteit te bieden in de verschillende fasen van het bouwproces; de ontwerp-, uitvoering- en gebruiksfase. De mate van keuzevrijheid is gebaseerd op het segment waarin wordt gebouwd en op de invloed die de consument kan uitoefenen op het volume, de schil, de indeling en uitrusting van de woning zowel voor, tijdens als na de totstandkoming van de woning.¹⁰³

Met de Nota Wonen [2000] ondersteunt de Nederlandse regering de consument om meer invloed uit te kunnen oefenen op de nieuwbouwwoning. De regering is van mening dat de zeggenschap van de burger over zowel de woning als de woonomgeving moet worden vergroot. Uit het Woningbehoefte onderzoek is namelijk gebleken dat er in de huidige Nederlandse woningbouw onvoldoende wordt voorzien in de woonwensen van de burger.¹⁰⁴

4.1.1 Niveaus consumentgericht bouwen

De huidige Nederlandse woningmarkt wordt gekenmerkt door een aanbiedersmarkt, maar uit de enquête die is gehouden onder de leden van de vereniging EspritHuis (*bijlage 2*) blijkt dat een verschuiving van een aanbiedersmarkt naar een vragersmarkt binnen vijf à tien jaar wordt verwacht. Dat betekent dat de Nederlandse woningmarkt verzadigd zal raken. Bouwpartijen zullen daarom op de wens van de consument moeten inspelen om woningen op de markt af te kunnen blijven zetten. Waarschijnlijk zullen de aanbieders- en vragersmarkt (tijdelijk) naast elkaar blijven bestaan. De Nederlandse woningmarkt bestaat namelijk uit vele regionale markten die in verschillende situaties verkeren. In Limburg, waar vraag en aanbod dicht bij elkaar liggen, is de woningmarkt minder gespannen dan in de Randstad, waar de vraag naar woningen groter is dan het aanbod. Door de verschuiving van de aanbieders- naar een vragersmarkt, en daarmee de omslag van productgericht naar marktgericht ontwikkelen, ontstaat consumentgerichte ontwikkeling en bouw.

¹⁰² Horstman, A. (2005), Een kwestie van organiseren! Praktische maatregelen voor procesverbetering in de consumentgerichte woningbouw, SBR / Giethoorn Den Brink

¹⁰³ Caron, L. (2006), Afstudeerrapport: *Mass Customisation in de binnenstad: "Knelpunten en kansen voor consumentgerichte industrialisatie voor de wensen van de individuele consument"*, Technische Universiteit Delft

¹⁰⁴ VROM/CBS, 1999, Kernpublicatie WBO

De marktgerichtheid van bouwpartijen kan op vier manieren tot uiting komen:¹⁰⁵

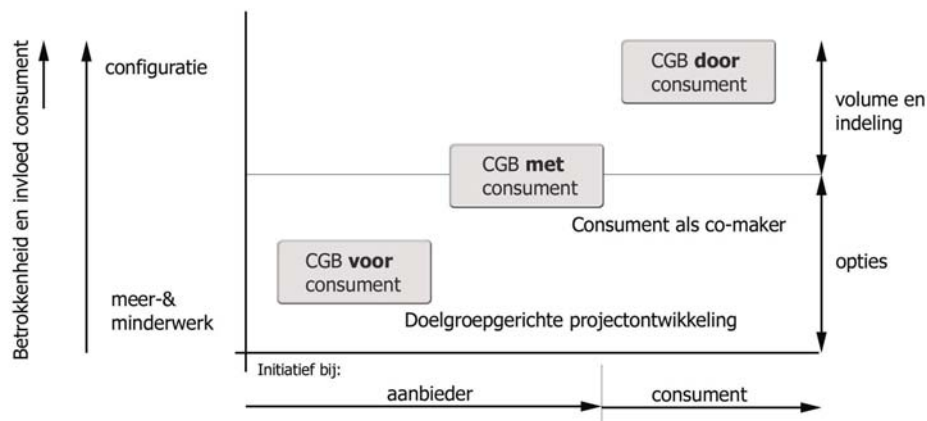
- “Rekening houden met algemene marktvoorkeuren, zoals prijs-kwaliteitverhouding, garanties, het aantal opleverfouten, structureel en conjunctureel inspelen op de actuele marktvraag. Instrumenten daarbij zijn marktonderzoek en productontwikkeling, stimulering van de vraag d.m.v. financieringsconstructies, kortingen en het geven van duidelijkheid over het aanbod.
- Rekening houden met wensen van specifieke doelgroepen, zoals ouderen of eisen van bepaalde situaties, zoals tijdelijke huisvesting. Consumenten worden, individueel of collectief ingezet als klankbord. Dit leidt tot duidelijkheid over het aanbod en de geschiktheid voor specifieke doelgroepen en situaties.
- Ruimte maken voor wensen van individuele bewoners. De consument wordt co-maker en heeft invloed op het ontwerp en de functionaliteit van de woning.
- Het initiatief overlaten aan de consument, zodat de consument opdrachtgever wordt.”

4.1.2 Richtingen consumentgericht bouwen

Door de verschuiving van de woningmarkt zal het bouwproces moeten worden aangepast, zodat de bouwpartijen kunnen inspelen op de vraag van de consument. Dit geldt niet alleen voor de uitvoeringsfase, maar ook voor de verkoopfase en eventueel zelfs het gebruikstraject. Stienstra [2004] onderscheidt drie gradaties om consumentgericht bouwen aan te pakken:

- Consumentgericht bouwen **voor** de consument: duidelijkheid over het aanbod en de keuzemogelijkheden van de koper. De hoofdaannemer dient duidelijkheid te krijgen over de doelgroep en het proces.
- Consumentgericht bouwen **met** de consument: de consument krijgt invloed op het ontwerp, volume en de indeling. Door flexibel te werken creëert de hoofdaannemer bedenktijd voor de consument.
- Consumentgericht bouwen **door** de consument: particulier opdrachtgeverschap.

Om consumentgericht bouwen mogelijk te maken, kan het bouwproces worden opgesplitst in bijvoorbeeld drager en inbouw. De drager kan voor veel woningen hetzelfde zijn. De indeling en afwerking ervan zal echter veel meer op de individuele wensen van de toekomstige bewoners kunnen worden aangepast. Doordat de consument zelf zorg draagt voor het grootste gedeelte van de inbouw, zullen de huidige (grote) bedrijven een gedeelte van hun werk moeten afstoten.¹⁰⁶



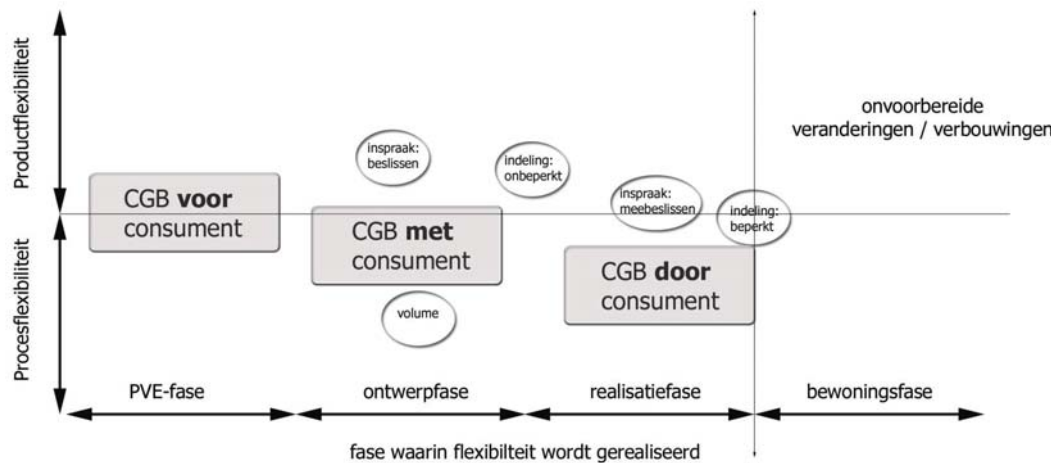
Figuur 20: Drie hoofdgroepen consumentgericht bouwen (CGB) in relatie tot de invloed van de consument en de initiatiefnemende partij

Bron: Stienstra, G. (2004), *Afstudeerrapport: Flexibele woningbouw in de corporatiesector*, Technische Universiteit Delft

¹⁰⁵ Caron, L. (2006), *Afstudeerrapport: Mass Customisation in de binnenstad: "Knelpunten en kansen voor consumentgerichte industrialisatie voor de wensen van de individuele consument"*, Technische Universiteit Delft

¹⁰⁶ Verberne, R. (2006), uit *Cobouw Totaal: Consument aan de bal*, 2^e jaargang nummer 10, mei 2006

Zoals in figuur 21 is te zien, is consumentgericht bouwen op diverse niveaus van inspraak toepasbaar. Meer of minder inspraak voor de consument heeft zijn weerslag op de inrichting van het bouwproces en het bouwproduct.



Figuur 21: Vergelijking consumentgericht bouwen met soorten inspraakflexibiliteit

Bron: Stienstra, G. (2004), *Afstudeerrapport: Flexibele woningbouw in de corporatiesector*, Technische Universiteit Delft

4.2 De rol van de consument

In de huidige Nederlandse seriematige woningbouw ontvangt de consument voor een lage prijs een goede woningkwaliteit. Kopers krijgen alleen garantie m.b.t. minimale kwaliteit en globale afmetingen van de woning. Het ontbreekt vaak aan garantie op de werkelijke kwaliteit en afmetingen van het eindresultaat.¹⁰⁷ Naast het gebrek aan garantie heeft de consument in de seriematige woningbouw geen invloed op het eindproduct. Particulier opdrachtgeverschap biedt de consument wél maatwerk. Het bouwen van een woning in particulier opdrachtgeverschap is echter alleen weggelegd voor consumenten die over voldoende budget beschikken. Als particulier opdrachtgeverschap dan niet voor elke consument is weggelegd, is het belangrijk dat ook andere consumenten grote woontevredenheid ervaren over hun woning. Maar wát maakt de consument tevreden?

4.2.1 Voldoen aan de wensen van de koper

De consument wordt steeds mondiger. In landen waar het woningaanbod groter is dan de vraag, doet zich het verschijnsel voor dat woningen die niet aan de verwachtingen van consument voldoen, onverkocht blijven. In de Verenigde Staten stijgt de kwaliteit van nieuwbouwwoningen daarom drastisch. Amerikaanse kopers zijn namelijk bereid (veel) geld te besteden aan een woning die voldoet aan hun wensen. Daarom worden potentiële kopers allerlei keuzemogelijkheden aangeboden. Door middel van het aanbieden van deze (standaard)opties kan voor 80 tot 90 procent aan de eisen en wensen van de koper worden voldaan. Voor de resterende 10 tot 20 procent is er de mogelijkheid deze samen met de koper in te vullen. In de Nederlandse woningbouwsector blijkt de consument nog geen echte stem te hebben in de stedelijke planning. Als de consument al een stem heeft in de woning, dan is het vaak bij wijze van experiment. In de huidige aanbiedersmarkt blijkt overigens ook niet iedere consument een stem te willen hebben in de realisatie van de woning. Men wenst echter wél een keuze te kunnen maken uit op maat gemaakte opties tegen een vaste prijs.¹⁰⁸

¹⁰⁷ Andeweg-Van Battum, M.T. en B. Andeweg (2002), uit Tijdschrift voor Volkshuisvesting 2001, editie 2: *Verkoopbrochures bij nieuwbouwwoningen*

¹⁰⁸ Witteveen, C. (2005), uit Bouwfonds Mezzanine: *Made-to-measure homes*, July 2005

4.2.2 Twee soorten consumenten¹⁰⁹

Binnen de categorie consument kunnen twee soorten kopers worden onderscheiden:

- De mondige en kritische consument
- De gemakconsument

De mondige en kritische consument

Zakelijke opdrachtgevers en consumenten worden steeds kritischer en mondiger; de consument voelt zich betrokken bij zaken die men interessant vindt. De toename van het welvaartsniveau en de toegang tot informatie spelen daarbij een belangrijke rol. Vooral de opkomst van internet heeft een wereld van kennis en informatie geopend. Omdat er meer informatie beschikbaar is dan voorheen, kan men zich verder in bepaalde zaken verdiepen en neemt de consument een kritischere houding aan. Aan de andere kant geeft internet de consument ook de mogelijkheid zich gezamenlijk te organiseren in belangenorganisaties en platforms, waarin ongenoegen kan worden geuit. Om aan de wens van de consument te kunnen voldoen en om claimculturen te voorkomen, is een sterkere focus van het bedrijfsleven en de overheid op de consument zeer belangrijk. Bij deze focus is internet een belangrijk medium. Consumenten gebruiken namelijk steeds meer het internet om zich te oriënteren op het beschikbare woningaanbod. Aan de andere kant heeft het bedrijfsleven zo ook de mogelijkheid de consument meer te betrekken bij de bouw. Consumenten kunnen zelf hun producten en diensten samenstellen en men kan aangeven geïnformeerd te willen blijven over het project. Deze ontwikkelingen geven de consument het idee meer invloed uit te kunnen oefenen op de woning.

De gemakconsument

Naast de mondige en kritische consument, kan ook de gemakconsument worden onderscheiden. Westerse consumenten krijgen het steeds drukker, terwijl men welvarender wordt. Het ontbreekt de consument daardoor aan tijd of interesse om zich bezig te houden met het samenstellen van de door hem/haar gewenste woning. De gemakconsument geeft er daarom de voorkeur aan dergelijke dingen uit te besteden, zodat er tijd is om van andere dingen te genieten.

4.2.3 Een tevreden koper

Een hoge mate van keuzevrijheid, waarmee tegemoet wordt gekomen aan het eisen en wensenpakket van de consument, is niet de enige factor die bijdraagt aan de tevredenheid van de consument. De hoofdaannemer kan een koper voor zich winnen door een woning goed op te leveren, maar de waardering voor de hoofdaannemer neemt snel af naarmate er tijdens de oplevering meer gebreken blijken te zijn. De waardering van de koper neemt echter weer toe als de aannemer de gebreken snel en goed herstelt. De koper verwacht een technisch goed gebouwd huis, maar wenst tijdens de bouw ook een prettig en goed contact te hebben met de hoofdaannemer. Het is daarbij belangrijk in welke mate er naar de koperswensen wordt geluisterd en hoe snel die worden ingewilligd door de hoofdaannemer.¹¹⁰

¹⁰⁹ Huijbregts, P. (2006), Conceptueel Bouwen, Denken in doelgroepen, SBR / BouwBeter, Giethoorn ten Brink

¹¹⁰ Persbericht Stichting Klantgericht Bouwen (2006), Goed opleveren kan niet zonder een goede dienstverlening

Keuzevrijheid

Maar in welke mate moet de koper keuzevrijheid worden geboden? Een hoge mate van keuzevrijheid kan leiden tot meer tevredenheid bij de koper. Voorwaarde daarbij is echter wel dat de koper optimaal begeleidt wordt door de hoofdaannemer of kopersbegeleider. Het aanbieden van een grote hoeveelheid keuzemogelijkheden kan anders leiden tot keuzestress bij de (onkundige) koper. Daarnaast bestaat bij het aanbieden van een groot aantal keuzemogelijkheden het gevaar dat de consument een worst wordt voorgehouden die hij/zij eigenlijk niet kan financieren. Een koper met een budget van bijvoorbeeld € 300.000,= kan zich bij de aankoop van een woning met een koopsom van € 300.000,= geen keuzemogelijkheden meer veroorloven. Hij/zij zal dan genoeg moeten nemen met de aangeboden standaardwoning.¹¹¹ Het budget van de koper begrenst de invloed van de consument op de consumentgerichte woning.

Communicatie

De nieuwbouwwoning kan worden beschouwd als een product, waaraan de dienst van de communicatie met de koper onlosmakelijk is verbonden. Behalve de kwaliteit van de woning is de kwaliteit van de communicatie waarin de bouwpartij voorziet, bepalend voor de klanttevredenheid. Klanttevredenheid is namelijk niet alleen afhankelijk van het product, maar ook van de ervaringen rondom de aankoop van het product. De prijs die de koper voor de dienst betaalt, is meer dan alleen de prijs van de stenen, de woning. Er wordt namelijk ook betaald voor de verkregen service van de bouwpartijen zowel voor, tijdens als na de bouw. Een service is een activiteit of voordeel die de ene partij aan een andere partij kan aanbieden, dat wezenlijk ontastbaar is en niet resulteert in het bezit van een product. Service kan worden onderverdeeld in een aantal deelaspecten, zoals betrouwbaarheid, beleefdheid, communicatie, geloofwaardigheid, klantenbegrip, veiligheid, snelheid en hulpvaardigheid.¹¹²

Begeleiding

In het voortraject van het bouwproces krijgen kopers veel aandacht. De projectontwikkelaar heeft daar veel belang bij, omdat vaak pas met de uitvoering wordt gestart zodra circa 60% van de woningen is verkocht. Zolang het proces stil ligt en er niet met de uitvoering wordt begonnen, wordt er geld misgelopen. In tegenstelling tot de hoge mate van aandacht tijdens de koop, wordt er tijdens de uitvoeringsfase gemiddeld maar vijf keer contact opgenomen met de koper. Het contact van de projectontwikkelaar / hoofdaannemer met de koper heeft voornamelijk betrekking op de alternatieven die de koper moet aangeven. Afhankelijk van het moment waarop de koper bij het moment wordt betrokken, heeft de koper twee tot acht weken de tijd om deze keuzes kenbaar te maken.¹¹³

¹¹¹ BouwBeter/SBR bijeenkomst, hotel theater Figi te Zeist, 19 september 2006

¹¹² Bouwmans, H. (2004), Afstudeerrapport: *Communicatie met kopers, leveringsproces van nieuwbouwwoningen*, Technische Universiteit Delft

¹¹³ Idem.

Verwachtingen

De verwachting ten aanzien van de service kan gebaseerd zijn op mond-op-mond reclame, reclameboodschappen en informatie van de bouwpartijen. Verwachtingen worden daarnaast ook gebaseerd op ervaringen uit het verleden. Tenslotte hebben kopers verwachtingen ten aanzien van de rechtvaardigheid waarmee ze behandeld zullen worden. Indien er verschil is tussen de verwachtingen van de consument en de daadwerkelijke situatie, zal dat leiden tot ontevredenheid bij de consument.

Figuur 22: Belangrijke factoren die de verwachte service bepalen

Bron: Bouwmans, H. (2004),

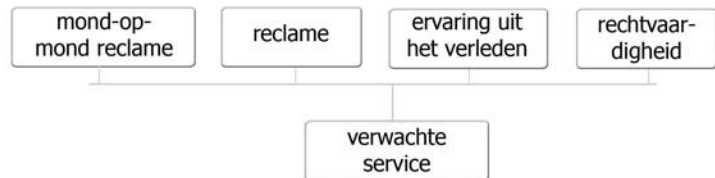
Afstudeerrapport:

Communicatie met kopers,

leveringsproces van

nieuwbouwwoningen, Technische

Universiteit Delft



Een goede service

Door extra aandacht te besteden aan de geleverde service tijdens het bouwproces, kan de klanttevredenheid worden verhoogd. Dit kan positieve gevolgen hebben voor het imago van de bouwpartijen. Een tevreden koper is namelijk eerder geneigd een partij aan te bevelen dan een koper die ontevreden is over de geboden service. Daarnaast kunnen de bouwpartijen kosten besparen en hogere inkomsten genereren. Tevreden kopers zijn namelijk loyaler tegenover de bouwpartijen, waardoor:¹¹⁴

- De koper minder zal klagen over de productkwaliteit. Door een goede service zal het aantal claims en aanspraken op garantie dalen, waardoor kosten kunnen worden bespaard.
- Medewerkers van de bouwpartijen worden gemotiveerd hun best te doen. Een grote klanttevredenheid heeft een positieve invloed op de motivatie van medewerkers en vice versa.
- De koper eerder geneigd zal zijn meer geld uit te geven aan een A-merk. Wanneer een koper extra waarde, zoals zekerheid of een hogere kwaliteit, aan een merk toekent, is de koper mogelijk bereid daar een hogere meerprijs voor te betalen.
- De koper eerder geneigd is zich positief uit te laten over het project naar andere potentiële kopers. Tevredenheid over de product- en servicekwaliteit hebben een positieve invloed op de aanbevelingsdrang van de koper over een product. De prijs heeft hierbij slechts een kleine invloed.

4.2.4 Een ontevreden koper¹¹⁵

Een groot deel van de kopers koopt voor het eerst een nieuwbouwwoning, waardoor de koper niet precies weet wat hij/zij mag verwachten. Het proces is veelal onduidelijk, waardoor de koper niet weet in wélk geval hij/zij zich tot wélke partij moet richten. Tijdens het bouwproces zien de kopers de informatie die aan hen wordt verstrekt meestal pas voor het eerst. Doordat men veelal geen ervaring heeft met een dergelijke aankoop en geen volledig besef heeft van alle keuzes voor meer- en minderwerk, is begeleiding noodzakelijk om de inspraak van de koper ook effectief te laten zijn. Aan de informatievoorziening naar de koper worden hoge eisen gesteld. Aspecten zoals kostenconsequenties en feedbacktijd van kopersvragen dienen daarom zeer duidelijk te worden uitgelegd.

¹¹⁴ Bouwmans, H. (2004), Afstudeerrapport: *Communicatie met kopers, leveringsproces van nieuwbouwwoningen*, Technische Universiteit Delft

¹¹⁵ Idem.

De intensiteit van de relatie van de koper met de kopersbegeleiding van de projectontwikkelaar / hoofdaannemer zou, in een optimale situatie, hoog moeten zijn, maar ligt in de werkelijkheid vaak laag. Het niveau van de relatie is namelijk veelal reactief van aard; de verkoper verkoopt de woning en verzoekt de koper, in geval van vragen of problemen, contact met hem op te nemen. Daarnaast is vaak ook het serviceniveau dat de projectontwikkelaar / hoofdaannemer biedt, onvoldoende. Zo worden opleverpunten vaak niet naar tevredenheid of binnen de gestelde termijn opgelost.

Bij iedere aankoop ervaart de koper een gevoel van ongemak; men is tevreden over de voordelen van het gekozen product en is gelukkig de nadelen van andere merken vermeden te hebben. De aankoop van het product is echter ook een compromis. Kopers voelen zich namelijk vaak ongemakkelijk, omdat er ook nadelen aan het gekochte product kleven en er niet kan worden geprofiteerd van de voordelen van andere merken. Bij elke aankoop wordt dan ook enig gevoel van ongemak ervaren. Uit dit gevoel van de koper komt een behoefte aan informatie voort, waardoor kopers van nieuwbouwwoningen extra gevoelig zijn voor aandacht van bijvoorbeeld de projectontwikkelaar of de hoofdaannemer. De informatiebehoefte van de consument is het sterkst in de:

- Meer- en minderwerk fase
 - De koper wenst meer uitleg te hebben over het meer- en minderwerk.
 - De koper wenst meer informatie te hebben over de meer- en minderwerk opties voor de verkoop. Het geboden aantal opties kan voor de koper reden zijn voor (on)tevredenheid over het meer- en minderwerkproces, maar is geen bepalende factor voor de tevredenheid over het gehele proces.
 - De koper wenst gebruik te kunnen maken van extra services: extra keuzemogelijkheden, technische details, informatie over sluitingsdata en deadlines.
- Uitvoeringsfase
 - De koper wenst informatie te ontvangen over de voortgang van het project. De uiteindelijke opleverdatum wijkt vaak af van de planning en wordt meestal pas vier weken voor de daadwerkelijke oplevering bekend gemaakt.
 - De koper wenst te worden voorgelicht over het verloop van de oplevering.
 - De koper wenst te worden voorgelicht over de oplossing van opleveringsgebreken, waarbij de acceptabele grens voor de koper op negen weken ligt. Het aantal opleveringsgebreken is niet bepalend voor de tevredenheid over het totale proces, maar de oplossing van de gebreken is dat daarentegen wél.

De waardering die de kopers aan de service geven, wordt vooral gebaseerd op de kwaliteit van de informatievoorziening, de oplossing van opleveringsgebreken en op de verwachting of men in een ander project een betere service zou hebben gekregen. Vooral tijdens de uitvoering moet de prioriteit worden gelegd bij het oplossen van opleveringsgebreken. De tevredenheid over deze service is namelijk zeer bepalend voor de uiteindelijke tevredenheid van de kopers over het totale proces. Over opleveringsgebreken kunnen problemen ontstaan doordat:

- De projectontwikkelaar / hoofdaannemer en de koper het niet eens zijn over de uitleg van een gemaakte afspraak, omdat deze op meerdere manieren kan worden geïnterpreteerd.
- Het voor de koper niet duidelijk is óf en hóe het gebrek zal worden opgelost.
- Het oplossen van gebreken (te) veel tijd in beslag neemt.

4.3 Stand van zaken consumentgericht bouwen

Om het bouwproces beheersbaar en betaalbaar te houden, wordt er in de huidige consumentgerichte woningbouw meestal een standaardwoning ontwikkeld waarin keuzemogelijkheden worden aangeboden aan de kopers. Bij het maken van keuzes uit de mogelijkheden wordt de consument geleid door zijn beschikbare budget. In onderstaande tabel zijn niveaus weergegeven die door Nederlandse bouwers worden aangeboden.

Mate van zeggenschap	Keuzeopties voor de consument
(geen ster)	Seriebouw, het aanbieden van standaard meer- en minderwerk.
*	Het aanbieden van een beperkt aantal standaardopties, zoals erkers, dakkapellen en uitbouwopties voor de toekomst.
**	Naast de standaardopties zijn er mogelijkheden om beperkt met het volume en de gevel te variëren (aanbouwopties, extra verdieping.
***	De consument heeft invloed op een aantal van deze elementen: kavelindeling, kavelgrootte, beukmaat, woninggrootte, verdiepingshoogte, gevel, dakvorm. Zeggenschap in minder aan een beperkt aantal gedefinieerde opties gebonden dan in de eerdere categorieën.
****	Vrijwel volledige vrijheid bij het bepalen van de woning en de inrichting van de kavel. De koper beslist, de ontwikkelaar is dienstverlener. Een individueel gekozen architect kan tot de mogelijkheden behoren.
(*)-accent	De consument beslist mee in het stedenbouwkundige ontwerp, de inrichting van de openbare ruimte of het aanleggen van gemeenschappelijke voorzieningen.

Tabel 3: Keuzemogelijkheden voor de Nederlandse consument

Bron: Horstman, A. (2005), *Een kwestie van organiseren! Praktische maatregelen voor procesverbetering in de consumentgerichte woningbouw*, SBR / Giethoorn Den Brink

4.4 Knelpunten

Bouwmans [2004] geeft aan dat de koper zich vaak ongewenst voelt in het bouwproces en behoefte heeft aan meer informatie. De bouwpartijen doen weinig moeite om in deze behoefte te voorzien. Tijdens de uitvoering wordt er zeer gebrekkig of zelfs helemaal niet met de kopers gecommuniceerd. 'De koper ervaart het traject van aankoop als een jungle waar je de weg kwijtraakt, en geen idee hebt wat je krijgt. Er zijn veel regels die iedereen kent, behalve de koper.' De kopersgroep heeft geen enkel recht. Daarnaast heeft ook de kopersvereniging, waarin de kopers zijn georganiseerd, geen mandaat om zich te beroepen bij ontevredenheid over de gang van zaken. Dit zijn knelpunten m.b.t. het bouwproces vanuit het perspectief van de koper. Maar wat is het verschil tussen een traditioneel en een consumentgericht bouwproces? En wat zijn de knelpunten in het consumentgerichte bouwproces m.b.t. de samenwerking tussen de betrokken partijen?

4.4.1 Vergelijking traditioneel - consumentgericht bouwproces

In vergelijking met het traditionele proces zijn een aantal verschillen te ontdekken in het benodigde proces voor consumentgericht bouwen.¹¹⁶

- Bouwondernemingen moeten tijdens het consumentgerichte proces zowel intensief met elkaar als met de koper samenwerken. Partijen zijn hier vaak niet aan gewend. Om het proces goed in te kunnen richten, is het van belang dat bekend is wát de koper precies wil. Dit kan een heikel punt zijn, omdat het veel voor komt dat de opdrachtgever zelf niet weet wat hij/zij wenst.

¹¹⁶ Horstman, A. (2005), *Een kwestie van organiseren! Praktische maatregelen voor procesverbetering in de consumentgerichte woningbouw*, SBR / Giethoorn Den Brink

- In het traditionele proces is sprake van een strikte scheiding tussen ontwerp en uitvoering. In het consumentgerichte proces is er echter sprake van een overlap tussen deze twee fasen. Omdat de diversiteit en het aantal variabelen van de woningen groter wordt, wordt het bouwproces complexer.
- Vanwege de overlap tussen ontwerp en uitvoering en de aanwezigheid van meer bouwpartijen, dient er meer informatie te worden uitgewisseld.

Het traditionele proces wordt gekenmerkt door een strikte scheiding tussen ontwerp en uitvoering, waardoor integratie ontbreekt. Het consumentgerichte proces vraagt juist wel om deze integratie, waardoor er in het proces sprake is van flexibiliteit waarmee kan worden ingespeeld op de wens van de consument.

4.4.2 Aansluiten van het aanbod op de vraag

Wat betreft de woonervaring is iedereen expert, maar het daadwerkelijke bouwen blijkt een moeilijkere activiteit te zijn. In de seriematige woningbouw is de opdrachtgever veelal een onkundige koper, waarbij technische kennis en ervaring ontbreekt. Belangrijke keuzes moeten in het consumentgerichte proces vaak al in een vroeg stadium worden genomen, terwijl de consument er vaak moeite mee heeft deze opties te visualiseren. Voor de bouwondernemingen is het vaak lastig te bepalen welke keuzemogelijkheden zij de consument aan moeten bieden, omdat de consument zelf vaak niet weet wat hij/zij nu precies wil. Het is overigens wel belangrijk dat het aanbod van opties aansluit bij de marktvraag en dat de koper voldoende tijd wordt geboden keuzes te maken. Een verschil tussen het aangeboden en het gewenste aanbod keuzesopties, leidt tot ontevredenheid bij de koper.¹¹⁷ Indien de projectontwikkelaar / hoofdaannemer slechts een klein aantal opties aanbiedt, wordt de complexiteit van het proces verminderd, en wordt het aantal keuzes dat kopers kunnen maken, gereduceerd.

Wat betreft de tevredenheid van de consument over het totale bouwproces, is het belangrijk dat afspraken tijdens het proces worden nagekomen. In veel gevallen kan de koper namelijk weinig begrip opbrengen voor dingen die mis gaan. Meerkosten en latere oplevering hebben vaak een ontevreden koper tot gevolg.¹¹⁸ Aan de aanbieder kant lijken hoofdaannemers vaak in gebreke te blijven met betrekking tot het waarmaken van verwachtingen betreft de zeggenschap over de woning. In het consumentgerichte bouwproces gaat het niet alleen om de technische en logistieke kant van het bouwen, maar ook om de communicatieve kant.¹¹⁹

4.4.3 Moeizame verkoop van de woning

Sommige woningbouwprojecten hebben het stempel van consumentgericht bouwproject, maar hebben moeite om woningen aan de markt af te staan. Dit kan worden veroorzaakt doordat potentiële kopers het moeilijk vinden de woning te visualiseren. Een andere oorzaak van moeizame verkoop is dat de locatie waarop de woningen worden gerealiseerd, niet aantrekkelijk is voor potentiële kopers. De locatie is immers een belangrijke factor voor de consument bij de keuze voor een bepaalde woning. Indien consumentgerichte woningen onverkocht blijven tijdens de uitvoering, is het aan de projectontwikkelaar / hoofdaannemer om het afwerkingniveau van de woning te bepalen. Wordt de drager dan volledig gescheiden van de inbouw of wordt de woning afgewerkt met alle opties die voorhanden zijn?

¹¹⁷ Horstman, A. (2005), Een kwestie van organiseren! Praktische maatregelen voor procesverbetering in de consumentgerichte woningbouw, SBR / Giethoorn Den Brink

¹¹⁸ Idem.

¹¹⁹ Bouwmans, H. (2004), Afstudeerrapport: *Communicatie met kopers, leveringsproces van nieuwbouwwoningen*, Technische Universiteit Delft

4.4.4 Intensieve samenwerking koper en bouwpartijen

Het consumentgerichte bouwproces vereist meer afstemming tussen de partijen in de keten dan het gebruikelijke, traditionele proces. In een eerder stadium van het bouwproces zijn meerdere partijen betrokken en aan de koper worden keuzemogelijkheden geboden, wat het aantal variabelen in het proces verder verhoogt. Vooral aan de informatievoorziening naar de onkundige consument worden hoge eisen gesteld, omdat alle aangestipte aspecten zeer duidelijk dienen te worden uitgelegd. Daarnaast dient er een passend antwoord te worden gegeven op de vraag van de consument. Een duidelijke uitleg is ook noodzakelijk voor de kostenconsequenties van opties en de feedbacktijd van kopersvragen. Een lange wachttijd leidt immers tot ontevredenheid bij de koper en frustreert de voortgang van het project.¹²⁰

4.4.5 Knelpunten tussen deelnemende bouwpartijen

Keuzeopties die leiden tot technische aanpassingen en offerteaanvragen beïnvloeden niet alleen de doorlooptijd, maar leiden ook tot kostenoverschrijdingen. Doordat de kopersvragen moeten worden geprijsd en uitgewerkt, wordt het (koop)proces veelal vertraagd. Daarnaast kost het doorvoeren van wijzigingen tijdens de bouw veel tijd, omdat alle onderdelen opnieuw moeten worden afgestemd. De verschillende variabelen maken het consumentgerichte bouwproces moeilijk te beheersen.¹²¹

Informatie

De toename van informatie tijdens het proces is het gevolg van alle opties die in de woningen moeten worden gerealiseerd. Door de aanwezigheid van geen, te weinig, slechte en te late informatie ontstaan steeds vertragingen. Het gevolg is dat lange wachttijden de voortgang van het project frustreren. De problemen in het consumentgerichte bouwproces ontstaan niet alleen in de communicatie met kopers, maar ontstaan ook in de afstemming tussen de betrokken bouwpartijen.¹²²

Betrokkenheid van een groot aantal partijen

In het consumentgerichte bouwproces ontstaan veelal afstemmingsproblemen doordat taken over een groot aantal partijen zijn verdeeld. Dit kan leiden tot onjuiste informatie, kostenstijgingen, vertragingen, fouten, wijzigingen in het bouwproces en ontevreden kopers. Deze problemen worden vooral gevoed doordat de partijen tegengestelde belangen hebben en er gebrek is aan een gezamenlijk doel. Iedere bouwpartij is er namelijk op gefocust datgene uit het project te slepen wat voor de betreffende organisatie het gunstigst is. Men doet z'n eigen ding en schuift het werk vervolgens door naar de volgende partij. Op deze manier zal een bouwpartij eerder bepaalde problemen en risico's op een andere partij afwentelen dan er zelf verantwoordelijkheid voor te nemen.¹²³ Zo komt het voor dat de hoofdaannemer het proces op basis van planning en kosten moeilijk laat verlopen, doordat hij alleen maar risico's ziet. Daarnaast wordt de onderaannemer vaak niet in het voortraject betrokken en valt de betrokkenheid van onderaannemers vaak tegen. Het korte termijn denken in de bouw belemmert de ontwikkeling van duurzame samenwerkingen (co-makerships). Om consumentgerichte woningen te kunnen realiseren, is een mentale omslag bij alle bouwpartijen noodzakelijk.

¹²⁰ Horstman, A. (2005), Een kwestie van organiseren! Praktische maatregelen voor procesverbetering in de consumentgerichte woningbouw, SBR / Giethoorn Den Brink

¹²¹ Idem.

¹²² Idem.

¹²³ Bouwbeter (2003), De koper als bindend element, Voorbeeldproject 'Plan de Geer', Wijk bij Duurstede, SBR Rotterdam 2003

Bouwcultuur

De heersende bouwcultuur vormt een belemmering voor een soepel procesverloop, omdat deze cultuur traditioneel en veranderingsschuw is. In de traditionele samenwerking zijn de bouwpartijen gewend aan een 'strijdcultuur'.¹²⁴ Het consumentgerichte bouwproces vereist echter integratie van kennis en samenwerking om aan de (diverse) eisen en wensen van de consument te kunnen voldoen. Door de heersende bouwcultuur lukt het vaak niet om op een bewuste manier de beste oplossing voor de koper te realiseren. Verkokering, wantrouwen en verborgen agenda's hebben te maken met een focus op het eigen belang en staan een goed resultaat, een duurzame samenwerking en de focus op de consument in de weg. Dit alles resulteert er in dat de partijen met te weinig macht opdraaien voor de fouten van de machtige bouwpartijen.¹²⁵

De problemen in het consumentgerichte bouwproces worden, naast het gebrek aan samenwerking en een gezamenlijk doel, ook gevoed door onduidelijkheid over taken en verantwoordelijkheden. Het ontbreken van een continue samenwerking zorgt voor gebrek aan een vaste samenwerking en aan ervaring. In de praktijk blijken bouwpartijen wel een inbreng te willen hebben in het bouwproces, maar men wenst daarbij niet te delen; de partijen zetten zich alleen in voor het eigen belang.

4.5 Conclusies de koper in het consumentgerichte bouwproces

In deze paragraaf worden de knelpunten in het consumentgerichte bouwproces opgesomd ten behoeve van het samenwerkingsmodel. Hierbij is een selectie gemaakt uit de belangrijkste knelpunten van het consumentgerichte bouwproces die in het hoofdstuk *De koper in het consumentgerichte bouwproces* aan de orde zijn gekomen.

Consumentgerichte woningbouwmarkt

In de Nederlandse woningbouwsector blijkt de consument nog geen echte stem te hebben. Als de consument al een stem heeft in de woning, dan is het vaak bij wijze van experiment. In de huidige aanbiedersmarkt blijkt overigens ook niet iedere consument een stem te willen hebben in de realisatie van de woning. Men wenst echter wél een keuze te kunnen maken uit op maat gemaakte opties tegen een vaste prijs. De huidige Nederlandse woningmarkt wordt gekenmerkt door een aanbiedersmarkt, maar uit de enquête die is gehouden onder de leden van de vereniging EspritHuis (*bijlage 2*) blijkt dat een verschuiving van een aanbiedersmarkt naar een vragersmarkt binnen vijf à tien jaar wordt verwacht. Bouwpartijen zullen daarom op de wens van de consument moeten inspelen om op de markt woningen af te kunnen blijven zetten.

Consumentgericht bouwen is er op gericht de consument duidelijkheid, keuzevrijheden, en flexibiliteit te bieden in de verschillende fasen van het bouwproces; de ontwerp-, uitvoering- en gebruiksfase. De mate van keuzevrijheid is gebaseerd op het segment waarin wordt gebouwd en op de invloed die de consument kan uitoefenen op het volume, de schil, de indeling en uitrusting van de woning zowel voor, tijdens als na de totstandkoming van de woning.

Een tevreden koper

Behalve de kwaliteit van de woning, en de mate waarin het aanbod aansluit op de vraag van de koper, is de kwaliteit van de communicatie waarin de bouwpartij voorziet, bepalend voor de klanttevredenheid. Indien er verschil is tussen de verwachtingen van de koper en de daadwerkelijke situatie, zal dat leiden tot een ontevreden koper. De koper zal bij het kiezen van opties altijd worden geleid door het beschikbare budget.

¹²⁴ Bouwbeter (2003), De koper als bindend element, Voorbeeldproject 'Plan de Geer', Wijk bij Duurstede, SBR Rotterdam 2003

¹²⁵ Idem.

Een ontevreden koper

Tijdens het bouwproces zien de kopers de informatie die aan hen wordt verstrekt meestal pas voor het eerst. Wegens de onkundigheid van de koper, is goede begeleiding noodzakelijk om de inspraak effectief te laten zijn. Aan de informatievoorziening naar de koper worden hoge eisen gesteld. De intensiteit van de relatie van de koper met de kopersbegeleiding van de projectontwikkelaar / hoofdaannemer zou, in een optimale situatie, hoog moeten zijn, maar ligt in werkelijkheid vaak laag. Het niveau van de relatie is namelijk veelal reactief van aard; de verkoper verkoopt de woning en verzoekt de koper contact op te nemen als er vragen of problemen zijn. Daarnaast is vaak ook het serviceniveau dat de projectontwikkelaar / hoofdaannemer biedt, onvoldoende. Zo worden opleverpunten vaak niet naar tevredenheid of binnen de gestelde termijn opgelost.

Aanbieden keuzemogelijkheden

Voor de bouwondernemingen is het vaak lastig te bepalen welke keuzemogelijkheden zij de consument aan moeten bieden, omdat de consument zelf vaak niet weet wat hij/zij nu precies wil. Het is wel belangrijk dat het aanbod van opties aansluit bij de marktvraag en dat de koper voldoende tijd wordt geboden keuzes te maken. Indien de projectontwikkelaar / hoofdaannemer slechts een klein aantal opties aanbiedt, wordt de complexiteit van het proces verminderd, en wordt het aantal keuzes dat kopers kunnen maken gereduceerd.

Informatie

De toename van informatie tijdens het proces is het resultaat van alle opties die in de woningen moeten worden gerealiseerd. Door de aanwezigheid van geen, te weinig, slechte en te late informatie ontstaan steeds vertragingen, waardoor lange wachttijden de voortgang van het project vertragen. De problemen in het consumentgerichte bouwproces ontstaan niet alleen in de communicatie met kopers, maar ontstaan ook in de afstemming tussen de betrokken bouwpartijen.

Meer afstemming tussen bouwpartijen

Het consumentgerichte proces vereist meer afstemming tussen de partijen in de keten dan het gebruikelijke, traditionele proces. In een eerder stadium van het bouwproces zijn meerdere partijen betrokken en aan de koper worden bepaalde keuzemogelijkheden geboden, wat het aantal variabelen in het proces verder verhoogt. De vele verschillende variabelen maken het consumentgerichte bouwproces moeilijk te beheersen. Afstemmingsproblemen kunnen leiden tot onjuiste informatie, kostenstijgingen, vertragingen, fouten, wijzigingen in het bouwproces en ontevreden kopers. Deze problemen worden vooral gevoed doordat de partijen tegengestelde belangen hebben en een gezamenlijk doel ontbreekt. Het korte termijn denken in de bouw belemmert de ontwikkeling van duurzame samenwerkingen (co-makerships). Om consumentgerichte woningen te kunnen realiseren, is een mentale omslag bij alle bouwpartijen noodzakelijk.

Bouwcultuur

In de traditionele samenwerking zijn de bouwpartijen gewend aan een 'strijdcultuur'. Het consumentgerichte bouwproces vereist integratie van kennis en samenwerking om aan de eisen en wensen van de consument te kunnen voldoen. Door de heersende traditionele en veranderingsschuwe bouwcultuur lukt het vaak niet om op een bewuste manier de beste oplossing voor de koper te realiseren. Verkokering, wantrouwen en verborgen agenda's hebben te maken met een focus op het eigen belang en staan een goed resultaat, een duurzame samenwerking en de focus op de consument in de weg. De problemen in het consumentgerichte bouwproces worden, naast het gebrek aan samenwerking en een gezamenlijk doel, ook gevoed door onduidelijkheid over taken en verantwoordelijkheden. In de praktijk blijken bouwpartijen wel een inbreng te willen hebben in het bouwproces, maar men wenst daarbij niet te delen.

4.6 De knelpunten vanuit het perspectief van lean

In bijlage 3 zijn alle, in dit hoofdstuk genoemde, knelpunten opgesomd en bekeken vanuit het perspectief van lean. In onderstaande tabel zijn deze knelpunten samengevat en gecategoriseerd volgens de (paragrafen) indeling van hoofdstuk 4; Op welke manier biedt de toepassing van lean oplossing voor de knelpunten in het consumentgerichte bouwproces?

Knelpunten consumentgericht bouwproces	Lean oplossing
De rol van de consument	
Invloed en garantie Een tevreden koper	Creëer waarde voor de consument (prijs-kwaliteit). Creëer waarde voor de consument (afstemmen aanbod - vraag, informatie, communicatie).
Een ontevreden koper	Creëer waarde voor de consument (afstemmen aanbod - vraag, informatie, communicatie, service), transparant proces.
Knelpunten	
Vergelijking traditioneel - consumentgericht bouwproces	Creëer waarde voor de consument (afstemmen aanbod - vraag, communicatie, invloed/inspraak), duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
Aansluiten van het aanbod op de vraag	Creëer waarde voor de consument (afstemmen aanbod - vraag, communicatie, invloed/inspraak).
Knelpunten tussen de deelnemende partijen	
Invloed variabelen	Creëer waarde voor de consument (afstemmen aanbod - vraag), concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, transparant
Informatie	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
Betrokkenheid van een groot aantal partijen	Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, lange termijn successen.
Heersende bouwcultuur	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, transparant proces, lange termijn successen, motivatie, bijscholing.

Tabel 4: De knelpunten bekeken vanuit het perspectief van lean

Uit de tabel kan worden geconcludeerd dat, evenals in de traditionele contractvorm, het creëren van waarde voor de consument, concurrent engineering, het aangaan van een duurzame samenwerking en het opstellen van gezamenlijke doelen belangrijke instrumenten zijn om de knelpunten in het consumentgerichte bouwproces te voorkomen en/of te reduceren. Daarnaast spelen motivatie en lange termijn successen een rol. Deze instrumenten zullen worden meegenomen bij de ontwikkeling van het samenwerkingsmodel.

5 Samenwerkingsmodel

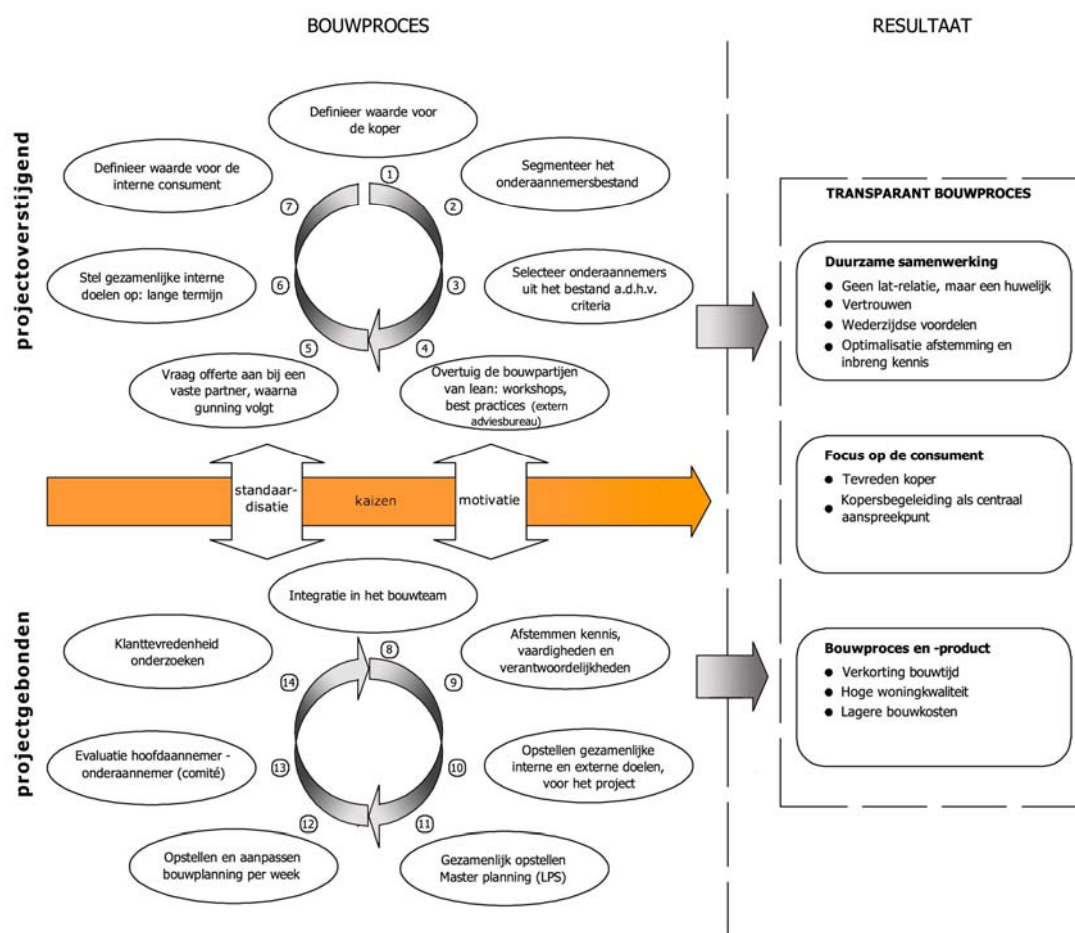
5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het samenwerkingsmodel beschreven, dat vanuit het oogpunt van lean is ontwikkeld en oplossing biedt voor de genoemde problemen in de traditionele contractvorm en het consumentgerichte bouwproces. Het model richt zich op de verandering van de samenwerking tussen de hoofdaannemer en onderaannemers, zodat deze partijen op de nieuwe, vraaggestuurde markt kunnen inspelen.

5.2 Voorwaarden

Uit de knelpunten die behandeld zijn in de hoofdstukken *Traditionele samenwerking hoofd- en onderaannemer* en *De koper in het consumentgerichte bouwproces* zijn drie voorwaarden afgeleid voor de samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers om lean te kunnen functioneren in de vraaggestuurde markt;

- Focus op de consument.
- Duurzame samenwerking.
- Bouwproces en -product.



Figuur 23: Het samenwerkingsmodel

Naar een figuur van Echtelt, van F. e.a. (2004), *Critical processes for managing supplier involvement in new product development: an in-depth multiple case study*, Eindhoven Centre for Innovation Studies, April 2004 (De originele figuur kan worden teruggevonden in bijlage 4.)

Focus op de consument

De verschuiving van de vastgoedmarkt van een aanbodgerichte naar een vraaggestuurde markt heeft tot gevolg dat de aandacht voor en communicatie met de koper steeds belangrijker wordt. De bouwpartijen zijn niet gewend aan een intensieve samenwerking met elkaar en met de koper. De koper voelt zich in het huidige proces vaak ongewenst en heeft behoefte aan informatie, maar de hoofdaannemer doet weinig moeite om in deze behoefte te voorzien. Er wordt zeer gebrekkig of zelfs helemaal niet met kopers gecommuniceerd. De aanpak binnen de, op capaciteit georiënteerde, bouwsector zal daarom moeten veranderen. De bouwsector ziet echter (nog) niet de noodzaak en de mogelijkheden om de huidige werkwijze te veranderen in een meer klantgerichte benadering. De stappen die in het model worden genomen dienen als middel om het aanbod (bouwproces en –product) beter af te stemmen op de vraag. Om de communicatie te verbeteren en één centraal aanspreekpunt voor de koper aan te wijzen, verdient het aanbeveling de kopersbegeleiding van de hoofdaannemer deze taak te laten vervullen; voor alle mogelijke vragen kan de koper bij de kopersbegeleiding terecht.¹²⁶ Overigens wordt de consument niet alleen gevormd door de koper. Ook de bouwpartijen zijn consument, maar dan in het interne bouwproces. De focus op de interne (en externe) consument resulteert in waarde creatie voor de (bouw)partijen.

Duurzame samenwerking

In het huidige bouwproces worden veel verschillende disciplines ingeschakeld en neemt het aantal betrokken partijen steeds verder toe. De taken zijn over een groot aantal partijen verspreid, wat vaak voor de nodige afstemmingsproblemen zorgt. Indien er sprake is van tegengestelde belangen tussen de partijen, zullen deze problemen worden vergroot. Om het bouwproces goed te laten verlopen, wordt de afstemming van de inbreng van de betrokken partijen steeds belangrijker. Daarnaast zorgt het gebrek aan een gezamenlijke doelstelling ervoor dat de betrokken partijen de bouwopgave vanuit hun eigen invalshoek en belang benaderen, weinig commitment vertonen en weinig vertrouwen in elkaar hebben. Om (in de toekomst) aan de wens van de koper te kunnen voldoen, is het belangrijk dat de hoofd- en onderaannemer(s) duurzame samenwerkingen met elkaar ontwikkelen. Voorwaarden daarbij zijn dat een dergelijke samenwerking beide partijen voordelen biedt en dat de samenwerking van toegevoegde waarde is voor het proces. Door het aangaan van duurzame samenwerkingen is het mogelijk de afstemming van activiteiten en de inbreng van kennis tussen de partijen te optimaliseren. Vertrouwen tussen de partijen is hierbij onmisbaar. De relatie tussen hoofdaannemer en onderaannemer, in het bijzonder de installateurs, heeft niet langer een projectgebonden, maar een projectoverstijgend karakter. Er wordt samengewerkt op basis van een huwelijk in plaats van op basis van een lat-relatie.

Bouwproces en -product

Naast de focus op de consument en het aangaan van duurzame samenwerkingen, resulteren de stappen in het model in het bereiken van een optimaal bouwproces en –product. Door standaardisatie, evaluatie en continue verbetering is het mogelijk te streven naar perfectie, zodat de bouwtijd wordt verkort, de woningkwaliteit wordt verhoogd en de bouwkosten worden verlaagd.

In het samenwerkingsmodel zijn de drie voorwaarden als resultaat gedefinieerd. Om de voorwaarden voor de samenwerking, het resultaat, te kunnen bereiken, zijn veertien stappen omschreven. Door het nemen van deze stappen kunnen de drie resultaten worden bereikt, zodat wordt voldaan aan de voorwaarden van de samenwerking tussen hoofd- en onderaannemer in een vraaggestuurde markt. Het aantal stappen in het model is gelijk aan het aantal principes van de Toyota Way (*paragraaf 2.4.2*), maar dit is slechts toeval.

¹²⁶ BouwBeter/SBR bijeenkomst, hotel theater Figi te Zeist, 19 september 2006

5.3 De stappen

De veertien stappen in het samenwerkingsmodel zijn gesplitst in projectoverstijgende en projectgebonden stappen. Het nemen van de projectoverstijgende stappen is noodzakelijk om een duurzame samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers mogelijk te maken, om te kunnen focussen op de koper en om het bouwproces en –product te optimaliseren. De projectgebonden stappen dienen ieder bouwproces opnieuw te worden toegepast en zijn, naast de ontwikkeling van de duurzame samenwerking, noodzakelijk voor de verbetering van het bouwproces.

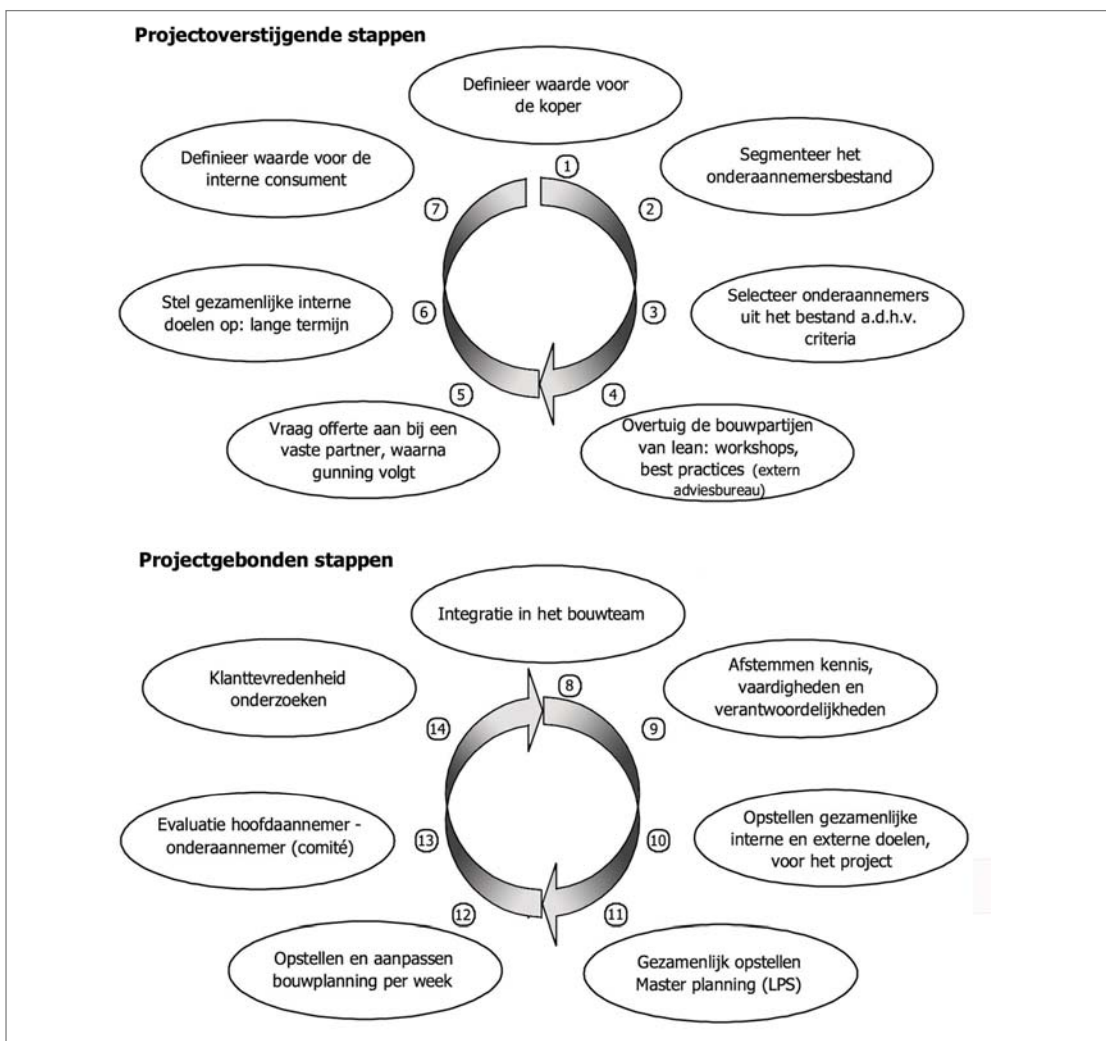
De projectoverstijgende en -gebonden stappen worden met elkaar verbonden door standaardisatie en motivatie. De oranje draad in het gehele proces is kaizen; continue verbetering. Door kaizen kunnen processtandaarden, zoals 'hoe met elkaar te communiceren', worden verbeterd. Bij de implementatie van het model in de praktijk dienen alle medewerkers te worden betrokken, want zowel het topmanagement als de werknemers op de werkvloer dienen verbeteringen aan te dragen (motivatie).

De veertien stappen zullen in de volgende alinea's een voor een worden toegelicht. Iedere stap wordt daarbij in drie delen opgeknipt;

- A. Theorie van de stap: bijschrijving van het ideaal model.
- B. Huidige situatie Aanneming-Maatschappij Panagro.
- C. Hoe komt Panagro van B naar A?

De projectgebonden stappen zullen worden toegespitst op een in 2005 opgeleverd project van Panagro: De Havenbaron te Rotterdam (*bijlage 5*).

Het is belangrijk op te merken dat de oplossingen ten aanzien van Panagro en De Havenbaron slechts richtingen aangeven.



Figuur 24: De veertien stappen van het samenwerkingsmodel

Stap 1: Definieer waarde voor de koper

A. Theorie

Om de koper tevreden te stellen, is het belangrijk dat de hoofdaannemer en onderaannemers leveren wat de koper wil, wanneer hij/zij het wil, tegen een prijs die hij/zij bereid is te betalen. Zo ontvangt de koper de hoogste woningkwaliteit, tegen de laagste prijs in de kortst mogelijke tijd. Door het bouwproces vanuit het perspectief van de koper te bekijken, kunnen de werkzaamheden worden bepaald die waarde toevoegen. Het is noodzakelijk dat de hoofdaannemer en onderaannemers focussen op de koper. De verschuiving van de aanbodgerichte vastgoedmarkt naar een vraaggestuurde markt vereist namelijk dat er aan de eisen en wensen van de koper wordt voldaan. De tevredenheid van de koper is afhankelijk van zowel de uiteindelijk opgeleverde woning als het bouwproces.

Welke eisen stelt de koper aan de woning?

Om de koper tevreden te stellen, moeten het woningaanbod en de keuzeopties goed aansluiten op de vraag van de koper. Het is belangrijk te definiëren wát de koper precies wil. In de praktijk blijkt de koper echter vaak niet precies te weten wat hij/zij wil. Om een optimale afstemming te kunnen bereiken, dient de hoofdaannemer / projectontwikkelaar de kopersbegeleiding als eerste en laatste schakel bij het bouwproces te betrekken. Zo wordt de aanwezige kennis met betrekking tot doelgroepen en woonwensen in het verkoopnetwerk beter benut, waardoor de woning en de keuzeopties beter op de specifieke doelgroep worden afgestemd. Het is belangrijk dat de kopersbegeleiders onderling kennis overdragen en gegevens vastleggen, zodat de kennis, in geval van bijvoorbeeld ziekte of ontslag, binnen de afdeling aanwezig blijft.

Welke eisen stelt de koper aan het bouwproces?

Naast de kwaliteit van de opgeleverde woning, is de kwaliteit van de communicatie met de koper bepalend voor de klanttevredenheid. De hoofdaannemer dient niet alleen tijdens de verkoopfase, maar ook tijdens de uitvoeringsfase te communiceren met de koper. Aan de informatievoorziening naar de koper dienen hoge eisen te worden gesteld; er dient een duidelijke uitleg te zijn van opties, kostenconsequenties en de feedbacktijd van kopersvragen. In het huidige bouwproces is de relatie tussen de hoofdaannemer en de koper veelal reactief van aard, waarbij het door de hoofdaannemer geboden serviceniveau vaak onvoldoende blijkt te zijn. Om dit te kunnen oplossen, dient de communicatie met de kopers tijdens het bouwproces door de kopersbegeleiding van de hoofdaannemer / projectontwikkelaar te worden verzorgd. Daarnaast kan de kopersbegeleiding ook later in het proces aanspreekpunt zijn voor de koper, zoals bij uitbreiding van de woning. De kopersbegeleiding van de hoofdaannemer is het centrale aanspreekpunt voor de koper.

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro

Omgang met de eisen van de koper m.b.t. de woning

In de huidige situatie stelt de kopersbegeleiding van Aanneming-Maatschappij Panagro de keuzeopties vast aan de hand van de verkooptekeningen. Dit is tevens het eerste moment dat de kopersbegeleiding bij een project wordt betrokken. Indien de koper afwijkende wensen heeft, wordt onderzocht of het mogelijk is deze wens te realiseren. Veelal wordt dit vertaald in meerwerk voor de koper.

Omgang met de eisen van de koper m.b.t. het bouwproces

De kopersbegeleiding van Aanneming-Maatschappij Panagro houdt de kopers tijdens het bouwproces op de hoogte van de ontwikkelingen door middel van nieuwsbrieven. Daarnaast wordt de koper tijdens het bouwproces de mogelijkheid geboden de gekochte woning op vrijdagmiddag te bezoeken. De communicatie tussen de kopersbegeleiding en de kopers verloopt veelal via email. In verband met drukte, de complexiteit van de vraag en/of de hoeveelheid emailberichten kunnen niet alle emailberichten direct worden beantwoord. Hierdoor blijft reactie van de kopersbegeleiding naar de koper soms langer uit.

C.**Van B naar A****Omgang met de eisen van de koper m.b.t. de woning**

Indien de kopersbegeleiding van Aanneming-Maatschappij Panagro aan de hand van de luxe van het project bijvoorbeeld sterren keuzepakketten vaststelt, wordt meerwerk voorkomen. Deze opties worden niet bepaald zodra de verkooptekeningen zijn vervaardigd, maar worden in een eerdere fase vastgesteld. Door de kopersbegeleiding eerder in het bouwproces te betrekken, wordt gebruik gemaakt van de aanwezige kennis in het verkoopnetwerk en kunnen de pakketten beter op de vraag worden afgestemd. Het aanbieden van deze sterren keuzepakketten vergemakkelijkt niet alleen de keuze voor de koper, maar zorgt er ook voor dat de variabelen in het bouwproces worden geminimaliseerd. Het bouwproces wordt hierdoor gestandaardiseerd. De keuze voor een bepaald sterrenpakket heeft in de uitvoering een aantal werkzaamheden tot gevolg die kunnen worden gecontroleerd aan de hand van bijvoorbeeld checklists.

Omgang met de eisen van de koper m.b.t. het bouwproces

Indien de kopersbegeleiding van Aanneming-Maatschappij Panagro telefonisch communiceert met de koper, is er direct contact en kan er, voor zover mogelijk, meteen worden geantwoord op de vraag van de koper. Zo worden klachten over langere wachttijden voorkomen. Waarschijnlijk zal er dan wel extra man-/vrouwkracht moeten worden ingezet, zodat de afdeling over voldoende capaciteit beschikt om de communicatie goed te kunnen verzorgen. Andere mogelijkheden om de koper op de hoogte te houden van ontwikkelingen zijn bijvoorbeeld websites, forums en webcams. Door middel van de website kan de koper daarnaast bijvoorbeeld de mogelijkheid worden geboden een invulformulier te downloaden waarop vragen kunnen worden aangekruist en ingevuld.

Stap 2: Segmenteer het onderaannemersbestand

A. Theorie

Het projectgebonden karakter van de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers heeft tot gevolg dat het leereffect vaak ontbreekt, waardoor de kans groot is dat in een volgend project dezelfde fouten worden begaan. Er is dan ook geen sprake van continue verbetering. Vanuit het perspectief van lean dient de projectgebonden samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers projectoverstijgend te zijn; een duurzame samenwerking. Zo vormt Toyota bijvoorbeeld samen met haar toeleveranciers de Toyota familie. Alvorens tot deze familie te worden toegelaten, dienen toeleveranciers zich te bewijzen en te voldoen aan de eisen van de Japanse autofabrikant. Toyota maakt daarbij onderscheid tussen haar toeleveranciers. Met een toeleverancier die producten levert welke vanuit strategisch oogpunt belangrijk zijn, wordt een intensieve samenwerking aangegaan, terwijl met een toeleverancier die standaardproducten levert, een veel minder intensieve samenwerking wordt aangegaan. Redenen voor permanente uitbesteding kunnen daarbij zijn:

- Onderaannemers kunnen door specialisatie goedkoper en sneller leveren.
- Onderaannemers bezitten aanvullende kennis en ervaring door specialisatie.

Met welke onderaannemers moet een duurzame samenwerkingsrelatie worden aangegaan?

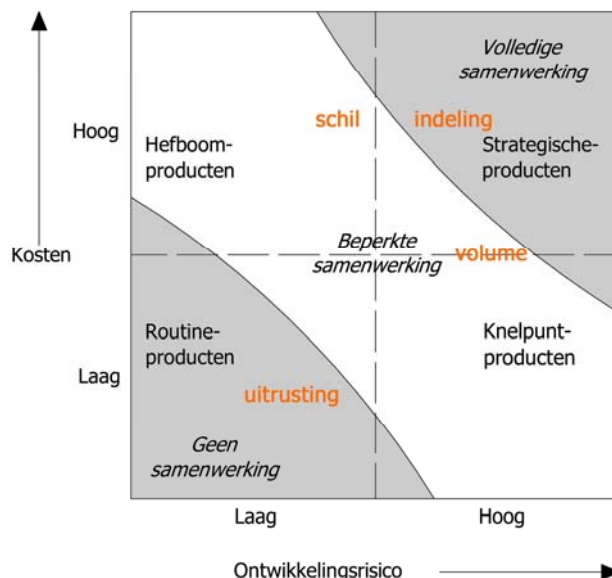
Om vast te kunnen stellen met welke onderaannemers de hoofdaannemer een duurzame samenwerking moet aangaan, is het belangrijk onderscheid te maken in het type product dat de onderaannemer levert. Over het algemeen kan onderscheid worden gemaakt tussen vier verschillende typen producten:

- *Strategische producten* lenen zich voor een intensieve samenwerking, waarbij de onderaannemer zo vroeg mogelijk moet worden geselecteerd en bij het bouwproces moet worden betrokken. Voorbeelden van strategische producten zijn cv-, mv- en e-installaties (indeling).
- *Knelpuntproducten* beïnvloeden het totale bouwproces. De contacten voor dergelijke producten moeten daarom vroeg in het bouwproces worden gelegd. Een voorbeeld van een knelpuntproduct is bijvoorbeeld de ruwbouw (draagconstructie/volume).
- *Hefboomproducten* zijn belangrijk vanuit het oogpunt van kostenbeheersing. De onderaannemer waar de hoofdaannemer een lange termijn relatie mee heeft, kan adviseren over de maakbaarheid van het bouwproduct tijdens het bouwproces. Een voorbeeld van een hefboomproduct is bijvoorbeeld het gevelmateriaal (schil).
- *Routineproducten*: de inspanning die de hoofdaannemer voor deze producten moet leveren is minimaal. Veelal wordt de onderaannemer dan ook laat ingeschakeld. De hoofdaannemer zal er meestal voor kiezen om het ontwerp en de engineering van dergelijke producten zoveel mogelijk door de onderaannemer te laten verrichten. Een voorbeeld van een routineproduct is het schilderwerk (uitrusting).

Bij bovenstaande verdeling dient te worden opgemerkt dat de strategische, knelpunt- en hefboomproducten in de bouwsector dicht bij elkaar liggen en elkaar misschien zelfs overlappen. De installaties en de ruwbouw hebben bijvoorbeeld een belangrijk aandeel in de bouwkosten, maar hebben ook grote invloed op de voortgang van het bouwproces.

Figuur 25: Intensiteit van de samenwerking met onderaannemers

Bron: Dijkstra, L. e.a. (1997), *Samenwerking in ontwikkeling*, Kluwer Bedrijfsinformatie Deventer



Uit figuur 25 blijkt dat het belangrijk is volledige samenwerkingen aan te gaan met installateurs (cv-, mv- en e-); co-makerships. Dat wil zeggen dat de bedrijfsprocessen van de hoofdaannemer en onderaannemer op elkaar worden afgestemd, waarbij de partijen hun zelfstandigheid behouden. De onderaannemer functioneert als afdeling van het aannemingbedrijf. Daarnaast is het ook belangrijk een (intensieve) samenwerking aan te gaan met de ruwbouwer. Door, naast de cv-, mv- en e-installateur ook een intensieve samenwerking aan te gaan met de ruwbouwer, is de expertise aanwezig om het ontwerp en het bouwproces te optimaliseren. Door deze partijen al in de voorbereidingsfase van het project te betrekken, kunnen fouten op tijd uit het ontwerp worden gefilterd, vindt afstemming plaats en kan de bouwtijd worden geoptimaliseerd.

In welke fase moet een onderaannemer bij het bouwproces worden betrokken?

In de vorige subparagraaf is de invloed van het producttype op de intensiteit van de samenwerking behandeld. Maar in welke fase moet een onderaannemer bij het bouwproces worden betrokken? In de bouwsector heeft ieder gebouwontwerp unieke kenmerken. Een complex project, zoals de realisatie van een blob¹²⁷, vraagt om inbreng van expertise in een eerdere fase van het bouwproces. Een blob vorm bestaat uit complexe producten. Om de bouw- en verwerkingssnelheid van bijvoorbeeld de gevel te verhogen, verdient het aanbeveling om de betreffende onderaannemer al in de ontwerpfase bij het bouwproces te betrekken. Op dit gebied kan onderscheid worden gemaakt in leveranciers:

- **Jobber:** levert onderdelen op basis van productspecificaties en procesvoorschriften of voert bewerkingen uit. Vaak wordt geleverd tegen lage prijzen en op door de hoofdaannemer vastgestelde leveringsdata. Jobbers kunnen incidentele contacten hebben met hoofdaannemers, maar er kan ook sprake zijn van lange termijn relaties.
- **Co-supplier:** de onderaannemer levert op basis van productspecificaties onderdelen. Met deze onderaannemer wordt een lange termijn relatie aangegaan.

		Complexiteit productstructuur		
		Enkelvoudig	Eenvoudig samengesteld	Complex samengesteld
Fase waarin onderaannemer wordt betrokken	Vervaardiging	Jobber		
	Proces-/middelen-ontwerp		Co-supplier	

Figuur 26: Procesfase waarin de onderaannemer wordt betrokken
Bron: Dijkstra, L. e.a. (1997), *Samenwerking in ontwikkeling*, Kluwer Bedrijfsinformatie Deventer

Naast de complexiteit van het project kunnen een aantal andere factoren worden benoemd die een rol spelen bij het bepalen van het moment waarop een onderaannemer bij het bouwproces wordt betrokken:¹²⁸

- **Het risiconiveau van het project:** in welke mate zijn er onzekerheden / onbekendheden? En wat zijn de financiële gevolgen?
- **De fase van het project:** bevindt het project zich in de initiatief-, de programma- of de DO -fase?
- **Het type opdrachtgever:** is de opdrachtgever een professionele opdrachtgever? Is het primaire proces van de opdrachtgever van invloed op het bouwproces?

¹²⁷ Blob: vloeibare (gebouw)vorm

¹²⁸ Koolwijk, J.S.J. en R.P. Geraedts (2006), *Projectalliantie, Procesinnovatie bij complexe bouwprojecten*, VSSD

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro

Aanneming-Maatschappij Panagro besteedt veel werkzaamheden uit aan onderaannemers. Deze hoofdaannemer ontwikkelt zich tot organisator van het bouwproces. In de dagelijkse praktijk werkt Panagro, binnen elke discipline, met veel verschillende onderaannemers samen. Iedere projectleider werkt veelal met zijn eigen kring onderaannemers. Er is dus wel sprake van samenwerkingsrelaties tussen Panagro en zijn onderaannemers, maar het duurzaamheidsaspect ontbreekt.

C. Van B naar A

Zoals hierboven omschreven, is het belangrijk dat Panagro duurzame samenwerkingen aangaat met de installateurs en de ruwbouwer. Bij het segmenteren van het onderaannemersbestand kunnen bovenstaande criteria worden gebruikt. Door de ontwikkeling van duurzame relaties zal de onderlinge afhankelijkheid van Panagro en zijn onderaannemers toenemen. Een lange termijn relatie heeft de volgende voordelen:¹²⁹

- Toename van wederzijdse afhankelijkheid verlaagt de risico's van het verliezen van aanvoercapaciteit door de onderaannemer. Voor de hoofdaannemer wordt daarnaast een hogere stabiliteit gecreëerd, doordat de loyaliteit van de onderaannemer groeit.
- Er is minder tijd nodig om nieuwe onderaannemers te krijgen. Op deze manier wordt er minder arbeid, geld en energie verspild bij aanbestedingen.
- Een gemeenschappelijke planning en het delen van informatie is mogelijk op basis van wederzijds vertrouwen en leidt tot wederzijdse voordelen.
- Kennis en betrokkenheid van de onderaannemer in de ontwikkeling zullen leiden tot een betere kwaliteit. Daarnaast wordt de tijd die benodigd is om nieuwe woningen op de markt te zetten, gereduceerd.

¹²⁹ Dijkstra, L., e.a. (1997), Samenwerking in ontwikkeling, Kluwer Bedrijfsinformatie Deventer

Stap 3: Selecteer onderaannemers uit het bestand aan de hand van criteria

A. Theorie

Een duurzame samenwerking resulteert in een inkrimping van het onderaannemersbestand van de hoofdaannemer. Maar op welke basis moeten onderaannemers worden geselecteerd waar een duurzame relatie mee wordt aangegaan? Onderaannemers kunnen worden geselecteerd op basis van:¹³⁰

- Ervaring van voorgaande samenwerkingen, waardoor de onderaannemer kan worden uitgesloten van samenwerking in geval van:
 - Het leveren van wanprestaties.
 - Het hebben van een slechte reputatie.
 - Het verkeren in een slechte financiële situatie.
 - Bekend staan als onbetrouwbaar.
- Traditionele en objectieveerbare criteria: prijs, kwaliteit en tijdigheid.
- Aanvullende criteria, gericht op het aangaan van een lange termijn relatie:
 - Aansluiting met betrekking tot de bedrijfscultuur.
 - Aansluiting van topmanagement.
 - Bekwaamheden in de bedrijfsvoering.
 - Ervaringen met samenwerken met de onderaannemer.
 - Wederzijds vertrouwen en openheid.
 - Wederzijdse toewijding op basis van verwachte voordelen en risico's.
 - Financiële stabiliteit, zowel nu als in de toekomst.
 - Technologische kennis, ontwerp-kennis en ontwerp-kunde.

Uiteindelijk zal het onderaannemersbestand per onderdeel bestaan uit een beperkt aantal onderaannemers, waarmee de hoofdaannemer een duurzame, lange termijn relatie op kan bouwen.

Inkrimping van het onderaannemersbestand kan overigens zowel door de hoofdaannemer als door de onderaannemer zelf worden gedaan. Het kan namelijk in het voordeel zijn van (kleinere) onderaannemersbedrijven om met andere (kleinere) onderaannemers een grotere organisatie, zoals een bedrijfsschap, te vormen. Op deze manier kan het werk worden gebufferd en kan overcommitment van de onderaannemer worden voorkomen. Binnen het bedrijfsschap zullen de onderaannemers hun zelfstandigheid behouden.

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro

Uit de gesprekken met medewerkers van Panagro blijkt elke projectleider zijn eigen kring onderaannemers te hebben waarmee wordt samengewerkt. Het onderaannemersbestand is omvangrijk.

C. Van B naar A

Om duurzame samenwerkingen aan te kunnen gaan met onderaannemers, is het niet alleen belangrijk aan de hand van stap 1 het onderaannemersbestand te segmenteren (met welk type onderaannemers wordt welk soort samenwerkingsrelatie aangegaan?), maar ook te filteren. Aan de hand van bovengenoemde criteria kan bijvoorbeeld het omvangrijke installateurbestand, waarin meer dan tweehonderd installateurs zijn opgenomen, worden gereduceerd. De reductie van het onderaannemersbestand heeft tot gevolg dat het bestand gemakkelijker te beheren is. Daarnaast wordt er bij aanbestedingen minder arbeid, geld en energie verspild, doordat er minder tijd nodig is om onderaannemers te krijgen.¹³¹

¹³⁰ Dijkstra, L. e.a. (1997), Samenwerking in ontwikkeling, Kluwer Bedrijfsinformatie Deventer

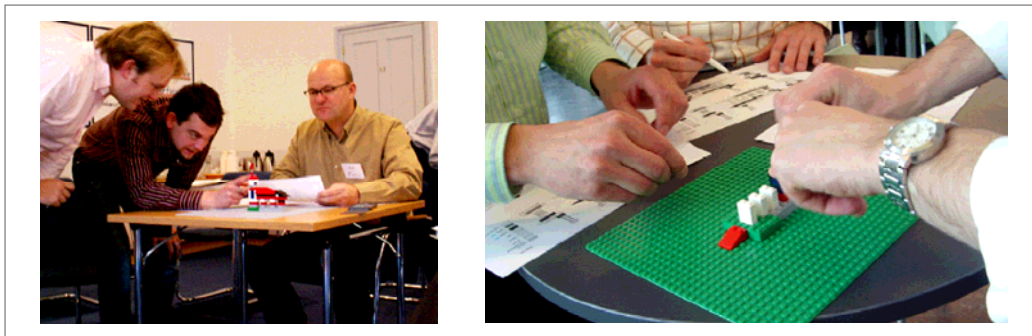
¹³¹ Idem.

Stap 4: Overtuig de bouwpartijen van lean

A. Theorie

De verschuiving van de aanbodgerichte vastgoedmarkt naar een vraaggestuurde markt vereist dat de bouwsector zich focust op de koper. Anno 2007 is er nog volop werk in de bouw, wat de noodzakelijke verandering van de bouwsector niet bevordert. De Nederlandse vastgoedmarkt bestaat echter uit vele regionale markten die in verschillende situaties verkeren. De vastgoedmarkt in de Randstad is bijvoorbeeld meer gespannen dan in Limburg. Doordat woningen nu nog goed worden geabsorbeerd in de markt, zijn bouwpartijen geneigd te denken dat woningen toch wel worden afgenomen. Verandering van de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer is echter noodzakelijk om een flexibel (efficiënter en effectiever) proces te creëren en om (in de toekomst) in te kunnen spelen op de wens van de consument.

Lean ondersteunt de samenwerking tussen de hoofdaannemer en de onderaannemers; er wordt voorzien in een hogere flexibiliteit en een beter reactievermogen om in te kunnen spelen op de veranderende vraag van de koper. De grootste voordelen van lean kunnen alleen worden behaald als de theorie onderdeel is van de bedrijfsstrategie. Het is belangrijk dat zowel het topmanagement als de medewerkers van de betrokken bouwpartijen overtuigd zijn, wil de implementatie van lean in de praktijk slagen. Als de betrokken medewerkers overtuigd zijn van lean en zich de denkwijze eigen hebben gemaakt, kunnen zij werken aan een lean bouwproces; procesverbeteringen zullen door henzelf moeten worden aangedragen. De implementatie van lean in de organisatie van de hoofd- en onderaannemers kan worden ondersteund door een extern adviesbureau. Het management en de medewerkers kunnen bekend worden gemaakt met lean en overtuigd worden door het volgen van workshops of de presentatie van best practices.



Figuur 27: Workshops door extern bureau

Bron: Next Level, Workshop Lean Bouwen, Arpa Intrabouw, Veldhoven

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro

Uit gesprekken met medewerkers bij Aanneming-Maatschappij Panagro is gebleken dat de ene uitvoerder kwaliteit anders waardeert dan de andere uitvoerder, die bijvoorbeeld prijs belangrijkste factor vindt. De uitvoering van een project door de 'kwaliteit' uitvoerder resulteert waarschijnlijk in een ander product dan dat de uitvoering door de 'prijs' uitvoerder verricht zou zijn. Het gebouw is hetzelfde, maar er zullen detailverschillen zijn.

C. Van B naar A

Indien beide uitvoerders vanuit de denkwijze van lean werken, zal het resultaat hetzelfde zijn; de uitvoerders hebben dezelfde prioriteiten. Naast het volgen van workshops en de presentatie van best practices is het belangrijk dat de werknemers ook onder elkaar kennis overdragen; hoe wordt er in een bepaald project, onder bepaalde omstandigheden met een bepaald aspect omgegaan? Uiteraard is het altijd belangrijk per project het doel van het gebouw, de waarde, verspillingen en de impact van problemen met elkaar in evenwicht te brengen. Bij de bouw van een noodruimte wordt waarschijnlijk aan een andere kwaliteit gehecht dan bij de realisatie van een penthouse. Bij de realisatie van de noodruimte wordt bijvoorbeeld minder rekening gehouden met de productlevensduur dan bij het penthouse.

Stap 5: Vraag offerte aan bij een vaste onderaannemer, waarna gunning volgt

A. Theorie

In de huidige private bouwsector selecteert de opdrachtgever de hoofdaannemer veelal op basis van prijs. Het werk wordt gegund aan de hoofdaannemer met de laagste prijs, terwijl aan het einde van het project vaak blijkt dat de opdrachtgever niet de gewenste kwaliteit wordt geboden. Deze wijze van selectie heeft tot gevolg dat ook de hoofdaannemer zijn onderaannemers selecteert op het laagste prijs criterium. Uit het kwartaalrapport van Bouwkennis [2007] is gebleken dat, ondanks de aantrekkende markt, ruim 40% van de bedrijven in de bouwsector in 2005 onder de kostprijs heeft geoffreerd. De prijzen blijken nog steeds onder druk te staan. In het onderzoek hebben vooral onderaannemers aangegeven dat zij in 2006, in vergelijking met andere jaren, meer onder de kostprijs hebben geoffreerd.¹³² Indien de hoofdaannemer onder de kostprijs offreert, heeft dat meestal tot gevolg dat de onderaannemer dat ook moet doen; de ene bouwpartij 'knijpt' de andere uit. Bij aanbesteding in het traditionele model doet de hoofdaannemer voor elk (bestek)onderdeel offerteaanvraag bij minimaal drie onderaannemers. Minstens drie onderaannemers besteden tijd aan het opstellen van de offerte, terwijl het werk maar aan één onderaannemer kan worden gegund. Er is 300% input en 100% output. Als het verschijnsel aanbesteden vanuit lean wordt bekeken, kan het worden aangemerkt als verspilling.

Lean aanbesteden

Het eenvoudig switchen tussen onderaannemers, omdat een andere onderaannemer een paar procent goedkoper is, is in een lean samenwerking ondenkbaar. Het is belangrijk op te merken dat door het aangaan van duurzame relaties het gevaar bestaat dat er een zekere luiheid ontstaat bij de onderaannemer. Omdat de hoofdaannemer tegelijkertijd aan meerdere projecten werkt, zullen duurzame samenwerkingen niet met één vakkundige onderaannemer, maar met meerderen worden aangaan. Voor iedere discipline heeft de hoofdaannemer een pooltje onderaannemers uit het bestand gefilterd (aan de hand van de stappen 2 en 3). Het is voor de hoofdaannemer belangrijk scherp te blijven en de onderaannemers marktconforme offertes aan te laten (blijven) bieden.

In geval van offerteaanvraag selecteert de hoofdaannemer, afhankelijk van o.a. de complexiteit en/of grootte van het project, bijvoorbeeld een installateur uit het onderaannemersbestand. Deze installateur stelt de offerte samen met de hoofdaannemer op en/of de hoofdaannemer beoordeelt de marktconformiteit van de prijs na het uitbrengen van de offerte. Het is belangrijk dat de offerte van de onderaannemer niet te hoog, maar ook niet te laag is; er moet een reële prijs worden aangeboden. Door de offerteaanvraag op deze manier te verrichten kan meteen met de onderaannemer worden bekeken of de werkzaamheden waarvoor prijs wordt aangeboden ook wel binnen zijn planning passen. Het is belangrijk dat de hoofdaannemer de onderaannemer een goede, reële prijs voor zijn werkzaamheden betaalt, zodat de onderaannemer niet op maximale capaciteit hoeft te werken en overcommitment wordt voorkomen. Dit is een voorwaarde om binnen het bouwproces flow te genereren.

Nieuwkomers

Het aangaan van duurzame samenwerkingen met onderaannemers sluit niet uit dat nieuwkomers op de markt geen kans krijgen een reputatie op te bouwen bij de hoofdaannemer. Nieuwe onderaannemers zullen zich altijd eerst moeten bewijzen tegenover de hoofdaannemer. In eerste instantie zullen deze nieuwe onderaannemers alleen kleinere, minder complexe, projecten krijgen toegewezen.

¹³² Bouwkennis Kwartaalrapport, Q1-2007, Thema Marketing in de bouw

B. Aanneming-Maatschappij Panagro

Panagro selecteert zijn onderaannemers voor 90% op basis van prijs. Daarnaast sluit Panagro met sommige onderaannemers, zoals stukadoors, jaarcontracten af voor eenheidsprijzen.

C. Van B naar A

Uit het oogpunt van lean is prijskwaliteit een belangrijk selectiecriteria. Op deze manier wordt de koper de kwaliteit geleverd die hij/zij wenst en wordt de koper tevreden gesteld.

Met de onderaannemers waarmee Panagro, in de huidige situatie, jaarcontracten afsluit, zal geen duurzame samenwerking worden aangegaan. Deze onderaannemers leveren namelijk geen strategische en/of knelpuntproducten. In de jaarcontracten moet een reële prijs worden vastgelegd, welke niet te hoog, maar ook niet te laag is. Het is belangrijk dat de samenwerkingsrelatie met deze onderaannemers goed is, zodat afspraken op tijd worden nagekomen en een goede kwaliteit wordt geleverd. Het is hierbij belangrijk dat overcommitment van de onderaannemer wordt voorkomen.

Stap 6: Stel gezamenlijke interne doelen op: lange termijn

A. Theorie

In de samenwerking tussen hoofdaannemer en de onderaannemers ontbreekt het vaak aan een gezamenlijk doel. De bouwpartijen benaderen de bouwopgave vanuit hun eigen invalshoek en belang, vertonen weinig commitment en hebben weinig vertrouwen in elkaar. De verschillende achtergronden, verwachtingspatronen en belangen van de partijen spelen hierbij een belangrijke rol. Dit resulteert in een bouwproces waarin voornamelijk vanuit risicoafdekking wordt gedacht in plaats van in kansen met betrekking tot prijs en kwaliteit. Om een duurzame samenwerking aan te kunnen gaan, is het belangrijk dat de partijen juist gezamenlijke lange termijn doelen opstellen en dat de doelen tussen de samenwerkende organisaties zorgvuldig worden afgestemd; Wat willen de bouwpartijen bereiken? Lange termijn doelen zijn vooral gericht op het ondersteunen van de proces- en productinnovaties en op de mogelijkheden van de samenwerking tussen de hoofd- en onderaannemer. Naast het opstellen van gezamenlijke interne doelen, is het ook belangrijk te weten waarom doelen tussen bouwpartijen verschillen. Op deze manier weten de betrokken bouwpartijen wat ze van elkaar moeten verwachten. Vertrouwen in de competenties, goede intenties en loyaliteit van de ene bouwpartij in de andere spelen daarbij een belangrijke rol.¹³³ De gezamenlijke doelen zijn meestal compromissen tussen de bouwpartijen en kunnen belangrijke factoren zijn voor het streven naar een betere samenwerking en minder conflicten tijdens het bouwproces. Het is mogelijk een gezamenlijk belang te creëren als de hoofd- en onderaannemers dezelfde doelstellingen nastreven. Hierbij wordt het eigen belang niet voorop gesteld en wordt de onderaannemer niet 'uitgeknepen' door de hoofdaannemer, maar worden partijen gestimuleerd de gezamenlijke doelen na te streven. Het voordeel van deze benadering is dat budgetverschillen en meer- en minderwerk rekeningen worden voorkomen.

Samenwerkingsvermogen

Volgens Kaats e.a. [2006] heeft onderzoek aangetoond dat er een relatie bestaat tussen een aantal facetten van de organisatiestructuur en het vermogen van een organisatie om samen te werken:

- Organisaties met een sterke oriëntatie op innovatie presteren beter in samenwerken.
- Organisaties met een stabiele en betrouwbare cultuur presteren beter in samenwerken.
- Organisaties die te sterk resultaatgericht zijn presteren minder in samenwerken. Een te sterke resultaatgerichtheid lijkt het vermogen tot samenwerken te blokkeren.

¹³³ Woolthuis, R.A.J., (2001), uit Inkoop en uitbesteden:

Trends, visies en ontw.: *Contract of vertrouwen?*, juni 2001

Het derde aspect bevestigt wat reeds in paragraaf 4.4.5 is beschreven; verkokering, wantrouwen en verborgen agenda's hebben te maken met een focus op het eigen belang en staan een goed resultaat en een duurzame samenwerking in de weg. De samenwerking zal worden verbeterd indien de hoofdaannemer en onderaannemers zich focussen op de koper in de vraaggestuurde markt en een relatie opbouwen waarin sprake is van vertrouwen.

Samenwerken; een langdurig proces

Het opbouwen van een goede samenwerkingsrelatie is een langdurig proces, terwijl het afbreken ervan weinig inspanning kost. Het vertrouwen dat een onderaannemer bij de hoofdaannemer opbouwt en andersom, is voor een groot gedeelte gebaseerd op ervaringen uit vorige samenwerkingen. Daarnaast wordt vertrouwen bepaald door de betrouwbaarheid van de hoofd-/ onderaannemers zelf. Dit komt tot uiting in het waarmaken van beloften, het nakomen van afspraken, leveringbetrouwbaarheid, betrouwbaarheid in het waarmaken van het samenwerkingsbelang en het rekening houden met de belangen van de samenwerkingspartner.¹³⁴

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro

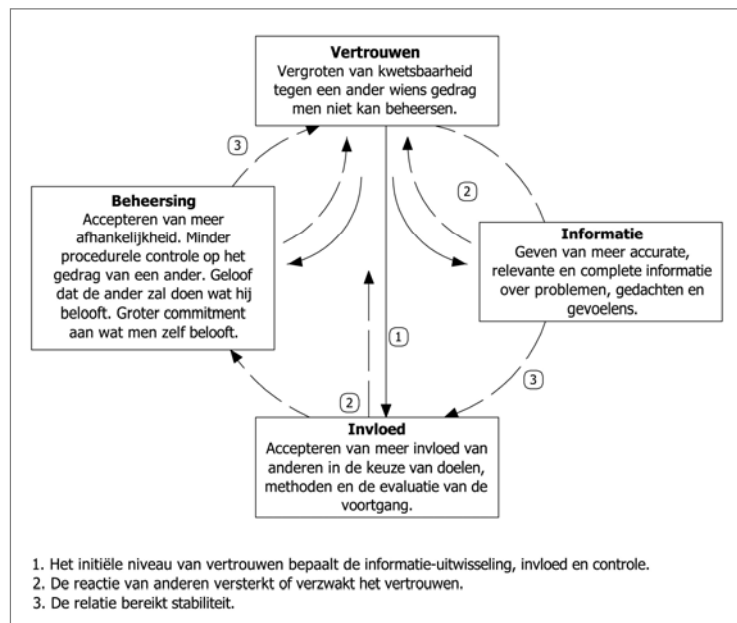
Panagro heeft een aantal relaties waar regelmatig mee wordt samengewerkt, maar deze samenwerkingen hebben het karakter van een lat-relatie.

C. Van B naar A

Indien Panagro duurzame, projectoverstijgende samenwerking aangaat met onderaannemers, zullen beslissingen op lange termijn denken moeten worden gebaseerd, soms zelfs ten koste van korte termijn doelen. Een duurzame samenwerking is immers niet na één project ontwikkeld, maar vereist ontwikkeling in de tijd. In geval de samenwerking met bijvoorbeeld de installateur in een project niet goed is verlopen, terwijl er in voorgaande projecten wel goede ervaringen zijn opgedaan met deze onderaannemer, dient de hoofdaannemer de relatie daarom niet meteen te verbreken. Door van tevoren gezamenlijke doelen te definiëren, weten de twee bouwpartijen van elkaar wat ze met elkaar op lange termijn willen bereiken en welke doelen tussen hen verschillen. Op deze manier kunnen conflicten worden voorkomen. Indien duurzame samenwerkingen worden aangegaan, zal de projectgebonden samenwerking zich ontwikkelen tot een projectoverstijgende samenwerking; van een lat-relatie tot een huwelijk. De bouwpartijen groeien zo samen naar de ontwikkeling van het ideale samenwerkingsproces; het proces waarin fouten zijn geëlimineerd.

Figuur 28: De rol van vertrouwen

Bron: Woolthuis, R.A.J., (2001), uit *Inkoop en uitbesteden: Trends, visies en ontw.: Contract of vertrouwen?*, juni 2001



¹³⁴ Kaats, E., P. van Klaveren en W. Opheij (2006), *Organiseren tussen organisaties*, Scriptum Schiedam

Stap 7: Definieer waarde voor de interne consument

A. Theorie

Om de duurzame samenwerking voor de hoofdaannemer en onderaannemer aantrekkelijk te maken, is het belangrijk dat doelstellingen, ambities en het resultaat duidelijk worden omschreven en beide partijen voordelen biedt. Indien een gezamenlijk doel ontbreekt en de bouwpartijen met tegenstrijdige belangen (interne waarden) samenwerken, zullen vechterige relaties blijven bestaan.

Beperking uitbesteden

Evenals in de traditionele samenwerkingsvorm is de hoofdaannemer ook in het samenwerkingsmodel hoofdverantwoordelijk voor de uitvoeringsfase. De hoofdaannemer dient zijn eigen lijnen uit te zetten en over zijn eigen lot te beslissen; onafhankelijk en vertrouwend op eigen capaciteiten. De hoofdaannemer dient daarom nooit alle werkzaamheden, kennis en verantwoordelijkheden uit te besteden aan onderaannemers. Indien deze partij namelijk geen specialistische kennis meer in huis heeft, maakt hij zichzelf overbodig in het bouwproces en kan de taak van de hoofdaannemer worden overgenomen door bijvoorbeeld een projectmanagementbureau.

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro

Uit gesprekken met medewerkers van Panagro is gebleken dat de manier van werken met onderaannemers nergens is vastgelegd. Er worden wel zaken in het contract vastgelegd, maar dit is nooit helemaal waterdicht.

C. Van B naar A

Bouwpartijen die een goede vertrouwensrelatie hebben en goed kunnen samenwerken, zijn beter in staat gedetailleerde afspraken te maken. Indien Panagro een duurzame samenwerking aangaat, kan het contract als projectplan worden gebruikt. Hierin wordt beschreven wat de partijen willen bereiken en hoe dat moet gebeuren. Het contract dient dan om de relatie operationeel aan te sturen.¹³⁵ De partijen dienen bijvoorbeeld afspraken te maken over *'Hoe om te gaan met kwaliteitsbeheersing, verantwoordelijkheden, risico's en informatie?'*.

In enkele projecten maakt Panagro al gebruik van file 2 share. Door gebruik van dit extranet beschikken de betrokken bouwpartijen (hoofd- en onderaannemers) over de meest recente informatie en kan alle informatie worden ingezien.

Het is belangrijk dat Panagro nooit alle werkzaamheden, kennis en verantwoordelijkheden uitbesteedt. Panagro dient zijn eigen expertise te bewaken en te onderhouden, zodat de hoofdaannemer zichzelf niet overbodig maakt in het bouwproces.

¹³⁵ Woolthuis, R.A.J., (2001), uit Inkoop en uitbesteden: Trends, visies en ontw.: *Contract of vertrouwen?*, juni 2001

Stap 8: Integratie in het bouwteam

A. Theorie

Uit de enquête die gehouden is onder de leden van de Vereniging EspritHuis is gebleken dat 57,7% van de respondenten van mening is dat het consumentgerichte bouwproces een integraal proces vereist, maar dat er bij de bouwpartijen gebrek is aan inzet voor een dergelijk proces. Een belangrijk instrument van lean om werknemers te stimuleren mee te denken bij het voorkomen van verspillingen, het verbeteren van de productiviteit en het reduceren van de kosten is concurrent engineering.

Concurrent engineering

Met concurrent engineering wordt gestreefd naar de gelijktijdige uitvoering van taken. Dit is mogelijk door de wijze waarop informatie tussen ontwerptaken wordt uitgewisseld, te optimaliseren. Er is dan ook niet langer sprake van een fysieke en tijdsgewijze scheiding tussen de vervaardiging van het ontwerp en de realisatie van het gebouw, maar van integratie en synchronisatie. Concurrent engineering heeft ten doel doorlooptijden te verkorten, kosten te verlagen en de kwaliteit van het bouwproces te verbeteren.¹³⁶ Door alle partijen die bij de levenscyclus van het gebouw zijn betrokken bij het ontwerp te betrekken, wordt in de ontwerpfase reeds extra expertise in het proces ingebracht. Hierdoor kan het ontwerp op kosten, tijd en kwaliteit worden geoptimaliseerd en kunnen verspillingen worden voorkomen. Zo kunnen de uitvoerende partijen bijvoorbeeld adviseren over de maakbaarheid van het gebouw.

Werkvoorbereidingsfase

Het samenwerkingsmodel richt zich op de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers in het traditionele contractmodel. Integratie in het model zal daarom vooral in de werkvoorbereidingsfase plaatsvinden, als de onderaannemers door de hoofdaannemer zijn geselecteerd. In stap 1 is reeds vermeld dat er volledige samenwerkingen moeten worden aangegaan met cv-, mv- en e- installateurs; co-makerships. Daarnaast verdient het aanbeveling dat de hoofdaannemer een intensieve samenwerking aangaat met de ruwbouwer. Deze vier partijen beschikken, samen met de hoofdaannemer, over de kennis om het ontwerp en het bouwproces te optimaliseren. Door deze partijen al in de voorbereidingsfase van het project te betrekken, kunnen de hoofd- en onderaannemer als team op tijd fouten uit het ontwerp filteren, werkzaamheden afstemmen en de bouwtijd optimaliseren.

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro: De Havenbaron

Voortraject

Aanneming-Maatschappij Panagro startte de uitvoering van De Havenbron met een inspanningsverplichting tegenover de opdrachtgever, Panagro Vastgoedontwikkeling, om te bezuinigen. De hoofdaannemer heeft het vooraf vastgestelde bezuinigingsbedrag tijdens de realisatie niet geheel behaald.

Realisatie

Panagro's woningbouwproject De Havenbaron te Rotterdam is een van de eerste projecten waar Panagro duurzame energie heeft toegepast. Er waren veel zaken die moesten worden uitgezocht en kortgesloten, waardoor de besluitvorming werd vertraagd; beslissingen bleven uit.

¹³⁶ Hanssen, R.W. (2000), Concurrent engineering vanuit beheersingsperspectief

C. **Van B naar A** **Voortraject**

Indien Aanneming-Maatschappij Panagro bij de vervaardiging van het ontwerp had geadviseerd, was het waarschijnlijk wel mogelijk geweest de bezuinigingen te behalen. Panagro heeft als hoofdaannemer namelijk de expertise op het gebied van uitvoeren in huis om waarde toe te voegen in het voortraject.

Realisatie

Indien Aanneming-Maatschappij Panagro een installateur met expertise op het gebied van duurzame energie in de werkvoorbereidingsfase had betrokken, was het mogelijk geweest de besluitvorming, en misschien zelfs de bouwtijd, te versnellen. Overigens dient te worden opgemerkt dat er, vanwege de nieuwe technologieën rondom duurzame energie, ten tijde van De Havenbaron nog geen geschikte installateur op de markt was met de benodigde expertise.

Stap 9: Afstemmen kennis, vaardigheden en verantwoordelijkheden

A. **Theorie**

Naast integratie en afstemming van kennis in de werkvoorbereidingsfase is het belangrijk dat de hoofdaannemer en onderaannemers hun vaardigheden en verantwoordelijkheden op elkaar afstemmen. De integratie van activiteiten is een belangrijke succesfactor voor de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers; de overlap en afstemming tussen de verschillende activiteiten van de samenwerking. Belangrijke manieren om de integratie verder te bevorderen zijn:¹³⁷

- *Afstemmen van organisatorische regelingen.* Bij de start van de samenwerking moeten er duidelijke afspraken worden gemaakt over aspecten als de verdeling van taken, bevoegdheden, verantwoordelijkheden, risico's en kwaliteitsbeheersing.
- *Afstemmen van en afspraken over kennis en vaardigheden.* Beide partijen moeten op de hoogte zijn van elkaars kennis en vaardigheden. Het is belangrijk dat de samenwerkende partijen voldoende vaardigheden en kennis bezitten om waarde toe te voegen aan de samenwerking.
- *Bevorderen van een goede communicatie tussen alle betrokkenen.* In de communicatie wordt gebruik gemaakt van email, telefoon en internet en dient secuur om te worden gegaan met informatievoorziening.

B. **Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro: De Havenbaron**

Tijdens de realisatiefase van De Havenbaron heeft de cv-installateur de warmteverliesberekeningen, vloerverwarmingtekeningen en principeschema's ter beoordeling aan het betrokken raadgevend ingenieursbureau voorgelegd. Het heeft echter zes maanden geduurd voordat deze twee partijen overeenstemming bereikten over de gegevens.

C. **Van B naar A**

Om de samenwerking tussen deze twee partijen in een volgend project te verbeteren verdient het aanbeveling regelingen, kennis en vaardigheden af te stemmen. Zo kan de communicatie tussen de partijen en de flow in het bouwproces worden bevorderd.

¹³⁷ Korbijn A. red. (1998), Vernieuwing in productontwikkeling, "Strategie voor de toekomst" (publicatie), Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT), Den Haag

Stap 10: Opstellen gezamenlijke interne en externe doelen, voor het project

A. Theorie

In stap 6 zijn reeds interne gezamenlijke doelen gesteld voor de lange termijn. Het is echter ook belangrijk dat de betrokken bouwpartijen gezamenlijk interne doelen opstellen voor het specifieke project. Deze interne doelen zijn gericht op de korte termijn en hebben vooral betrekking op de ontwikkeling van efficiency en de duur van het bouwproces; Wat willen de bouwpartijen binnen dit specifieke project bereiken? Evenals in stap 6 is het ook in deze stap belangrijk te weten waarom doelen tussen bouwpartijen verschillen, zodat knelpunten in de samenwerking tijdens het bouwproces kunnen worden voorkomen en de flow wordt bevorderd. Om een gezamenlijke focus te bereiken, is het dan ook belangrijk dat de doelen tussen de bouwpartijen zorgvuldig worden afgestemd. De betrokken bouwpartijen hebben hun eigen motieven om te gaan samenwerken. Naast het opstellen van de interne doelen, zullen ook gezamenlijk externe doelen moeten worden opgesteld, gericht op de koper; *'Hoe moet er worden gecommuniceerd met de koper?'* en *'Welke mogelijkheden worden de koper aangeboden?'*. Door het opstellen van interne en externe doelen kunnen de productiviteit en de tevredenheid van de koper worden verbeterd.

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro: De Havenbaron **Interne doelen**

Tijdens de realisatiefase hebben regelmatig onderaannemersbesprekingen plaatsgevonden, waarin voornamelijk aandacht werd besteed aan de kwaliteit van het project en aan opruimen. Gedurende de uitvoering is er veel opgeruimd. De rommel van de ene onderaannemer moest vaak door medewerkers van de hoofdaannemer of andere onderaannemers worden opgeruimd. Uiteindelijk heeft dit veel ergernissen met zich meegebracht, heeft het veel tijd en geld gekost en is de flow in het bouwproces belemmerd.

Externe doelen

De Havenbaron is uiteindelijk een half jaar later opgeleverd dan van te voren werd gedacht. Dit is deels veroorzaakt door twee rechtszaken die zich hebben voorgedaan. Deze zaken hebben niet alleen voor vertraging, maar ook voor hoge kostenposten gezorgd; schades moesten worden hersteld en damwanden moesten worden verplaatst.

C. Van B naar A **Interne doelen**

Ergernissen kunnen worden voorkomen en verspillingen van tijd en geld aan opruimwerkzaamheden kunnen worden gereduceerd indien de betrokken bouwpartijen in een volgend project gezamenlijk interne doelen opstellen.

Externe doelen

Om in een volgend project de externe consument tevreden te stellen en bouwvertragingen te voorkomen, is het belangrijk dat Panagro niet alleen focust op de koper, maar ook op de omgeving. De externe consument wordt namelijk door zowel de eigenaar, gebruiker als de maatschappij gevormd.

Stap 11: Gezamenlijk opstellen Master planning (Last Planner Systeem)

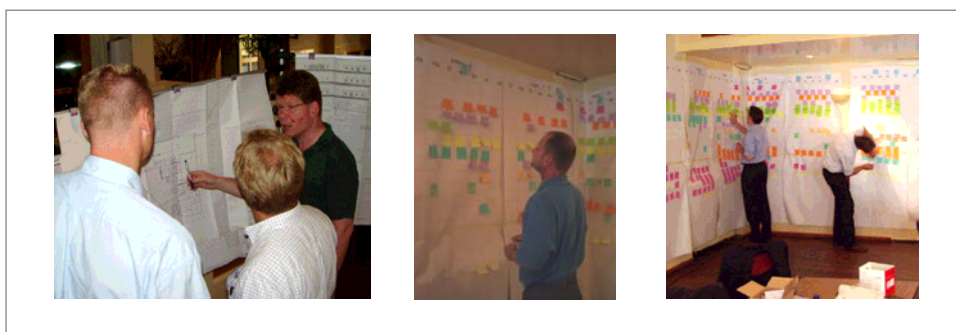
A. Theorie

In de traditionele samenwerking worden projecten gestuurd door wat de bouwplanning voorschrijft dat gedaan zou moeten worden. De planning wordt vooraf opgesteld door professionele planners en projectmanagers, waarbij veel aannames worden gedaan en buffers worden opgenomen. Doordat in de planning werkzaamheden worden voorgeschreven die in de praktijk niet op dat moment of binnen het vastgestelde tijdbestek kunnen worden verricht, kunnen vertragingen worden opgelopen. Vanuit het oogpunt van lean gaat de traditionele planningsmethode uit van een push benadering; de opdrachtgever vertelt de onderaannemers welke activiteiten moeten worden verricht. De lean bouwplanningmethode, het Last Planner Systeem (LPS), gaat daarentegen uit van een pull methode; het is de taak van de Last Planner (zoals opzichters en projectmanagers) afspraken vast te leggen over wat gedaan zou moeten worden, waarbij het een voorwaarde is dat het gedaan kan worden. Het LPS is ontworpen ervoor te zorgen dat doelen waarover overeenstemming is bereikt ook daadwerkelijk behaald worden.

De Master bouwplanning van het bouwproject wordt gezamenlijk opgesteld met de hoofdaannemer en alle betrokken onderaannemers. Zo wordt het gehele procesverloop aan alle bouwpartijen duidelijk gemaakt. Met behulp van een *programmerende workshop* wordt de planning gezamenlijk opgesteld en wordt er overeenstemming bereikt over de opeenvolging van werkzaamheden. Indien nodig, is het door efficiëntere afstemming mogelijk de planning nog compacter te maken. Het gezamenlijk opstellen van de planning heeft de volgende voordelen:¹³⁸

- Betrokken partijen worden aan elkaar voorgesteld.
- Partijen zullen eerder details bekijken en daarover spreken.
- Kwesties die in een later stadium moeilijk te veranderen zijn, zullen van tevoren worden gerangschikt.
- Indien nodig, is het gemakkelijker te herprogrammeren.
- Criteria van de partijen kunnen snel duidelijk worden gemaakt aan collega partijen.
- De noodzaak om de vooruitgang van het werk te volgen, wordt gereduceerd.
- Het is mogelijk te werken aan teambuilding.
- Promotie van wederzijdse verantwoordingsplicht, verantwoordelijkheden en respect.

Het gezamenlijk opstellen van de planning en de onderhandelingen tijdens de productieplanningvergaderingen helpen opzichters en uitvoerders hun afspraken na te komen. Daarnaast helpt continue verbetering de betrouwbaarheid en de voorspelbaarheid van de productieplannen te vergroten.



Figuur 29: Last Planner sessie (programmerende workshop)

Bron: *Lean Planning, Lean bouwen in de praktijk, Arpa Intrabouw, Veldhoven*

¹³⁸ Mossman, A. (2005), Last Planner™, Lean Construction Institute UK

Om ervoor te zorgen dat de hoofdaannemer en onderaannemers evenveel invloed hebben op de planning, dat iedere stem serieus wordt genomen en om te voorkomen dat er té veel overleg plaatsvindt, verdient is het aan te raden een extern adviesbureau aan te stellen die als spelleider functioneert. Zodra de bouwpartijen gewend zijn aan het Last Planner Systeem, wordt deze onafhankelijke spelleider waarschijnlijk overbodig; de bouwpartijen zijn allen bekend met de werkwijze en weten wat hen te wachten staat.

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro: De Havenbaron

Aanneming-Maatschappij Panagro stelt voor ieder bouwproject zelf de planning op. De inspraak van onderaannemers is daarbij minimaal; zij kunnen wijzigingen aangegeven, maar dienen zich veelal aan de opgestelde planning te houden. Zo dient bijvoorbeeld de schilder zijn werkzaamheden op het vastgestelde tijdstip, binnen de daarvoor opgenomen tijd in de planning, te verrichten. Daarbij kan het voorkomen dat de planning is uitgelopen, maar dat de opleverdatum reeds is vastgelegd. Voor de schilder resulteert dit in een korter tijdsbestek om zijn werkzaamheden te verrichten.

C. Van B naar A

Indien, naast de hoofdaannemer, alle onderaannemers zijn betrokken bij de programmerende workshop, kunnen ook zij invloed uitoefenen bij het opstellen van de planning. Daarnaast kunnen zij beoordelen of er voldoende tijd in de planning is opgenomen om de noodzakelijke werkzaamheden te verrichten en kunnen de verschillende werkzaamheden optimaal op elkaar worden afgestemd. In de planning ligt namelijk precies vast welke werkzaamheden op welk moment moeten zijn afgerond. Op deze manier is verkorting van de bouwtijd mogelijk.

Stap 12: Opstellen en aanpassen bouwplanning per week

A. Theorie

Binnen het Last Planner Systeem is het de taak van de Last Planners (zoals opzichters en projectmanagers van de diverse onderaannemers) dat zij afspraken vastleggen over wat gedaan zou moeten worden, waarbij het een voorwaarde is dat het gedaan kan worden. Tijdens de uitvoering van het bouwproject dienen er regelmatig bouwplanningvergaderingen te worden gehouden waarbij alle Last Planners aanwezig zijn. Tijdens deze vergaderingen wordt het werk gepland dat in de volgende periode zal moeten worden gedaan. Daarbij moet rekening worden gehouden met zowel het werk dat op dat moment wordt uitgevoerd, als het werk dat is voorbereid om uit te voeren. Iedere Last Planner stelt een productieplanning op voor zijn/haar eigen bedrijf, waarna binnen het bouwplanningteam de onderlinge afhankelijkheden van de diverse planningen wordt bekeken; zijn er conflicten van ruimte, middelen en toegankelijkheid? Het is belangrijk op te merken dat geen enkele planning definitief is totdat daar in de vergaderingen overeenstemming over wordt bereikt. Er ligt echter het gevaar op de loer dat onderaannemers té veel toezeggen, waardoor de planning niet realistisch is. Het is dan ook voor alle bouwpartijen van belang dergelijke situaties te voorkomen. Enkele voordelen van deze bouwplanningvergaderingen zijn:¹³⁹

- Er is duidelijkheid over wat de teamleden van elkaar verwachten in het project, m.b.t. bijvoorbeeld kwaliteit.
- Leveranciers bereiden hun werk beter voor.
- Betrouwbaarheden kunnen worden onderzocht voordat het te laat is.
- Er kunnen relaties tussen de bouwpartijen worden opgebouwd.
- De bouwplanning wordt gestroomlijnd met de activiteiten die daadwerkelijk kunnen worden verricht.

Deze voordelen zullen niet iedere week allemaal opnieuw kunnen worden gerealiseerd. Opzichters en uitvoerders zullen hun team moeten motiveren om het werk af te leveren dat kan worden gedaan. Een taak kan immers wel in de projectplanning zijn opgenomen, maar dat wil niet zeggen dat die activiteit ook daadwerkelijk gedaan kan worden. Er kan namelijk vertraging worden opgelopen doordat voorgaande werkzaamheden niet op tijd zijn afgerond, er sprake is van ongeschikte informatie of dat materieel of materiaal niet beschikbaar is. Indien nodig, dient de planning dan ook aan de nieuwe situatie te worden aangepast. Het heeft weinig zin om een activiteit in te plannen als belangrijke activiteiten die daarvoor moeten worden verricht nog niet afgerond zijn. Er dient daarom systematisch een check te worden uitgevoerd, waarin wordt bekeken of alle vereisten voor de volgende activiteit aanwezig zijn. Dit gebeurt dagelijks en gedurende het gehele project. De voordelen van dergelijke controles kunnen zijn:

- Er wordt verzekerd dat werkzaamheden zijn afgerond wanneer de productie daar om vraagt.
- Er kan veiliger worden gewerkt; planning vereist risicoanalyse.
- Er zijn minder verspillingen; er is een grotere zekerheid van tijd, materieel en materiaal.
- Door de betere afstemming van werkzaamheden is er een betere logistiek, waardoor de kans op beschadiging van materiaal voor montage wordt gereduceerd.

Om de betrokken onderaannemers te stimuleren zich aan de planning te houden, en daarmee de flow van het bouwproces te garanderen, kunnen bonussystemen worden ingesteld. In de planning is een kleine buffer opgenomen, bijvoorbeeld de vrijdagmiddag, in geval werkzaamheden vertraging oplopen. Indien de buffer niet wordt benut, zijn de werknemers dan bijvoorbeeld op vrijdagmiddag vrij. Maar als er wél vertraging wordt opgelopen zal deze vrijdagmiddag met werkzaamheden worden ingevuld.

Een andere mogelijkheid is dat er een financiële vergoeding staat tegenover het behalen van een kortere bouwtijd. De opdrachtgever kan eerder exploiteren, waarvoor hij/zij de bouwpartijen kan belonen.

¹³⁹ Mossman, A. (2005), Last Planner™, Lean Construction Institute UK

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro: De Havenbaron

Uit de verslagen van de bouwvergaderingen van De Havenbaron is gebleken dat er vrijwel gedurende het gehele bouwproces drie weken achterstand op de planning was. Tijdens de uitvoeringsfase is de planning enkele keren aangepast, maar de achterstand liep veelal snel weer op tot drie weken.

C. Van B naar A

Indien in de bouwplanning ook daadwerkelijk die werkzaamheden worden opgenomen die gedaan kunnen worden, waarbij het voorwaarde is dat het gedaan kan worden, kan achterstand op de planning worden voorkomen. Dit kan worden bevorderd door bouwplanningvergaderingen te houden en door (dagelijks) checks uit te voeren. Binnen het project De Havenbaron is er niet met het Last Planner Systeem gewerkt, maar is er uiteindelijk wel gebruik gemaakt van het uitgangspunt van dit systeem. Begin 2005 is er namelijk een nieuwe projectleider aangesteld, welke een nieuwe planning heeft opgesteld. Doordat in deze planning ook daadwerkelijk die werkzaamheden zijn verwerkt die verricht konden worden, is het mogelijk geweest de achterstand, ten opzichte van de oorspronkelijke planning, in te lopen.

Stap 13: Evaluatie hoofdaannemer – onderaannemer (comité)

A. Theorie

Evaluatie is een instrument om kennis te delen over ervaringen en goede oplossingen. Projectevaluaties kunnen bouwpartijen helpen informatie te verzamelen waarmee oplettendheid wordt gestimuleerd, operationele problemen en conflicten worden opgezocht, nieuwe ontwikkelingen worden bedacht en de behoefte van de consument kan worden gedefinieerd. Door de vooruitgang van het proces te evalueren, kan bijvoorbeeld de communicatie tussen partijen in een volgend project worden verbeterd en kunnen de bouwpartijen werken aan het behalen van wederzijdse voordelen. Overigens is de aanwezigheid van evaluatie alleen niet voldoende, de evaluatie moet worden gekoppeld aan een lerende organisatie. Evaluatie is slechts een instrument om bouwpartijen te kunnen laten leren. Door de aanwezigheid van een lerende organisatie kan een bouwpartij voor blijven in de technologie en op de concurrentie. Huidige bouwprojecten hebben een beperkte leerinhoud, omdat de (projectgebonden) organisatie wordt gevormd voor een uniek project. Na afronding van dit project wordt de organisatie weer opgeheven.

Indien evaluatie als standaard activiteit in het bouwproces wordt toegevoegd, kunnen de hoofdaannemer en onderaannemers de volgende voordelen behalen:¹⁴⁰

- De service, kwaliteit en het concurrentievermogen kunnen worden verbeterd.
- Er worden gebieden aangeduid die vragen om verbetering in de gehele branche.
- Er wordt geholpen om op projectniveau zwarte gaten in het proces te ontdekken.
- Bedrijven kunnen hun positie tegenover concurrenten vergelijken.
- Op lange termijn zal zowel het beeld van het bedrijf als de gehele bouwindustrie verbeteren.

¹⁴⁰ Kärna, S. en J.M. Junnonen (2005), Paper IGLC: *Project feedback as a tool for learning*

Bij het aangaan van (duurzame) samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers is het belangrijk dat de samenwerking harmonieus is. Dit is van belang om kwaliteit te kunnen nastreven. Projecten waarin sprake is van een hoge mate van interactie, hebben een beter procesverloop dan projecten met een lage interactie. Projecten met een lage interactie brengen veelal enorme kosten, wijzigingen en uitloop van de planning met zich mee. In geval van een hoge mate van interactie spelen de betrouwbaarheid en de efficiency van de bouwpartij een belangrijke rol. Indien de samenwerking tussen de verschillende bouwpartijen wordt geëvalueerd, is het belangrijk dat er sprake is van wederzijdse terugkoppeling. Zo kan evaluatie tussen hoofd- en onderaannemers bijvoorbeeld in (klein) comité plaatsvinden. De ontwikkeling van duurzame relaties zorgt er immers niet alleen voor dat diverse onderaannemers regelmatig met dezelfde hoofdaannemer samenwerken, ook de onderaannemers zullen regelmatig(er) met elkaar samenwerken.

Door in comités te evalueren weten niet alleen de hoofdaannemer en onderaannemer wát ze in een volgend project kunnen verbeteren, ook de onderaannemers bezitten informatie over verbeterpunten voor de samenwerking. Om deze evaluaties efficiënt te laten verlopen zijn er meerdere mogelijkheden. Zo kan evaluatie plaatsvinden aan de hand van vooraf opgestelde (gestandaardiseerde) checklists of aan de hand van het benoemen van de plus- en minpunten.

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro: De Havenbaron

Na oplevering van De Havenbaron heeft geen evaluatie plaatsgevonden tussen hoofdaannemer en onderaannemers. Wél is er een evaluatiebespreking geweest rondom de kelder van het project. Hier waren echter geen onderaannemers bij aanwezig. Uit de gesprekken met medewerkers van Panagro is gebleken dat er over het algemeen geen evaluaties met onderaannemers plaatsvinden, tenzij de onderaannemer een wanprestatie heeft geleverd. Bij Panagro vinden overigens wel intern evaluaties van projecten plaats.

C. Van B naar A

Om het leereffect van een project te bevorderen en de efficiency in een volgend project te verbeteren, is het belangrijk, naast intern, extern te evalueren. Indien Panagro het onderaannemersbestand segmenteert, filtert en duurzame samenwerkingen aangaat met onderaannemers, maken evaluaties met onderaannemers het mogelijk de samenwerkingen in een volgend project te verbeteren, zodat fouten worden voorkomen, de woningkwaliteit wordt verbeterd en de bouwtijd kan worden verkort. Op deze manier kan worden gewerkt aan de ontwikkeling van een duurzame, projectoverstijgende samenwerking.

Stap 14: Klanttevredenheid onderzoeken

A. Theorie

Naast het verbeteren van de samenwerking is evaluatie ook een instrument om de tevredenheid van de koper te onderzoeken. Evaluatie door klanttevredenheid onderzoeken voorziet in informatie over het proces dat waarde genereert in de ogen van de koper. Door onder de kopers te evalueren, is het mogelijk te leren van verschillende soorten consumenten en te begrijpen welke aspecten waarde creëren voor de koper. Om aan de wensen van de consument te kunnen blijven voldoen, moeten bedrijven aandacht besteden aan het koppelen van klanttevredenheid aan bedrijfswerkzaamheden. Kopersevaluatie systemen zijn namelijk alleen succesvol als informatie wordt gekoppeld, gericht en verwerkt binnen de organisatie. Factoren die het grootste effect hebben op de tevredenheid van de koper zijn samenwerking, kwaliteitszekerheid, overdracht en vervulling van verwachtingen.

B. Situatie Aanneming-Maatschappij Panagro: De Havenbaron

Onder de kopers van de appartementen van De Havenbaron heeft Aanneming-Maatschappij Panagro geen evaluaties gehouden. De kopersbegeleiding van Panagro hanteerde voorheen drie evaluatiemomenten:

- Na het tekenen van het koopcontract; Hoe heeft de koper het verkooptraject ervaren?
- Tijdens de bouw; Hoe wordt het bouwproces ervaren?
- Een half jaar na oplevering; Hoe heeft de koper de nazorg ervaren? Hoe vindt de koper dat de opleverpunten zijn opgelost?

Panagro is met deze wijze van evalueren gestopt, omdat de organisatie op een andere manier van evalueren wilde overgaan, waarbij de gegevens van verschillende Nederlandse hoofdaannemers zouden worden verzameld. Dit is echter op niets uitgelopen, waardoor Panagro nu geen klanttevredenheid onderzoeken meer houdt onder de kopers.

C. Van B naar A

Het verdient aanbeveling dat Panagro weer klanttevredenheid onderzoeken verricht onder zijn kopers. Op deze manier kan de communicatie tussen de hoofdaannemer en de koper continu worden verbeterd en heeft de kopersbegeleiding de informatie voorhanden in een volgend project de keuzepakketten (aanbod) nóg beter af te stemmen op de wensen van de koper (vraag). Door drie evaluatiemomenten in te stellen (na het tekenen van het koopcontract, tijdens de bouw en een half jaar na oplevering) kan het gehele bouwproces door de koper worden beoordeeld. Evaluatie kan plaatsvinden aan de hand van gestructureerde vragenlijsten (enquête) en/of door plus-delta lijsten waarop de kopers hun ervaringen per bouwfase kunnen weergeven.

5.4 Tenslotte

Volgorde

Indien de hoofdaannemer in de vraaggestuurde vastgoedmarkt een lean samenwerking aangaat met zijn onderaannemers, zullen alle stappen uit het model moeten worden genomen, te beginnen met stap 1. De eerste drie stappen in het model zijn interne processen die hoofdzakelijk binnen de organisatie van de hoofdaannemer zullen plaatsvinden. De overige vijf projectoverstijgende stappen moeten worden genomen alvorens tot de zeven projectgebonden stappen wordt overgegaan.

Voordelen behalen op lange termijn

Uit de interviews met een aantal onderaannemers van Panagro is gebleken dat prijs het belangrijkste selectie criterium is. De (duurzame) samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer zal niet meteen vlekkeloos verlopen en waarschijnlijk zullen er (wederom) kosten ten gevolge van bouwfouten ontstaan. Indien de (duurzame) samenwerking telkens wordt verbeterd, zal de prijs van het product op termijn dalen; de bouwpartijen begrijpen elkaar en denken met elkaar mee. Hierdoor kunnen fouten worden voorkomen en geëlimineerd en zal er minder geld worden verspild aan het herstel van dergelijke fouten. De woningkwaliteit zal daardoor stijgen en de woning kan de koper (mogelijk) tegen een lagere prijs worden aangeboden. Naast de financiële voordelen die de bouwpartijen (op termijn) kunnen behalen door duurzaam samen te werken, heeft de duurzame samenwerking dus ook financiële voordelen voor de koper.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden conclusies getrokken uit het afstudeeronderzoek; *Wat is het antwoord op de centrale onderzoeksvraag?* en *Wat is de belangrijkste bevinding die in het onderzoek is gedaan?*

De aanbevelingen kunnen worden opgesplitst in aanbevelingen voor praktisch gebruik en voor aanbevelingen ten behoeve van vervolgonderzoek.

6.2 Conclusies

6.2.1 Centrale onderzoeksvraag

De centrale onderzoeksvraag, zoals omschreven in paragraaf 1.8, luidt:

Kan de theorie van lean in de seriematige woningbouwindustrie binnen de samenwerking tussen de hoofdaannemer en de onderaannemers worden geïmplementeerd en, zo ja, op welke manier, zodat wordt gestreefd naar het realiseren van een consumentgerichte woning?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden, zijn alle knelpunten die in het onderzoek aan de orde zijn gekomen, verzameld en is bekeken op welke manier de knelpunten, vanuit het perspectief van lean, kunnen worden opgelost (*bijlage 3*). Het merendeel van deze knelpunten kunnen, in theorie, worden opgelost door toepassing van lean. In het afstudeeronderzoek heeft dit geresulteerd in het opstellen van het samenwerkingsmodel. Knelpunten die echter betrekking hebben op communicatie kunnen, op het eerste gezicht, minder goed door toepassing van lean worden opgelost. Binnen het afstudeeronderzoek is ook hiervoor naar oplossingen gezocht.

Communicatie hoofdaannemer – koper

In het samenwerkingsmodel is de kopersbegeleiding van de projectontwikkelaar / hoofdaannemer niet alleen betrokken om het woningaanbod beter af te stemmen op de vraag. De kopersbegeleiding is ook aangewezen als centraal aanspreekpunt voor de koper, zodat de communicatieproblemen tussen de hoofdaannemer en de kopers worden opgelost. Hier kunnen raakvlakken met Toyota worden ontdekt. Toyota betreft haar verkoopnetwerk in het productieproces om het aanbod van auto's goed af te kunnen stemmen op de vraag. Daarnaast is het niet autofabrikant Toyota die direct communiceert met de koper. Communicatie gebeurt namelijk in het verkoopnetwerk; de dealer verzorgt de communicatie met de koper. Indien wordt aangenomen dat ook de huidige werkwijze van Toyota geheel tot de theorie van lean behoort, biedt lean ook oplossing voor de problemen in de communicatie tussen hoofdaannemer en koper.

Communicatie hoofdaannemer – onderaannemers

Bij een bouwproject zijn veel verschillende bouwpartijen en disciplines betrokken. Het ontbreken van een gezamenlijk doel van de partijen zorgt er veelal voor dat bouwpartijen niet met elkaar meedenken, geen commitment vertonen, weinig vertrouwen in elkaar hebben en dat informatie veelal lang op zich laat wachten. Binnen de theorie van lean is er niet direct een oplossing aan te wijzen voor de communicatieproblemen tussen de hoofd- en onderaannemer. Hoogstwaarschijnlijk zullen deze problemen vanzelf oplossen als de partijen met elkaar een duurzame samenwerking aangaan en/of gezamenlijke doelen nastreven. De bouwpartijen zetten zich voor eenzelfde doel in en zijn gemotiveerd middelen aan te wenden om het doel te bereiken.

6.2.2 Lean: een 'way of life'

Zoals reeds in de theorie omschrijving van lean (hoofdstuk 2) naar voren is gekomen, is het belangrijk dat lean onderdeel is van de bedrijfsstrategie. Om dit mogelijk te kunnen maken, zullen zowel het topmanagement als de medewerkers van de betreffende bouwpartij lean moeten werken. Waarschijnlijk zal de implementatie van lean meer weerstand wekken bij oudere dan bij jongere werknemers. Oudere werknemers werken immers vaak al jaren volgens hetzelfde principe dat volgens hen veelal prima werkt. Jongere werknemers staan nog aan het begin van of midden in hun carrière, waardoor er waarschijnlijk meer motivatie aanwezig is om zich de theorie van lean eigen te maken. Tijdens het afstudeeronderzoek is ervaren dat lean een manier van denken is die niet alleen tijdens werkprocessen kan worden toegepast, maar die kan worden toegespitst op het complete leven van een individu; lean is een 'way of life'. Een individu dient zich de theorie van lean niet pas eigen te maken aan het begin van zijn/haar carrière, lean begint al in de opvoeding.

6.2.3 Selectie op basis van prijs-kwaliteitverhouding in plaats van kwaliteit?

In de huidige, aanbodgerichte vastgoedmarkt selecteert de opdrachtgever de hoofdaannemer veelal op basis van prijs, wat erin resulteert dat de hoofdaannemer zijn onderaannemers ook op basis van prijs selecteert. Deze wijze van selectie sluit niet aan op die in het samenwerkingsmodel. Het samenwerkingsmodel gaat uit van een verschuiving van de aanbodgerichte vastgoedmarkt naar een vraaggestuurde markt. Daarnaast zorgt het model ervoor dat de hoofdaannemer zijn onderaannemers niet meer alleen selecteert op basis van het laagste prijs criterium. Door de ontwikkeling van duurzame samenwerkingen worden onderaannemers geselecteerd op basis van prijs-kwaliteitverhouding. Zolang de vastgoedmarkt echter aanbodgericht is, zal de opdrachtgever de laagste prijs als belangrijkste selectiecriterium hanteren. Deze wijze van selectie kan de hoofd- en onderaannemers belemmeren het samenwerkingsmodel toe te passen; een duurzame samenwerking is in beginsel veelal duurder, maar biedt voordelen op lange termijn.

6.3 Aanbevelingen

6.3.1 Praktische aanbevelingen

Lean: biedt nu al oplossingen voor hoofd- en onderaannemers

Door de ontwikkeling van het samenwerkingsmodel wordt een positief antwoord gegeven op de centrale onderzoeksvraag, waarin wordt nagegaan of de theorie van lean in de samenwerking tussen de hoofdaannemer en de onderaannemers in het consumentgerichte bouwproces kan worden geïmplementeerd. De theorie van lean biedt niet alleen voordelen voor de samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers in een (toekomstige) vraaggestuurde vastgoedmarkt. De theorie biedt ook mogelijkheid de huidige samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers in de huidige, aanbodgerichte markt te verbeteren. Toepassing van lean maakt verkorting van de bouwtijd, verhoging van de kwaliteit en verlaging van de bouwkosten mogelijk. Dit is een win-win-win situatie voor de bouwpartijen. Hoofd- en onderaannemers moeten daarom niet wachten met het ontwikkelen van duurzame samenwerkingen tot de verschuiving van de woningmarkt definitief is. De bouwpartijen moeten lean nu al toepassen in de praktijk; er kan tijd en geld worden bespaard.

Implementatie verschilt per hoofdaanneming- / onderaannemingbedrijf

De implementatie van het model zal per bedrijf verschillen. Voordat de organisatie start met de ontwikkeling van een lean organisatie en samenwerking, is het belangrijk dat alle betrokkenen de theorie volledig begrijpen. Kopieergedrag dient daarbij te worden voorkomen. In de beschrijving van het samenwerkingsmodel zijn richtingen aangegeven ten aanzien van Aanneming-Maatschappij Panagro voor implementatie. Om alle medewerkers en betrokkenen echter bekend te maken met lean en om de implementatie in de organisatie te kunnen sturen, is het aan te raden een extern bureau aan te trekken. Dit bureau dient te zijn gespecialiseerd in lean management(trainingen).

Toetsing

Het samenwerkingsmodel is in dit onderzoek een theoretisch model gebleven. Er zijn wel aanbevelingen gedaan ten aanzien van Aanneming-Maatschappij Panagro, maar het model is niet getoetst aan de praktijk. Om te kunnen onderzoeken of het model de samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers in het consumentgerichte bouwproces in de praktijk ook daadwerkelijk ondersteunt, dient het model, op bijvoorbeeld een pilot project, te worden toegepast. Daarbij moet worden bekeken of het model de juiste praktische facetten biedt, waarbij eventueel aanpassingen kunnen worden gedaan.

Naast toetsing van het model kan in de praktijk ook onderzoek worden gedaan naar de financiële voordelen die het model (op lange termijn) biedt. Om dit te kunnen onderzoeken kunnen de financiële gegevens van projecten naast de ontwikkeling van de duurzame samenwerking worden gelegd, waarbij kan worden gezocht naar verbanden en/of overeenkomsten.

6.3.2 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Wie is de consument?

Gedurende het afstudeeronderzoek is duidelijk geworden dat het moeilijk is voor bouwpartijen (zoals de hoofdaannemer en de projectontwikkelaar) om het aanbod goed af te stemmen op de vraag. Dit wordt veroorzaakt doordat het onduidelijk is wie de koper is en wát hij/zij wil. Het is belangrijk onderzoek te verrichten, waarmee deze vragen kunnen worden beantwoord. Dit lijkt een open deur; de consument weet namelijk niet wat hij/zij wil. Maar voor het vormen van een lean bouwsector is het van groot belang de koper te categoriseren in doelgroepen (bijvoorbeeld naar leeftijd en/of inkomen), zodat daar woonwensen aan kunnen worden gekoppeld. Indien kan worden gedefinieerd wie de koper is en wát hij/zij wil, kunnen de bouwpartijen zich richten op de koper; waarde kan worden gedefinieerd en verspillingen kunnen worden voorkomen.

Opgemerkt dient te worden dat de ervaringen van kopers met betrekking tot het bouwproces alleen is afgeleid uit literatuur. Om er daadwerkelijk achter te kunnen komen wát de koper nu precies ervaart en wat zijn/haar wensen zijn, verdient het aanbeveling om gesprekken / interviews aan te gaan met kopers.

Een lean bouwcyclus

Het model geeft criteria en voorwaarden aan waarop de samenwerking tussen hoofd- en onderaannemers lean kan worden gemaakt. Echter, wil de bouwsector verspillingen voorkomen en elimineren dan zal de samenwerking tussen de bouwpartijen niet alleen in de realisatiefase, maar in het gehele bouwproces, tussen alle betrokkenen, lean moeten worden gemaakt. Indien er namelijk suboptimalisatie plaatsvindt, kan de theorie van lean niet worden ingevoerd. Lean gaat er namelijk vanuit dat alle onderdelen binnen een bedrijf en een proces maximaal dienen bij te dragen aan de waarde van het product, waarbij verspillingen worden voorkomen.¹⁴¹ Er zal daarom vervolgonderzoek moeten worden gedaan naar hoe het voortraject (zoals de programma- en ontwerpfase) en de realisatie (uitvoering) lean kunnen worden gemaakt. In de ideale situatie wordt namelijk al in het schetsontwerp gebruik gemaakt van de expertise van hoofd- en onderaannemers, zodat het ontwerp wordt geoptimaliseerd op kosten, kwaliteit en tijd. De bouwpartijen worden dan ook wel main suppliers¹⁴² genoemd.

¹⁴¹ Koning, H. de e.a. (2005), Lean Six Sigma: gebruik maken van het beste van twee werelden, Kwaliteit in bedrijf

¹⁴² Main supplier: bouwpartij die verantwoordelijk is voor de ontwikkeling en vervaardiging van complex samengestelde producten. Main suppliers kunnen worden betrokken op basis van door productopbouw gespecificeerde onderdelen (design to specification) of in een eerdere fase, bij de ontwikkeling van een productconcept (early-involved).

In deze fase dient de hoofdaannemer samen te werken met onderaannemers waarmee een intensieve samenwerking is aangegaan. Door alle benodigde expertise in het voortraject te betrekken, kunnen alle levenscyclus aspecten worden meegenomen.

		Complexiteit productstructuur		
		Enkelvoudig	Eenvoudig samengesteld	Complex samengesteld
Fase waarin onderaannemer wordt betrokken	Vervaardiging	Jobber		
	Proces-/middelen-ontwerp	Co-supplier		
	Ontwerp (VO / DO)			
	Schetsontwerp	Main supplier: early-involved		

Figuur 30: Fase waarin de onderaannemer wordt betrokken

Bron: Dijkstra, L. e.a. (1997), *Samenwerking in ontwikkeling*, Kluwer Bedrijfsinformatie Deventer

Juridische gevolgen

Het samenwerkingsmodel is opgesteld aan de hand van de knelpunten, zoals genoemd in de hoofdstukken 3 en 4. De oplossingen in het model zijn gevormd doordat deze knelpunten door de lean 'bril' zijn bekeken. Een belangrijk onderdeel van het samenwerkingsmodel is het ontwikkelen van duurzame samenwerkingen tussen de hoofd- en onderaannemers (installateurs, ruwbouwer). Wegens de beperkte tijd van het afstudeeronderzoek, zijn de juridische gevolgen van het model achterwege gebleven. Het is echter wel belangrijk hier onderzoek naar te verrichten. Het valt te verwachten dat Europese en nationale wet- en regelgevingen het samenwerkingsmodel beperken.

7

Reflectie

In dit hoofdstuk vindt een reflectie plaats op het eigen afstudeerwerk; Hoe is het afstudeeronderzoek verlopen? Dit wordt gesplitst in een paragraaf m.b.t. de ontwikkeling van het leerplan en een paragraaf gericht op de uitvoering van het afstudeeronderzoek. Tenslotte worden adviezen gegeven aan andere studenten.

7.1 Ontwikkeling leerplan

7.1.1 Afbakening afstudeeronderwerp

In het voorjaarssemester van 2006 ben ik gestart met Master 3 binnen het afstudeerlaboratorium Project management van de heren Geraedts en Prins. Ik kwam het laboratorium binnen met het idee om 'iets met lean en de bouw te doen'. Een niet ingekaderd onderwerp. Gedurende het semester raakte het onderwerp steeds verder ingekaderd. Ik vond het lastig om mezelf te dwingen steeds verder te focussen op het afstudeeronderwerp. Mijn mentorenteam en medestudenten hebben ertoe bijgedragen dat in mijn definitieve leerplan een (behoorlijk) afgebakend onderzoeksplan is beschreven. Indien ik het afstudeertraject opnieuw zou kunnen doen, zou ik met een meer ingekaderd onderwerp willen beginnen, zodat wordt voorkomen dat het onderzoek langere tijd oppervlakkiger blijft en dieper op bepaalde aspecten (zoals financiële aspecten en gevolgen) kan worden ingegaan.

7.1.2 Methoden en technieken

Voor de invulling van mijn vrije keuzeruimte heb ik ervoor gekozen Methoden en Technieken 3b te volgen. Doordat het afstudeeronderwerp nog niet geheel afgebakend was, had ik bij de start van dit keuzevak moeite om invulling te geven aan het opstellen van gestructureerde en minder gestructureerde vragenlijsten. Toen het vak op het einde liep merkte ik dat dit keuzevak me enorm geholpen heeft om de uitvoering van het afstudeeronderzoek te beschrijven; 'Hoe ziet enquête eruit?' en 'Welke vragen worden tijdens de interviews met onderaannemers gesteld?'. Dit vak vind ik dan ook een aanrader om te volgen in Master 3.

7.2 Uitvoering afstudeeronderzoek

7.2.1 Lean

Tijdens het voorjaarssemester had ik al veel gelezen over de theorie van lean, het tweede hoofdstuk uit het afstudeeronderzoek. Daarnaast heb ik in mei 2006 deelgenomen aan de bijeenkomst van de European Group for Lean Construction (EGLC), wat me veel inzichten heeft verschaft in de toepassing van lean in de bouwpraktijk. Tijdens de uitvoering van het afstudeeronderzoek (Master 4) in het najaarssemester van 2006 vond ik echter meer informatie over hoe de theorie operationeel kan worden gemaakt. Vooral de papers van de International Group for Lean Construction (IGLC) hebben me geholpen mijn perspectief te verbreden; 'Wat wordt er verstaan onder waarde?' en 'Wie is nu precies de consument?'.

Op het gebied van lean is al veel geschreven, maar de informatie blijft vaak algemeen. De belangrijkste informatie op het gebied van lean (construction) heb ik gevonden in:

- Alarcón, L. (1997), Lean Construction, (Santiago) A.A. Balkema Rotterdam
- Standard, C. en D. Davis (1999), Running Today's Factory, A proven strategy for lean manufacturing, Hanser Gardner Publications Cincinnati
- Womack, J.P. en D.T Jones (1996), Lean Thinking, Banish waste and create wealth in your corporation, Free Press New York
- Papers op de IGLC website (www.iglc.net)

7.2.2 De koper

Binnen het afstudeeronderzoek is gefocust op de aanbodzijde van de bouwsector en is de vragerszijde afgeleid van de literatuur; *'Welke knelpunten ervaart de koper in het bouwproces?'* en *'Welke eisen stelt de koper aan het proces?'*. Indien het afstudeeronderzoek een groter tijdsbestek had beslagen, had ik graag gesprekken gevoerd met een aantal kopers van bijvoorbeeld Panagro's project De Havenbaron. Op deze manier had bijvoorbeeld kunnen worden nagegaan hoe de kopers de communicatie met de kopersbegeleiding hebben ervaren en wat de kopers vinden van de keuzemogelijkheden die hen zijn aangeboden.

7.2.3 Toetsing

Wegens de beperkte tijd van het afstudeeronderzoek is het samenwerkingsmodel niet getoetst. Indien de tijd voor het onderzoek ruimer was geweest, had ik het model graag getoetst in de praktijk, zodat de praktische relevantie kan worden nagegaan. Daarbij had het samenwerkingsmodel kunnen worden bijgesteld, waardoor de praktische relevantie van het afstudeeronderzoek was gegroeid. Daarbij had ik de volgende hypothese kunnen toetsen:

De theorie van lean construction is geschikt om de traditionele samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemers in te laten spelen op de verschuiving van de seriematige woningbouwmarkt van een aanbodgerichte naar een vraaggestuurde markt.

7.3 Ontwikkelen model

Halverwege het najaarssemester verzocht mijn hoofdmentor, de heer Geraedts, mij het samenwerkingsmodel alvast voor mezelf op papier te zetten. Ik vond dit lastig, omdat je denkt nog niet alle informatie voorhanden te hebben, maar uiteindelijk heeft dit me gestimuleerd om zelf telkens ideeën aan te dragen voor het model. Tijdens de literatuurstudies, interviews en enquête heb ik een Word bestand bijgehouden waarin ik, voor mezelf, de criteria en voorwaarden voor het model verzamelde. Deze werkwijze bood me het voordeel het model niet in een keer te moeten bedenken. Het model kon uit deze ideeën worden gefilterd.

7.3.1 Schrijven

Gedurende het voorjaarssemester was het lastig teksten te schrijven, omdat er een grote informatiestroom op me af kwam. Alle informatie over lean was nieuw, waardoor er, na alle informatie te hebben verzameld, structuur moest worden aangebracht. In het afgelopen najaarssemester heb ik dit anders gedaan en heb geprobeerd de grote informatiestroom meteen te structureren. De informatie die ik heb verkregen door de literatuurstudies, interviews en enquête heb ik opgesplitst en, per onderwerp, digitaal gemaakt. De drie hoofdstukken (*Lean, Traditionele samenwerking hoofdaannemer - onderaannemer* en *De koper in het consumentgerichte bouwproces*) konden zo uit deze informatie worden gefilterd.

7.3.2 Leesbaarheid

Om teksten leesbaar te kunnen houden is er, in sommige hoofdstukken, behoorlijk geschrapt. Het is belangrijk kort en concreet te schrijven om de inhoud duidelijk te kunnen maken aan de lezer en deze ook te (blijven) boeien. Dit is niet altijd even gemakkelijk, omdat je na verloop van tijd verzand in je teksten. Het is daarom verstandig teksten te laten lezen door anderen (buitenstaanders), zodat zij aan kunnen geven welke uitleg wel/niet benodigd is.

7.3.3 Afstand nemen

Het afstudeeronderzoek heb ik verricht bij Aanneming-Maatschappij Panagro bv te Leidschendam. Ik ben Panagro dankbaar dat zij mij deze mogelijkheid heeft gegeven. Het verrichten van het afstudeeronderzoek bij een afstudeerbedrijf biedt diverse voordelen; je ontwikkelt de discipline je ook daadwerkelijk (minimaal) 8 uur per dag met het afstudeeronderzoek bezig te houden en het leggen van contacten met onderaannemers en medewerkers gaat gemakkelijker. Doordat medewerkers van het bedrijf weten waar je mee bezig bent, kunnen ideeën worden geventileerd, uitgewisseld en bediscussieerd.

Tijdens het verrichten van het afstudeeronderzoek heb ik gemerkt dat zich 'goede' en 'slechte' dagen voordoen; de ene dag gaat het schrijven beter dan de andere dag. Ik heb gemerkt dat het, vooral in geval van een aantal 'slechte' dagen achter elkaar, goed is even afstand te nemen van het onderzoek en je gedachten te verzetten. De volgende dag ging het namelijk vaak weer stukken beter.

7.4 Advies?

Aan de hand van hetgeen hiervoor is geschreven kunnen de volgende adviezen aan studenten worden gegeven:

- Begin met een goed afgebakend onderwerp. Weet wat je wilt onderzoeken en hoe je dat wilt doen. Het definitieve leerplan is een belangrijk document om je te sturen tijdens Master 4.
- Besteedt veel aandacht aan het van te voren opstellen van (minder) gestructureerde vragenlijsten. Deze kunnen worden aangevuld met nieuwe inzichten die tijdens het onderzoek zijn verkregen.
- Blijf niet achter je bureau zitten op je studentenkamer, maar zoek een afstudeerbedrijf. Zo hoor je nog eens wat, kun je gemakkelijker contacten leggen en bouw je discipline op je ook daadwerkelijk met het afstudeeronderzoek bezig te houden.

8

Literatuurlijst

8.1 Publicaties

Alarcón, L. (1997), *Lean Construction*, (Santiago) A.A. Balkema Rotterdam

Amelsvoort, P. (2006), uit Pantha Rhei Nieuwsbrief ST-Groep, *Lean Management, Oude wijn in nieuwe zakken?*, jaargang 16, nummer 1, juli 2006

Andeweg-Van Battum, M.T. en B. Andeweg (2002), uit Tijdschrift voor Volkshuisvesting 2001, editie 2: *Verkoopbrochures bij nieuwbouwwoningen*

ARTB (2002), Quick Scan Bouwprocesinnovatie juli 2002

Bertelsen, S. en L. Koskela (2002), Paper IGLC: *Managing the three aspects of production in construction*

Bertelsen, S. en S. Emmitt (2005), Paper IGLC: *The client as a complex system*

Bizz Nieuws, Forse groei MKB verwacht, 9 november 2006

Bodra, M. (2004), Afstudeerrapport: *De rol van de architect in de Nederlandse consumentgerichte woningbouw: Een onderzoek naar de platformtheorie, de vliegtuigindustrie en consumentgericht bouwen vanuit het perspectief van de architect*, Universiteit Twente

Bondt, J.J. de e.a (1999), *Bedrijfskunde, De fasering van het bouwproces*, Stam Techniek

Bonth, A. de (2005), Afstudeerrapport: *Een rapport over gemeenten & innovatief aanbesteden*, Technische Universiteit Delft

Bos, R. (2005), *Verspilling in de bouw gaat door*, USP Marketing Consultancy BV, Rotterdam

Bouwbeter (2003), *De koper als bindend element*, Voorbeeldproject 'Plan de Geer', Wijk bij Duurstede, SBR Rotterdam 2003

Bouwkennis Kwartaalrapport, Q1-2007, Thema Marketing in de bouw

Bouwmans, H. (2004), Afstudeerrapport: *Communicatie met kopers, leveringsproces van nieuwbouwwoningen*, Technische Universiteit Delft

Caron, L. (2006), Afstudeerrapport: *Mass Customisation in de binnenstad: "Knelpunten en kansen voor consumentgerichte industrialisatie voor de wensen van de individuele consument"*, Technische Universiteit Delft

Chao-Duivis, M.A.B. e.a. (2004), *Aan het werk met bouwcontracten, Een overzicht van de meest gebruikte contractvormen en algemene voorwaarden*, Kluwer Alphen aan den Rijn

Chao-Duivis, M.A.B. (2006), uit Cobouw: *Aansprakelijkheid bouwpartijen anders en beter?*, 28 juli 2006

Cuperus, Y. (2002), Paper IGLC: *The Almere monitor, an evaluation of 19 consumer oriented housing projects in The Netherlands*

- Dijkstra, L., e.a. (1997), Samenwerking in ontwikkeling, Kluwer Bedrijfsinformatie Deventer
- Dinter, M.A.J. (2005-2006), Procesbeschrijving en verbeteringsproces, Avans Hogeschool, Academie voor Technologie en Management, Tilburg
- Drie, W.G.C. van (2004), Afstudeerrapport: *De rol van de overheid binnen consumentgericht bouwen in de Nederlandse woningbouw, "Een benchmark tussen platform gedreven ontwerpen en uitvoeren in de algemene theorie, de scheepsbouwindustrie en consumentgericht bouwen binnen de overheid"*, Universiteit Twente
- Echtelt, van F. e.a. (2004), Critical processes for managing supplier involvement in new product development: an in-depth multiple case study, Eindhoven Centre for Innovation Studies, April 2004
- EIB (2004-2005?), Onderaannemingsbedrijven op de bouwplaats
- EIB (2005), Procesintegratie en innovatief ondernemerschap in de bouwnijverheid
- EIB (2006), Procesintegratie en innovatief ondernemerschap in de aan de bouw toeleverende industrie en bouwmaterialenhandel
- Emmitt, S., D. Sander en A.K. Christoffersen (2005), Paper IGLC: *The value universe: defining a value based approach to lean construction*
- Geraedts, R.P. e.a. (2007?), Concept boek Innovatief Aanbesteden
- Hanssen, R.W. (2000), Concurrent engineering vanuit beheersingperspectief
- Heijbrock, F. (2006), uit Cobouw: *Project aanbesteden op kwaliteit levert geld op*, 30 mei 2006
- Horstink, F.J.J. (2005), Afstudeerrapport: *Linksom of rechtsom? Een ontwerp van een beslissingsmodel voor de keuze van de bouwmethodiek in de woningbouw op basis van integraal bepaalde bouwkosten*, Universiteit Twente
- Horstman, A. (2005), Een kwestie van organiseren! Praktische maatregelen voor procesverbetering in de consumentgerichte woningbouw, Stichting Bouwresearch / Giethoorn ten Brink
- Huijbregts, P. (2004), Innovatie in de bouw, De noodzaak van nieuwe strategieën, SBR / BouwBeter, Giethoorn ten Brink
- Huijbregts, P. (2006), Conceptueel Bouwen, Denken in doelgroepen, SBR / BouwBeter, Giethoorn ten Brink
- Informedian (2000), Kaizen
- Jones, D.T. (2004), The purpose and context for collaboration, summary of the speech to the food manufacture collaboration forum, Londen 17 november 2004
- Jørgensen, B, S. Emmitt en G. Ballard (2005), Paper IGLC: *Divergent focus in the application of lean ideas: examples form Denmark and California*
- Kaats, E., P. van Klaveren en W. Opheij (2006), Organiseren tussen organisaties, Scriptum Schiedam
- Kärna, S. en J.M. Junnonen (2005), Paper IGLC: *Project feedback as a tool for learning*

- Koenen, J. (2004), uit Cobouw: *Rijk negeert bouw bij nieuw 'UAR'*, 22 juni 2004
- Koning, H. de en W. Sproncken (2001), Contractering bij bouwprojecten, Elsevier Bedrijfsinformatie bv
- Koning, H. de e.a. (2005), Lean Six Sigma: gebruik maken van het beste van twee werelden, Kwaliteit in bedrijf
- Koolwijk, J.S.J. en R.P. Geraedts (2006), Projectalliantie, Procesinnovatie bij complexe bouwprojecten, VSSD
- Korbijn A. red. (1998), Vernieuwing in productontwikkeling, "Strategie voor de toekomst" (publicatie), Stichting Toekomstbeeld der Techniek (STT), Den Haag
- Koskela, L. (1997), Lean production in construction uit: Lean Construction, L. Alárcon (1997), A.A. Balkema /Rotterdam / Brookfield
- Lichtenberg, J (2002), Ontwikkelen van projectongebonden bouwproducten, Maastricht
- Liker, J.K. (2004), The Toyota Way, 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer, McGraw-Hill
- Locke, E. en G. Latham (1990), Goal Setting Theory, Prentice Hall
- Manshanden, W.(2002), Bouwprognose 2002-2007, definitief 14-10, TNO intro
- Mossman, A. (2005), Last Planner™, Lean Construction Institute UK
- Matthyssens, P. e.a. (1998), Concurrentiestrategie en marktdynamiek, Op weg naar concurrentievoordeel in industriële markten, Antwerpen
- Nanne, J.C. (2003), Afstudeerrapport: *De rol van het bouwbedrijf in een veranderende markt*, Technische Universiteit Delft
- NOA Magazine (2006), Miscommunicatie is een veel voorkomende 'technische' fout
- Parlevliet, W. (2006), uit Cobouw: *In hoeverre is het aanbestedingssysteem sociaal te noemen?*, 22 november 2006
- Persbericht Stichting Klantgericht Bouwen (2006), Goed opleveren kan niet zonder een goede dienstverlening
- Quanjel, E. En W. Zeiler (2003), Babylon Voorbij op weg naar een lerende bouwkolom, Samenvatting onderzoek Integraal Ontwerpen
- SBR / BouwBeter (2003), De koper als bindend element, Integrerend Samenwerken, SBR Rotterdam
- Standard, C. en D. Davis (1999), Running Today's Factory, A proven strategy for lean manufacturing, Hanser Gardner Publications Cincinnati
- Steman, R. (2006), Afstudeerrapport: *Het beheersen van bouwkosten door het verbeteren van de informatiestroom tussen ontwerpende partijen*, Technische Universiteit Delft
- Stienstra, G. (2004), Afstudeerrapport: *Flexibele woningbouw in de corporatiesector*, Technische Universiteit Delft

Suzaki, K. (1987), The new manufacturing challenge, Free Press New York

Uniform Aanbestedingsreglement 1986

Uniform Aanbestedingsreglement 2001

Veen, B. van der (2006), Projectpartnering in de bouw, Een praktische handleiding, SBR

Veldhuizen, M. van (2001), Afstudeerrapport: *De consumentgerichtheid van de woningbouwindustrie, Een benchmark tussen woningbouwindustrie en de keukenindustrie*, Technische Universiteit Eindhoven

Verberne, R. (2006), uit Cobouw Totaal: *Consument aan de bal*, 2^e jaargang nummer 10, mei 2006

Visser H.M. en A.R. van Goor (2004), Werken met ketenlogistiek, Wolters-Noordhoff

Voordijk, H. en R. Vrijhoef (2005), IGLC paper: *Improving supply chain management in construction; what can be learned from the aerospace industry?*

Vrijhoef, R. L. Koskela (2005), Paper IGLC: *Revisiting the three peculiarities of production in construction*

VROM/CBS, 1999, Kernpublicatie WBO

VROM (2006), Een visie op de woningmarkt, Ruimte geven, bescherming bieden, juni 2006

Westerhuis, R. (2003), Afstudeerrapport: *De auto-industrie in de woningbouw*, Technische Universiteit Delft

Wichers Hoeth, A.W. en K.G.A. Fleuren (2006), De bouw moet om; op weg naar feilloos bouwen, SBR

Witteveen, C. (2005), uit Bouwfonds Mezzanine: *Made-to-measure homes*, July 2005

Womack, J.P. en D.T Jones (1996), Lean Thinking, Banish waste and create wealth in your corporation, Free Press New York

Woolthuis, R.A.J., (2001), uit Inkoop en uitbesteden: Trends, visies en ontw.: *Contract of vertrouwen?*, juni 2001

8.2 Internet

www.arbo.nl, geraadpleegd 18 december 2006

www.arpa.nl, geraadpleegd 5 februari 2007

www.cpb.nl, geraadpleegd 13 december 2006

www.panagro.nl, geraadpleegd 6 februari 2007

www.procesverbeteren.nl, geraadpleegd 18 december 2006

9

Bronnen

BouwBeter/SBR bijeenkomst, hotel theater Figi te Zeist, 19 september 2006

EGLC bijeenkomst, faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Delft, 22 en 23 mei 2006

Vereniging EspritHuis bijeenkomst bij DAMEN Shipyards te Gorinchem, de heer M. Selles, afdeling Sales DAMEN Shipyards, 19 oktober 2006

Symposium 'Aangever en Opdrachtnemer, Revolutionaire Samenwerking Ophanden in de Bouw', 14 december 2006, Faculteit Civiele Techniek, TU Delft

10 Definities

- Bouwketen	De verzameling actoren die in dit transformatieproces (van grondstof tot eindproduct) deelnemen, zijn in een keten aan elkaar verbonden.
- Bouwpartijen	Hoofd- en onderaannemers
- Consumentgerichtheid	De mate waarin de aanbieder er in slaagt om aan de eisen en wensen van de koper te voldoen.
- Externe consument	De uiteindelijke eigenaar / gebruiker van het product.
- Flow	Stroom van materiaal.
- Gemba	'Echte plaats', de plaats waar de echte (uitvoerende) activiteiten plaatsvinden.
- Inspanningsverbintenis	Het gaat om de inspanning die de raadgevend ingenieur / architect geacht wordt te leveren. Het gaat niet om het resultaat van zijn inspanning.
- Interne consument	De 'consument' in de volgende stap van het productieproces; het volgende bewerkingsstation.
- Kaizen	Proces van voortdurende verbetering d.m.v. het onderhouden en verbeteren van standaarden.
- Kwaliteit	Goede staat van het eindproduct.
- Lead time	Productietijd
- Lean manufacturing	De kernstrategie van lean manufacturing is het behalen van de kortst mogelijke cycle time d.m.v. het stroomlijnen van de doorstroom (flow) van materialen.
- Muda	Japans woord voor verspilling.
- Niet waardetoevoegende activiteit	Een inspanning in de ogen van de consument, geen waarde toevoegt, zoals opslag transport, etc. Hierbij behoren ook incidentele activiteiten die geen waarde toevoegen, maar wel noodzakelijk deel uit maken van het proces zoals het verzamelen van gereedschappen, factureren.
- Single-piece-flow	Na bewerking wordt het materiaal direct doorgevoerd naar het volgende bewerkingsstation (één stuks aan tussenvoorraad).
- TPS	Toyota Production System
- TWI	Training Within Industry
- Voortbrengingsproces	Het gehele proces dat tot het uiteindelijke eindproduct leidt.
- Waardetoevoegende activiteit	Een inspanning die, in de ogen van de consument, waarde toevoegt, zoals monteren, metselen, stuken, schilderen, etc.
- WIP	Work-in-process inventory. Dit wordt gemeten in producteenheden zoals stuks.

onderaannemer



bouwproces = samenwerkingsmodel

Een lean model voor de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer,
gericht op de realisatie van een consumentgerichte woning

hoofdaannemer

bijlagen

HOOFDAANNEMER EN ONDERAANNEMER: PARTNERS VOOR EEN CONSUMENTGERICHT BOUWPROCES

Een lean model voor de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer,
gericht op de realisatie van een consumentgerichte woning

bijlagen

HOOFDAANNEMER EN ONDERAANNEMER: PARTNERS VOOR EEN CONSUMENTGERICHT BOUWPROCES

Een lean model voor de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer,
gericht op de realisatie van een consumentgerichte woning

Document: Bijlagen afstudeerrapport
Plaats en datum: Leidschendam, maart 2007

Auteur: Arenda Meijvogel
Studienummer: b 1090046
E-mail: ameijvogel@kpnplanet.nl

Universiteit: Technische Universiteit Delft
Faculteit: Bouwkunde
Afdeling: Real Estate & Housing
Afstudeerlab: Project management – bouwprocesinnovatie

Afstudeerorganisatie

Hoofdmentor: ir. R.P. Geraedts (domein Project Management)
2^e mentor: ir. Y.J. Cuperus (domein Bouwtechnologie)
Gecommitteerde: ir. A.C. de Ridder (domein Architectuur)

Bedrijf: Aanneming-Maatschappij Panagro BV
Begeleider: ir. J.P.G. Bac MBA

Voorwoord

Voor u ligt het rapport met de bijlagen van mijn afstudeeronderzoek. Het onderzoek is getiteld *Hoofdaannemer en onderaannemers: partners voor een consumentgericht bouwproces. Een lean model voor de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer, gericht op de realisatie van een consumentgerichte woning*. Het afstudeeronderzoek is verricht binnen het afstudeerlaboratorium Project management Bouwprocesinnovatie, afdeling Real Estate & Housing, faculteit Bouwkunde van de Technische Universiteit Delft.

Arenda Meijvogel
Leidschendam, maart 2007

Inhoudsopgave

1	Interviews	6
1.1	Inleiding / achtergrondinformatie	6
1.2	Kern A: traditioneel model	6
1.3	Kern B: consumentgericht bouwen	10
2	Enquête	12
2.1	Introductiebrief	12
2.2	Uitkomst enquête	14
2.3	Leden vereniging EspritHuis	20
3	Knelpunten traditioneel model en consumentgericht bouwen	21
3.1	Knelpunten traditioneel model	22
3.2	Knelpunten consumentgericht bouwen	25
4	Samenwerkingsmodel	26
4.1	Lange termijn en korte termijn	26
4.2	Strategisch management	27
4.3	Operationeel (project) management	28
5	De Havenbaron	29

1 Interviews

De interviews zijn gehouden bij een zevental onderaannemers van Panagro, waaronder een ruwbouwbedrijf, afbouwbedrijf, stukadoorsbedrijf, schildersbedrijf en cv-, mv- en e-installateurs. Het doel van de interviews was te onderzoeken hoe de traditionele samenwerkingvorm, vanuit het oogpunt van de onderaannemers, in de praktijk werkt. Daarnaast is tijdens de interviews aan de orde gekomen hoe een wenselijke samenwerking van aannemer en onderaannemer er, volgens de onderaannemers, in de toekomst uit zou moeten zien.

Onderstaand zijn de interviews samengevat.

1.1 Inleiding / achtergrondinformatie

Hoe uit de certificering van het bedrijf zich in de uitvoering?

Uit de interviews is gebleken dat 66,7% van de respondenten van mening is dat de ISO certificering zich niet uit in de uitvoering. De ISO certificering blijkt vooral papierwerk te zijn; een handboek voor de bedrijfsprocessen van het bedrijf. Deze certificering heeft dus voornamelijk invloed op administratieve processen, in plaats van dat het de uitvoering beïnvloedt. Als de ISO certificering al in de uitvoering wordt meegenomen, betekent dat een hoop papierwerk voor het uitvoerend personeel. Dat is meestal niet haalbaar.

Van de respondenten is 57,1% in het bezit van andere certificaten. Deze certificeringen richten zich vooral op uitvoeringsprocessen en veiligheid.

1.2 Kern A: traditioneel model

1.2.1 Samenwerking met andere partijen

- a. Op basis van welke factoren wordt u meestal door uw opdrachtgever [de hoofdaannemer] geselecteerd?

In de interviews antwoordden de respondenten vaak dat de prijs altijd bepalend is voor selectie van de onderaannemer. Gaandeweg de interviews bleek dat toch nog wat anders te liggen. 31% van de respondenten is van mening dat ervaring van voorgaande samenwerking een belangrijk selectiecriterium is. Prijskwaliteit verhouding staat met 28,6% op nummer twee.

21,4% van de onderaannemers was van mening dat de hoofdaannemer voornamelijk selecteert op basis van prijs. Dit kwam voornamelijk aan het licht tijdens de gesprekken met de afwerkingbedrijven, zoals de schilder en stukadoor. In geval van gelijke prijzen van onderaannemers, waren zij van mening dat het criterium van de ervaring van voorgaande samenwerking pas om de hoek komt kijken.

Certificering speelt geen grote rol bij de selectie van onderaannemers door de hoofdaannemer.

- b. In welke fase van het bouwproces wordt u meestal voor het eerst bij een project betrokken?
76,4% van de respondenten wordt meestal pas voor het eerst bij een project betrokken tijdens de aanbestedingsfase, waarin de hoofdaannemer offerteaanvraag doet bij de onderaannemers. Slechts 14,3% van de onderaannemers wordt soms in het voortraject al bij een project betrokken. Daarnaast vindt 9,3% van de werkzaamheden plaats op de vrije markt.
- c. Hoe zou u uw relatie met de hoofdaannemer willen beschrijven?
49,3% van de respondenten beschrijft de relatie met de hoofdaannemer als goed. Daar dient bij te worden gemeld dat er wel verschillen zijn per hoofdaannemer. 22,14% van de respondenten geeft aan door sommige hoofdaannemers als een echte onderaannemer te worden behandeld. D.w.z. dat de onderaannemer niets goed doet en wordt afgebluft.

42,9% van de onderaannemers werkt regelmatig samen met de aannemer in een bouwteam. Het betreft hier dan voornamelijk de ruwbouwer en de installateurs.
- d. Vindt u dat er zich knelpunten voordoen in de samenwerking van aannemer en onderaannemer?
21,4% van de respondenten geeft aan dat de starre houding van bouwpartijen wordt gezien als een belangrijk knelpunt in de samenwerking tussen aannemer en onderaannemer. Door de starre houding ontbreekt een flexibele instelling, waardoor men zich niet aanpast aan het procesverloop. Daarnaast geeft 17,1% van de respondenten aan dat het niet nakomen van afspraken een knelpunt is. 14,3% van de respondenten ziet het verschuiven van de planning als belangrijk knelpunt.

Wat wordt er aan gedaan om dat te verbeteren of te voorkomen?
De onderaannemers proberen hun planning telkens aan te passen aan die van de aannemer door zelf bij de aannemer te informeren of het werk nog op schema ligt en wanneer de onderaannemer wordt verwacht.

De onderaannemers in de afbouwbranche hebben een kaartje ontwikkeld die voor de aannemer moet dienen als een soort checklist voor de optimale werkomstandigheden van de afbouwer. Zo probeert men te voorkomen om voor verrassingen te komen te staan.
- e. Welke taken vervult u op de bouwplaats?
Alle respondenten vervullen alleen die taken op de bouwplaats die tot hun specialisatie behoren.
- f. Welke verantwoordelijkheden worden er op de bouwplaats aan u toegekend?
Alle respondenten zijn verantwoordelijk voor de uitvoering en kwaliteit van hun eigen werkzaamheden.
- g. Worden er op de bouwplaats kwaliteitscontroles gehouden?
57,1% van de respondenten geeft aan dat de kwaliteit voornamelijk wordt gecontroleerd door de hoofdaannemer. 28,6% van de respondenten geeft aan, naast de kwaliteitscontrole van door de hoofdaannemer ook zelf kwaliteitscontroles te houden. Tenslotte geeft 14,3% aan dat kwaliteitscontroles samen met de aannemer worden gehouden, zodat er meteen kortsluiting plaatsvindt.

- h. Ervaart u een relatie tussen de mate van vergaderen en de uiteindelijke kwaliteit van het product?

21,4% van de respondenten ervaart vergaderen als zonde van de tijd. Een vergadering duurt vaak lang en het item van de onderaannemer is daarin vaak een kleine. Eenzelfde percentage respondenten ziet (en heeft ervaren) dat een tijdlimiet een positieve invloed heeft op de vergaderingen; er wordt dan effectief vergaderd. Wil men goede vergaderingen houden, dan verdient het aanbeveling dat de onderaannemers al vaker met elkaar hebben samengewerkt. Tenslotte is 21,4% van de respondenten van mening dat bouwvergaderingen moeten worden gebruikt voor de onderlinge afstemming van werkzaamheden. Kleine details dienen te worden besproken met de betreffende partijen.

Over het algemeen ervaren de onderaannemers geen relatie tussen de mate van vergaderen en de kwaliteit van het project. Het is wel opvallend dat de vergaderingen plaatsvinden met mensen die op een 'hoger niveau' functioneren binnen de bedrijven, zoals bedrijfsleiders. Knelpunten en problemen worden dus vanaf de bouwplaats naar boven gezonden en na bespreking in de top weer teruggekoppeld naar beneden. De vergaderingen worden voornamelijk gehouden om problemen te voorkomen en knelpunten op te lossen. Eens in de maand vergaderen, kan daarom te weinig zijn.

- i. Op welke manier werken de onderaannemers met elkaar samen? (*communicatie / overleg*)

Ruim 21% van de respondenten geeft aan dat er in het voortraject al overleg en communicatie plaatsvindt tussen de diverse onderaannemers. Het betreft hier dan voornamelijk de installateurs (cv-, mv- en e-installaties) die de installaties op elkaar af moeten stemmen. 42,8% van de respondenten geeft aan dat er op de bouwplaats ook onderling wordt gecommuniceerd met onderaannemers. Ook hier betreft het weer de installatiebedrijven die hun werkzaamheden ook op de bouwplaats op elkaar af moeten stemmen. Afwerkingbedrijven, zoals de stukadoor en de schilder, ervaren dat er vrijwel geen overleg is tussen de onderaannemers op de bouwplaats is tijdens de uitvoering en dat iedereen voor zich werkt. Overleg vindt volgens 14,3% van de respondenten plaats in de bouwvergaderingen.

- j. Op welke manier draagt u uw (afgeronde) werkzaamheden over aan de (onder)aannemer?

Volgens 92,9% vindt overdracht na afronding van werkzaamheden voornamelijk plaats aan de hoofdaannemer. Slechts 7,1% van de respondenten geeft aan dat het werk ook wel wordt overgedragen aan een volgende onderaannemer. Het betreft dan vooral het werk van de afbouwer. De schilder zal het afgeronde werk goed bekijken, omdat hij de ondergrond waarop hij verder gaat moet controleren. Uiteindelijk is de aannemer eindverantwoordelijk voor het werk. Over het algemeen vindt er tijdens het project voornamelijk terugkoppeling plaats naar de uitvoerder van de hoofdaannemer.

- k. Vindt er na afronding van een project een evaluatie met alle partijen plaats, zodat er verbeterpunten bij een volgend project kunnen worden toegepast?

28,6% van de respondenten geeft aan een evaluatie te houden, omdat dit volgens de ISO wordt voorgeschreven. Er wordt vorm gegeven aan deze evaluatie d.m.v. klanttevredenheid onderzoeken. Hier dient opgemerkt te worden dat de responsie vaak niet hoog is of dat er niet serieus antwoord wordt gegeven. 21,4% van de respondenten geeft aan dat er geen evaluaties plaatsvinden, maar dat ze dit wel graag zouden willen, zodat er kan worden geleerd van afgeronde projecten. Vooral evaluaties in klein comité kunnen daarbij leerzaam zijn. Overigens geeft 14,3% aan dat er alleen evaluaties plaatsvinden in geval van slecht verlopen projecten. Evaluatie vindt dan op directieniveau plaats.

- l. Zou u aspecten willen veranderen in de samenwerking met de hoofdaannemer?
De respondenten geven verschillende antwoorden op welke aspecten zij graag zouden willen veranderen in de samenwerking met de hoofdaannemer:
- Het samenwerken met vaste opdrachtgevers (14,3%)
 - Samenwerken met de hoofdaannemer in bouwteams (14,3%)
 - Selectie op basis van voorgaande samenwerking en prijskwaliteit (14,3%)
 - De hoofdaannemer moet inzien dat hij afhankelijk is van externe specialisten (14,3%)
- m. Op basis van welke factoren selecteert u uw toeleveranciers? (*prijs, kwaliteit, service*)
Prijs is een belangrijk criterium voor onderaannemers bij de selectie van toeleveranciers (26,2%), daarnaast speelt prijs-kwaliteitverhouding een belangrijke rol (16,7%). Als derde belangrijke selectiecriterium wordt de service die de leverancier biedt genoemd.
- n. Bent u tevreden over de leveringssnelheid van uw toeleveranciers?
85,7% van de respondenten is tevreden over de leveringssnelheid van de toeleveranciers. Slechts één respondent geeft aan niet tevreden te zijn. De ontevredenheid van de respondent richt zich vooral op de lange levertijd van standaardproducten. De respondent heeft overigens aangegeven toeleveranciers voornamelijk op prijs te selecteren. Misschien dat er tussen selectie op prijs en leveringssnelheid een relatie bestaat.
- o. Maakt u gebruik van projectongebonden producten?
Voor het merendeel van de respondenten (57,1%) blijkt de vraag m.b.t. het gebruik van projectongebonden producten niet van toepassing te zijn. Vooral bij de ruwbouwer, w- en e-installateur blijkt de vraag wel van belang te zijn. Het gebruik van projectongebonden producten levert hen voordelen op bij de verwerkingssnelheid.

1.2.2 Het bouwproces

- a. Hoe ziet u de ideale samenwerking van aannemer en onderaannemer en leveranciers in de toekomst?
28,6% van de respondenten geeft aan dat zij een ideale samenwerking met de hoofdaannemer zien in de vorm van een bouwteam / co-makship / partnership. Eén op één samenwerking heeft daarbij een voorkeur (21,4%). Op deze manier kan worden gewerkt aan een duurzame relatie en kan door het maken van goede en duidelijke afspraken veel tijd en geld worden bespaard.
21,4% van de respondenten wenst te worden betrokken in het voortraject van het bouwproces
- b. Hoe zou een duurzame relatie tussen aannemer en onderaannemer er volgens u in de toekomst uit moeten zien?
16,7% van de respondenten geeft aan de continuïteit van de samenwerking met de hoofdaannemer van groot belang te vinden. Bij selectie dient de aannemer te kijken naar de prijs-kwaliteitverhouding en ervaringen van voorgaande samenwerking (14,3%). Daarnaast zijn de respondenten van mening (11,9%) dat een verdeling van verantwoordelijkheden evenredig de inbreng van de betreffende bouwpartij, de bouwpartijen stimuleert met elkaar mee te denken. Winst- en risicodeling is hierbij niet van meerwaarde voor de respondent.

- c. Wat zijn volgens u de grootste verspillingen die tijdens het bouwproces voorkomen? Belangrijke verspillingen in het bouwproces vinden volgens de respondenten plaats door gebrek aan specialisatie zowel bij de architect, aannemer als de werkvoorbereider (36,7%). Wijzigingen tijdens het bouwproces, o.a. veroorzaakt door kopersopties, vormen ook een belangrijke verspilling (14,3%). Daarnaast wordt soms zonder controle onjuiste / onvolledige informatie verschaft aan de partijen. Tenslotte heeft het niet nakomen van afspraken soms tot gevolg dat er wordt afgeweken van de planning.
- d. Zou u eerder in het bouwproces willen worden betrokken, zodat u bijvoorbeeld inspraak heeft op de procesplanning? 85,7% van de respondenten geeft aan inspraak te willen hebben op de procesplanning. Sommige respondenten hebben reeds inspraak op de procesplanning. Op deze manier kunnen knelpunten uit het ontwerp worden gehaald, is een snellere één op één actie mogelijk en kunnen duidelijke afspraken worden gemaakt. Daarnaast is het ook mogelijk de aannemer vuistregels te geven voor optimalisering van werkomstandigheden.
- e. In hoeverre heeft u een adviserende rol naar de hoofdaannemer of opdrachtgever tijdens het bouwproces? 35,7% van de respondenten geeft aan de hoofdaannemer reeds bij het vervaardigen van werktekeningen te adviseren. Het betreft hier de installateurs die hun werkzaamheden op elkaar en op die van de hoofdaannemer af moeten stemmen. 28,6% van de respondenten geeft aan de hoofdaannemer ook in de uitvoeringsfase te adviseren. Dit advies heeft dan voornamelijk betrekking op omstandigheden die men tijdens de uitvoering tegenkomt; knelpunten en optimale werkomstandigheden.

1.3 Kern B: consumentgericht bouwen

- a. Heeft u tijdens het bouwproces direct contact met de opdrachtgever? (*consument*) 85,7% van de respondenten heeft tijdens het bouwproces geen direct contact met de koper. Slechts één respondent zegt dit wel te hebben. Het betreft hier dan de loodgieter die het badkamershowroom traject verzorgd. Het contact met de koper verloopt meestal via de hoofdaannemer; wijzigingen worden via de hoofdaannemer doorgegeven.
- b. Zou u tijdens het bouwproces of in het voortraject meer direct contact willen hebben met de opdrachtgever? 71,4% van de respondenten geeft aan ook geen direct contact te willen hebben met de koper. Op deze manier verdwijnt het centrale aanspreekpunt (de hoofdaannemer). Van deze respondenten wenst 28,6% wel de koper te willen informeren via een folder.

De overige 28,6% wenst direct contact te hebben met de koper om werk te genereren na de oplevering van de woning. Vanwege privacy redenen is het echter vaak onmogelijk om de namen van de kopers te achterhalen. Daarnaast wenst men alleen direct contact te hebben met de koper als het project niet heel groot is. Een onderaannemingsbedrijf heeft immers vaak niet de capaciteit 1.200 kopers te woord te staan.

- c. Ligt de toekomst van de bouw volgens u voornamelijk in de ambachtelijke of industriële sector?

Wat betreft de ambachtelijke of industriële toekomst van de bouwsector zijn de respondenten 50-50 verdeeld. Waarschijnlijk zal de ambachtelijkheid niet snel uit de bouwsector verdwijnen, omdat het niet mogelijk is alles te prefabriceren. In een ruwbouw bedrijf zal immers gemakkelijker kunnen worden geprefabriceerd dan bij een stukadoor.

Per (bedrijfsstrategie van het) aannemingsbedrijf zal het nog verschillen, maar 57,1% van de respondenten is het er over eens dat de rol van het aannemingsbedrijf naar die van coördinator / organisator van het bouwproces zal verschuiven. Het aannemingsbedrijf kampt nu soms al met schaarste aan uitvoerend personeel. Deze schaarste zal in de toekomst alleen maar verder toenemen. Het aannemingsbedrijf zal specialisme en arbeid moeten zoeken bij gespecialiseerde bedrijven.

- d. Welke keuzemogelijkheden zal de woonconsument in de toekomst moeten worden aangeboden?

31,4% van de respondenten is van mening dat keuzemogelijkheden voor de consument voornamelijk moeten liggen in de uitrusting (plattegrond, plafonds, basisinfrastructuur voor E en W, ventilatie). Vervolgens wordt aangegeven dat keuzemogelijkheden moeten zitten in de schil (24,3%; gevelmaterialen, kozijnen, ramen en deuren, dakbedekking, balkons) en de indeling (17,1%; plattegrond, plafonds, basisinfrastructuur voor E en W, ventilatie).

Het is belangrijk de koper niet te veel keuzes aan te bieden, want dat kan leiden tot keuzestress.

- e. Heeft u al een keer deelgenomen aan de realisatie van een consumentgericht project?

57,1% van de respondenten heeft reeds een keer deelgenomen aan de realisatie van een consumentgericht project. Het succespunt in dergelijke projecten ligt vooral in dat de consument krijgt wat hij wil. Uiteindelijk zal de koper altijd worden beperkt door het beschikbare budget. Bij het aanbieden van keuzes is het belangrijk een beperkt aantal keuzes aan te bieden en duidelijke deadlines vast te stellen, zodat de koper niet kan blijven wijzigen.

Het knelpunt van een consumentgericht project is vooral dat het moeilijk is het proces te beheersen. Bij dergelijke projecten volgt de ene wijziging vaak op de andere. Het is dan ook belangrijk dat er efficiënt en correct met informatie wordt omgegaan. Het blijkt vaak ook dat er, na het verstrijken van deadlines, altijd nog woningen onverkocht blijken te zijn. Als er dan uiteindelijk een koper is voor een dergelijke woning, zal de woning alsnog geheel worden aangepast aan de wensen van de koper. Dan blijkt soms ook ineens alles mogelijk te zijn.

2 Enquête

Onder de leden van de Vereniging EspritHuis is een enquête gehouden. Deze enquête had ten doel na te gaan welke knelpunten de leden ervaren in een consumentgericht bouwproces en welke aspecten zij belangrijk vinden voor een succesvol verloop van een dergelijk bouwproces.

Onderstaand zijn de introductiebrief, de enquêtevragen, inclusief de uitkomsten en de ledenlijst, weergegeven.

2.1 Introductiebrief



Vereniging EspritHuis

Javakade 504

1019 SC Amsterdam

tel: 020 - 419 12 41

fax: 020 - 419 09 18

e-mail: info@esprithuis.nl

www.esprithuis.nl

<NAAM BEDRIJF>

<CONTACTPERSOON>

<ADRES>

<POSTCODE PLAATSNAAM>

Leidschendam, 27 september 2006

Betreft: samenwerking bij consumentgericht bouwen

Geachte heer / mevrouw <NAAM>,

De gestegen welvaart in Nederland heeft er o.a. toe bijgedragen dat consumenten steeds hogere eisen stellen aan hun woonomgeving. Dit is mogelijk doordat de woonconsument nu niet alleen de financiële middelen heeft, maar ook doordat het woningaanbod relatief groot is. Door het aanbieden van keuzemogelijkheden wordt bij de realisatie van seriematige woningen rekening gehouden met de wens van de woonconsument. Door in te spelen op de vraag naar consumentgerichte projectontwikkeling, proberen projectontwikkelaars en bouwondernemingen zich te onderscheiden van hun concurrenten. Binnen deze nieuwe vragersmarkt, is de wens van en het voorzien in de behoefte van de woonconsument kritisch voor het al dan niet slagen van het bouwproject.

Waar het traditionele contractmodel uitgaat van een strikte scheiding tussen ontwerp en uitvoering, vereist het nieuwe consumentgerichte project juist een proces waarin sprake is van integratie van verschillende procesfasen en dus integratie van de samenwerking van partijen. Omdat iedere woonconsument uniek is en doordat er een groot aantal partijen betrokken zijn bij de vertaling van de wens van de consument naar een product, is het daarbij van belang dat het proces eenvoudig beheersbaar is. Om op deze ontwikkelingen in te kunnen spelen, verricht ik, afstudeerder van de opleiding Bouwkunde aan de Technische Universiteit Delft, onderzoek naar de ontwikkeling van een (wenselijk) samenwerkingsmodel voor de samenwerking van hoofdaannemer en onderaannemer, benodigd voor de realisatie van een consumentgerichte woning.

Omdat u zich als lid van de Vereniging Esprit Huis, inzet voor de ontwikkeling van consumentgerichte woningen in Nederland, zou ik graag uw visie willen weten op de ontwikkeling van een consumentgericht project. Het is namelijk alleen met behulp van uw medewerking mogelijk na te gaan welke ingrediënten benodigd zijn voor een goede samenwerking van aannemer, onderaannemers, toeleveranciers en adviseurs om (succesvol) een consumentgericht project te kunnen realiseren.

Bijgaand is een enquête bijgevoegd waarin naar uw mening wordt gevraagd m.b.t. de relatie van de bouwsector met de woonconsument en het bouwproces. Het invullen van de enquête zal ongeveer tien minuten duren.

U kunt er op vertrouwen dat de door u verstrekte gegevens anoniem zullen worden gebruikt. De antwoorden uit de enquête zullen gezamenlijk worden gepresenteerd, zodat uw persoonlijke gegevens niet direct in de resultaten terug zijn te vinden. Door middel van het te ontwikkelen (wenselijke) samenwerkingsmodel zal worden aangegeven op welke manier aannemer en onderaannemer samen dienen te werken, zodat ze succesvolle partners zijn voor de realisatie van een consumentgerichte woning. Uw visie draagt bij aan de opstelling van het model.

U wordt verzocht de enquête uiterlijk **woensdag 4 oktober a.s.** te retourneren d.m.v. de bijgevoegde retourenvelop. Mocht u vragen hebben n.a.v. de enquête, dan beantwoord ik die graag. U kunt dan contact opnemen met ondergetekende, telefoon 06 – 454 66 166.

Hopende u voldoende te hebben geïnformeerd, verblijf ik, in afwachting van uw reactie,

Met vriendelijke groet,

Arenda Meijvogel

Bijlage: Enquête samenwerken bij consumentgericht bouwen

2.2 Uitkomst enquête



Enquête samenwerken bij consumentgericht bouwen

I. Achtergrondinformatie

1. Bij welk soort bedrijf bent u werkzaam?
- | | |
|--|--------|
| ☐ Bouwbedrijf. | 11,54% |
| ☐ Architectenbureau. | 15,38% |
| ☐ Projectontwikkelaar. | 19,23% |
| ☐ Installatiebedrijf. | 7,69% |
| ☐ Woningcorporatie. | 0 % |
| ☐ Handels- of industriële toeleverancier. | 26,92% |
| ☐ Industrial design. | 19,23% |
2. Bij wat voor soort projecten bent u betrokken bij het bedrijf waar u werkzaam bent?
- | | |
|--|--------|
| ☐ Woningbouw. | 61,54% |
| ☐ Utiliteitsbouw. | 23,08% |
| ☐ Onderhoud en renovatie. | 15,38% |
3. Sinds wanneer is uw bedrijf lid van de Vereniging Esprit Huis?
- (jaartal invullen) gemiddeld 8,62 jaar lid
4. Uit welke overwegingen is uw bedrijf lid geworden van de Vereniging Esprit Huis?
- (meerdere antwoorden mogelijk)
- | | |
|---|--------|
| ☐ Bedrijfsstrategie. | 17,56% |
| ☐ Interesse. | 11,15% |
| ☐ Realisatie / marktkansen consumentgerichte woning. | 27,82% |
| ☐ Industrieel en flexibel bouwen. | 22,69% |
| ☐ Productontwikkeling. | 17,56% |
| ☐ Anders, nl. | 3,21% |

Ga naar vraag 5 op de volgende pagina →

II. Relatie met de consument: marktvraag

5. Op welke termijn verwacht u een omslag van een aanbodgerichte naar een vraaggestuurde markt?

- | | |
|---|--------|
| ☐ < 5 jaar. | 23,08% |
| ☐ 5 - 10 jaar. | 53,85% |
| ☐ 10 – 20 jaar. | 7,69% |
| ☐ > 20 jaar. | 0 % |
| ☐ Anders, nl. | 15,38% |

6. In welke type woningbouw verwacht u de komende jaren een toename van het aantal gerealiseerde consumentgerichte woningen?

- | | |
|--|--------|
| ☐ Particulier opdrachtgeverschap. | 23,08% |
| ☐ Seriematige woningbouw. | 23,08% |
| ☐ Beiden. | 53,85% |
| ☐ Anders, nl. | 0 % |

7. Voor welk inkomen acht u het kopen / huren van een consumentgerichte woning aantrekkelijk? (meerdere antwoorden mogelijk)

- | | |
|--|--------|
| ☐ Beneden modaal inkomen. | 10,26% |
| ☐ Modaal inkomen. | 52,56% |
| ☐ Boven modaal inkomen. | 37,18% |
| ☐ Geen antwoord. | 0 % |

8. Wat vindt de woonconsument volgens u de belangrijkste keuzemogelijkheid in een consumentgerichte woning? (keuzemogelijkheden volgens Vereniging Esprit Huis)

- | | |
|--|--------|
| ☐ Volume (aantal bouwlagen, dakvorm, uitbouwen en erkers) | 30,13% |
| ☐ Schil (gevelmaterialen, kozijnen, ramen en deuren, dakbedekking, balkons) | 2,56% |
| ☐ Indeling (plattegrond, plafonds, basisinfrastructuur voor E en W, ventilatie) | 45,51% |
| ☐ Uitrusting (installatie ECB, afwerking, keuken, sanitair, tegels) | 19,87% |
| ☐ Anders, nl. | 1,92% |

Ga naar vraag 9 op de volgende pagina →

9. Hoe gaat u om met keuzemogelijkheden en flexibiliteit ten opzichte van de woonconsument?

- ☐ Mijn organisatie biedt een showroom of 3D visualisaties waarin de keuzemogelijkheden duidelijk worden gemaakt aan de woonconsument. 30,77%
- ☐ Mijn organisatie heeft een afdeling kopersbegeleiding die de woonconsument begeleidt met het maken van hun keuzes. 23,08%
- ☐ Er is sprake van integratie met andere bouwpartijen, zodat een snelle en efficiënte communicatie mogelijk is. 15,38%
- ☐ Anders, nl. 30,77%

10. Wat is volgens u de belangrijkste factor voor een tevreden klant?

- ☐ Realisatie van de woning binnen het daarvoor gestelde tijdsbestek. 12,18%
- ☐ Het niet overschrijden van het budget. 12,18%
- ☐ Het behalen van de gewenste kwaliteit. 35,26%
- ☐ Anders, nl. 40,38%

III. Het bouwproces: samenwerking

11. Op basis van welk aspect wordt u hoofdzakelijk door uw opdrachtgever geselecteerd?

- ☐ Ervaring van voorgaande samenwerking(en). 46,15%
- ☐ Prijs. 0 %
- ☐ Levering productkwaliteit. 15,38%
- ☐ (Proces)certificeringen. (bijvoorbeeld ISO:9001) 0 %
- ☐ Anders, nl. 38,46%

12. In welke fase van het bouwproces wordt u meestal voor het eerst bij een project betrokken?

- | | | | |
|--|--------|--|-------|
| ☐ Initiatief | 37,18% | ☐ Aanbesteding | 0 % |
| ☐ Programma van Eisen | 17,95% | ☐ Voorbereiding | 7,69% |
| ☐ Voorlopig ontwerp | 25,64% | ☐ Uitvoering | 0 % |
| ☐ Definitief ontwerp | 7,69% | ☐ Oplevering | 0 % |
| ☐ Bestek | 3,85% | ☐ Nazorg | 0 % |

Ga naar vraag 13 op de volgende pagina



13. Wat is volgens u het belangrijkste knelpunt in de traditionele samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer?

- | | |
|--|--------|
| ☐ Bouwpartijen wantrouwen elkaar. | 7,69% |
| ☐ Afspraken worden niet (tijdig) nagekomen. | 0 % |
| ☐ De juiste informatie is niet op tijd op de juiste plaats bij de juiste persoon. | 0% |
| ☐ Er vinden geen projectevaluaties plaats, waardoor het leereffect ontbreekt. | 14,10% |
| ☐ De ene partij denkt niet met de andere mee, zodat er met (deel)producten verder wordt gewerkt die niet aan de gestelde kwaliteitseisen voldoen. | 44,87% |
| ☐ Anders, nl. | 33,33% |

14. Wat is volgens u het grootste knelpunt in het samenwerkingsproces van een consumentgericht project?

- | | |
|---|--------|
| ☐ Bouwpartijen wantrouwen elkaar. | 0 % |
| ☐ Het consumentgerichte project vereist een integraal proces, maar niet iedere bouwpartij zet zich daar voor in. | 57,69% |
| ☐ De bouwpartijen zetten zich alleen in voor het eigen belang. | 11,54% |
| ☐ Niet iedere bouwpartij heeft inspraak bij de opstelling van de procesplanning. | 7,69% |
| ☐ De opdrachtgever heeft continu inspraak in het proces. | 0 % |
| ☐ Anders, nl. | 23,08% |

15. Wat kan er worden verbeterd binnen de samenwerking tussen hoofdaannemer en de onderaannemer in het consumentgerichte project?

- | | |
|--|--------|
| ☐ Meer integratie van de diverse bouwpartijen. | 19,23% |
| ☐ Betrokkenheid van zowel hoofdaannemer als onderaannemers in het voortraject. | 15,38% |
| ☐ Bouwpartijen moeten op basis van wederzijds vertrouwen samenwerken en met elkaar meedenken. | 30,77% |
| ☐ Anders, nl. | 34,62% |

16. Op welke manier kunnen deze verbeteringen volgens u worden bereikt?

- | | |
|--|--------|
| ☐ Team building om meer vertrouwen in elkaar te krijgen. | 17,31% |
| ☐ Het organiseren van workshops om bepaalde vaardigheden te ontwikkelen | 21,15% |
| ☐ Verdeling van winst en risico's. | 5,77% |
| ☐ Anders, nl. | 55,77% |

Ga naar vraag 17 op de volgende pagina →

17. Wat is er al gedaan om de samenwerking te verbeteren?

- | | |
|---|--------|
| ☐ Team building. | 9,62% |
| ☐ Verdeling van opbrengsten en risico's. | 1,92% |
| ☐ Gezamenlijke opstelling van de bouwplanning door zowel hoofdaannemer als Onderaannemers. | 36,54% |
| ☐ Anders, nl. | 51,92% |

18. Wat is volgens u de belangrijkste succesfactor voor de samenwerking van hoofdaannemer met onderaannemers voor de realisatie van een consumentgericht project?

- | | |
|--|--------|
| ☐ Het nakomen van afspraken. | 2,56% |
| ☐ Levertijd- en betrouwbaarheid. | 7,69% |
| ☐ Probleemoplossend vermogen. | 5,38% |
| ☐ Integrale planning van het bouwproces. | 9,23% |
| ☐ Winst- en risicodeling. | 0 % |
| ☐ Duurzame samenwerking tussen de verschillende bouwpartijen. | 36,15% |
| ☐ Het verspreiden en delen van informatie d.m.v. bijvoorbeeld een extranet. | 0% |
| ☐ De bouwpartijen dienen één gezamenlijk doel na te streven. | 11,79% |
| ☐ Anders, nl. | 27,18% |
| ☐ Geen antwoord. | 0 % |

19. Wat is naar uw mening de (meest essentiële) toegevoegde waarde van een geïntegreerd proces, waarin, de bij het bouwproces betrokken partijen, alvorens te starten met de realisatie, de (bouw)procesplanning maken?

- | | |
|--|--------|
| ☐ Heldere communicatie. | 50,00% |
| ☐ Goede doorstroming van materiaal. | 0 % |
| ☐ Goede afstemming van werkzaamheden. | 12,50% |
| ☐ Duidelijke verdeling van verantwoordelijkheden. | 37,50% |
| ☐ Voorkomen van fouten. | 0 % |
| ☐ Anders, nl. | 0 % |

Ga naar vraag 20 op de volgende pagina →

20. Op welke manier dienen volgens u de verantwoordelijkheden bij de realisatie van een consumentgericht project verdeeld te worden?

- ☐ Iedere partij is verantwoordelijk voor de uitvoering en kwaliteit van zijn eigen werkzaamheden. 50,00%
- ☐ De partijen zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor het eindresultaat. 41,67%
- ☐ Anders, nl. 8,33%

21. Op welke manier dienen volgens u winsten en verliezen gedeeld te worden bij de realisatie van een consumentgericht project?

- ☐ Die dienen evenredig de inbreng van de bouwpartij in het project verdeeld te worden. 22,92%
- ☐ Iedere bouwpartij draagt gelijke kansen op winst en verlies. 0 %
- ☐ Die dienen niet gedeeld te worden, want elke partij draagt zijn eigen winst en risico. 77,08%
- ☐ Anders, nl. 0 %

V. Slot

Gaarne de enquête uiterlijk woensdag 4 oktober a.s. te retourneren in bijgevoegde retourenvelop.

Arenda Meijvogel
p/a Aanneming-Maatschappij Panagro bv
Antwoordnummer 10029
2260 VB LEIDSCHENDAM

NB: Deze enquête heeft een respons van 50 %.

2.3 Leden vereniging EspritHuis

Onderstaand zijn de adresgegevens te vinden van de leden van de vereniging EspritHuis. De enquête is naar alle leden verstuurd.

Naam	T.a.v.	Adres		
3DP2	dhr A.	Scheltema	Thomas Ettylaan 8	6814 JV Arnhem
Bokx vastgoed ontwikkeling	ing L.A.	Mooij	Postbus 6141	3130 DC Vlaardingen
Bouwfonds MAB Midden-Oost	ing G.	van de Hee	Postbus 1	3800 AA Amersfoort
Bruynzeel Keukens	dhr J.C.	de Bruijn	Postbus 140	4600 AC Bergen op Zoom
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs	ing A.	van der Aa	Postbus 9222	3007 AE Rotterdam
Eaton Holec Laagspanning	dhr H.	Huisman	Postbus 23	7550 AA Hengelo
Flamco	ir D.W.	Kemper	Postbus 115	2800 AC Gouda
Geberit	dhr A.J.M.	van der Zwan	Postbus 668	3430 AR Nieuwegein
Hager Tehalit	dhr J.	van Vugt	Postbus 708	5201 AS 's-Hertogenbosch
Inbo adviseurs stedenbouwkundigen architecten	ir B.	van der Wal	Postbus 1100	2280 CC Rijswijk
Isolectra	dhr D.J.	Simmelink	Postbus 444	2900 AK Capelle a/d IJssel
J.E. Stork Air	dhr A.J.J.	de Graaff	Postbus 621	8000 AP Zwolle
Kabelweg bv	ir E.M.	Hogenboom	Javakade 504	1019 SC Amsterdam
Koopmans Bouwgroep	ir. A.G.M.	Roerink	Postbus 461	7500 AL Enschede
Lafarge Dakproducten bv	dhr W.	Verwer	Postbus 29	3417 ZG Montfoort
MetzConsult	ir L.	Metz	Burgemeester Gülcherlaan 7	1217 NX Hilversum
Panagro Vastgoedontwikkeling	ing C.L.M.	Hiddes	Postbus 452	2260 MC Leidschendam
Piode ontwerp- en adviesbureau BNA	ir F.	den Dulk	Postbus 12	3800 AA Amersfoort
Pol Soest	ir T.C.	Bouwman	Postbus 76	3760 AB Soest
Slokker Vastgoed	dhr A.B.	van Es	Postbus 55	1270 AB Huizen
Ter Steege Bouwbedrijf	ir. J.	Riezebos	Postbus 218	7460 AE Rijssen
Ubbink Nederland	dhr R.A.	Nieboer	Postbus 26	6970 AA Doesburg
VBI	ir A.	van Paassen	Postbus 31	6850 AA Huissen
Vermeerpleingroep	ing N.P.	Boegborn	Postbus 2129	3500 CG Utrecht
WeLL Design	ir M.	van Dijk	Postbus 8301	3503 RH Utrecht
Xella	ing A.	Claessens	Postbus 23,	4200 AA Gorinchem

3

Knelpunten traditioneel model en consumentgericht bouwen

Op de volgende pagina's zijn de knelpunten, zoals die in de hoofdstukken drie en vier aan de orde zijn gekomen, samengevat. Voor de onderverdeling van de problemen is zoveel mogelijk gehouden aan de (sub)paragrafen indeling, zoals deze in de betreffende hoofdstukken zijn weergegeven. Naast de knelpunten die zijn weergegeven in de eerste kolom, zijn in de tweede kolom oplossingen ten aanzien van deze punten vanuit het perspectief van lean gedefinieerd. Op deze manier kan worden nagegaan welke aspecten van belang zijn bij het opstellen van het samenwerkingsmodel. Deze informatie kan, inclusief een samenvatting van deze tabellen, worden teruggevonden in het hoofdrapport (*paragrafen 3.6 en 4.6*).

3.1 Knelpunten traditioneel model

	Knelpunten traditioneel model	Oplossing in lean
achtergrond	Gescheiden verantwoordelijkheden - Wie het stokje in handen heeft, heeft de macht om er voor zichzelf zoveel mogelijk uit te slepen en de problemen op het bordje van de volgende partij te leggen. - De strikte scheiding heeft tot gevolg dat er in het ontwerp geen rekening wordt gehouden met mogelijkheden, alternatieven en beperkingen in de uitvoering. Zo worden optimalisaties van tijd, geld en kwaliteit nemist.	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Concurrent engineering.
	Veranderende kennis - De nieuwe generatie architecten beschikt over te weinig praktijkkennis om deze rol nog steeds te kunnen vervullen. - De kennis van het uitvoerende personeel is veranderd, maar de aanpak is nog steeds hetzelfde. - Het gebrek aan specialistische kennis zorgt in de bouwsector voor veel knelpunten.	Concurrent engineering, overdracht van kennis, bijscholing. Concurrent engineering, overdracht van kennis, bijscholing. Concurrent engineering, overdracht van kennis, bijscholing.
ambachtelijkheid en industrialisatie	Industrialisatie - Door de ambachtelijke, weersafhankelijke verwerking van grondstoffen en bouwmaterialen is het kwaliteitsniveau in de traditionele methode vaak lager dan in de industriële methode.	N.v.t.
	Beheersen kwaliteit - De uitvoerder controleert de kwaliteit op de bouwplaats, maar deze heeft zoveel administratieve activiteiten te verrichten dat hij veelal niet de kans heeft om de kwaliteit van het project continu te bewaken.	Kwaliteitscontroles.
de rol van de consument	(On)tevredenheid consument - In de beleving van de consument wordt in de huidige Nederlandse woningmarkt steeds meer geld betaald voor een woning, waarvan de kwaliteit niet of nauwelijks is verbeterd. - Het aankooptraject wordt vaak ervaren als "een jungle waar je de weg kwijtraakt, en geen idee hebt wat je krijgt. Er zijn veel regels die iedereen kent, behalve de koper." - De koper in het huidige bouwproces behoefte aan meer informatie en voelt de koper zich in het huidige proces vaak ongewenst. De hoofdaannemer doet echter weinig moeite om in deze behoefte te voorzien. - Er wordt zeer gebrekkig of zelfs helemaal niet met kopers gecommuniceerd. - De inspraak van de koper in het bouwproces is echter minimaal en beperkt zich tot de keuzes binnen de vastgestelde opties. - Binnen het traditionele contractmodel is de opdrachtgever aansprakelijk voor het ontwerp, inclusief de eventuele fouten die in het ontwerp aanwezig zijn.	Creëer waarde voor de consument (kwaliteit woning). Creëer waarde voor de consument (transparant proces). Creëer waarde voor de consument (informatie). Creëer waarde voor de consument (communicatie). Creëer waarde voor de consument (invloed / inspraak). Creëer waarde voor de consument (voorkomen fouten).
de rol van de bouwpartijen	Aanbesteding - Het criterium van de economisch meest voordelige aanbieder en de laagste prijs in het bijzonder, laten weinig ruimte voor de kwaliteit van de sociale omstandigheden van de werknemers. - Selectie op basis van het laagste prijs criterium leidt tot beperking van productinnovatie. - In een krappe markt kampt het aannemingbedrijf met een laag rendement en wordt en soms onder de kostprijs ingeschreven. - In een markt waar de vraag groot is, wordt de opdrachtgever niet beschermd tegen de hoge prijzen van de bouwpartijen.	Creëer waarde voor de consument (prijs-kwaliteit), duurzame samenwerking. Duurzame samenwerking. Creëer waarde voor de consument (prijs-kwaliteit), duurzame samenwerking, lange termijn successen. Creëer waarde voor de consument (prijs-kwaliteit), duurzame samenwerking.
	Samenwerking - Het toenemende aantal betrokken partijen zorgt voor een toename van het aantal informatieoverdrachtpunten. - Bij iedere overdracht bestaat het risico dat er informatie verloren gaat, verkeerd wordt geïnterpreteerd of dat er onjuiste informatie wordt verschaft. - Doordat grote bouwprojecten slechts zijn voor enkele grote bouwers geschikt zijn, is de concurrentie in de bouwsector enigszins beperkt. Hierdoor is er constant een risico op samenspanning. - Indien afspraken niet worden vastgelegd, zal de verhoging van de frequentie van de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer leiden tot een stijging van het aantal conflicten tussen deze partijen. - Indien de opdrachtgever de hoofdaannemer puur op prijs selecteert, wordt de aannemer weinig ruimte geboden zijn onderaannemers te selecteren op basis van kwaliteit.	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
knelpunten: scheiding ontwerp en uitvoering	Geen optimalisatie van het ontwerp - De scheiding tussen de fasen van ontwerp en uitvoering zorgt ervoor dat er in de ontwerpfase niet optimaal kan worden geprofiteerd van de expertise van (uitvoerende) partijen die later in het proces deelnemen, zoals de hoofdaannemer. - Door het ontbreken van expertise in het voortraject is het onmogelijk alternatieven aan te dragen voor bezuinigingen, knelpunten uit het ontwerp te halen of alternatieven te bieden die voor een hogere verwerkingsnelheid of een hogere kwaliteit zorgen. - Door de scheiding tussen ontwerp en uitvoering worden mogelijkheden en alternatieven ten aanzien van de uitvoering niet geoptimaliseerd, waardoor mogelijk optimalisaties in termen van tijd, geld en kwaliteit worden gemist. - Ook tijdens de daadwerkelijke uitvoering is het lastig het bouwproces te optimaliseren. - Wanneer er tijdens de uitvoering plaanpassingen volgen, wordt het proces nog complexer; er worden variabelen aan het proces toegevoegd waar in de planning minimaal of geen rekening mee is gehouden. - In het traditionele proces blijken bouwvoorbereiding en -uitvoering niet berekend te zijn op grote aantallen individuele wijzigingen van kopers. - Faalkosten blijken bij veel vrije wijzigingen enorm hoog te zijn, dit wordt meestal verrekend onder het kopje meerwerk.	Concurrent engineering. Concurrent engineering. Concurrent engineering. Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, Last Planner Systeem. Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, Last Planner Systeem. Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, Last Planner Systeem. Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
	Lange doorlooptijd - Door de scheiding tussen ontwerp en uitvoering in het traditionele model vindt tijdens het vervaardigen van het ontwerp minder afstemming plaats met de uitvoering. - De strikte scheiding van functies en de strakke hiërarchie in de coördinatie zijn belemmeringen bij het zoeken naar oplossingen om met deze complexiteit om te kunnen gaan. - De gunning van het werk beslaat een langere periode, omdat er allerlei prijsaanvragen moeten worden gedaan.	Concurrent engineering, duurzame samenwerking. Concurrent engineering, duurzame samenwerking. Concurrent engineering.

	Knelpunten traditioneel model	Oplossing in lean
	Horizontale samenwerking	
knelpunten: samenwerking hoofdaannemer - onderaannemers	- De samenwerking is vaak tijdelijk en projectgebonden en heeft een horizontaal karakter. De aanbodside is hierdoor sterk versnipperd. - De kennis van de bouwpartijen is versnipperd. - De architect, hoofdaannemer, constructeur en werkvoorbereider hebben vaak niet de kennis in huis die zij geacht worden te bezitten.	Duurzame samenwerking. Concurrent engineering. Concurrent engineering.
	Selectie op basis van prijs	
	- De aanneemsom en de tijdsdruk zorgen er echter voor dat de minimale standaarden voor de opdrachtgever het maximum zijn voor de hoofdaannemer. - De hoofdaannemer optimaliseert de uitvoering op kosten, tijd en kwaliteit. Voor de opdrachtgever betekent dit een gebouw met een minimale kwaliteit, tegen een maximale prijs. - De opdrachtgever krijgt uiteindelijk niet wat hij/zij wenst en wordt teleurgesteld. - De vraagzijde is gefragmenteerd, waardoor er weinig rekening wordt gehouden met de eindgebruiker. Het is voor de bouwindustrie zeer lastig consumentenvoorkeuren te onderzoeken en de productie daar op af te stemmen. - Door het laagste prijs criterium is de hoofdaannemer genoodzaakt ook zijn onderaannemers op de laagste prijs te selecteren, waardoor de mogelijkheid ontbreekt een duurzame relatie op te bouwen en het proces continu te verbeteren.	Creër waarde voor de consument (prijs-kwaliteit). Creër waarde voor de consument (prijs-kwaliteit). Creër waarde voor de consument (prijs-kwaliteit). Creër waarde voor de consument (afstemmen aanbod - vraag). Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
	Grote informatiestroom	
	- In de praktijk blijkt informatie veelal rondgestuurd te worden, zonder dat daar een controle aan vooraf gaat. - Het gebrek aan samenwerking, de afwezigheid van een gezamenlijk doel en onduidelijkheid over verantwoordelijkheden en taken zorgen ervoor dat informatie lang op zich laat wachten. - Als er een antwoord komt, sluit dit lang niet altijd aan op de vraag.	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Creër waarde voor de consument (informatie, communicatie), duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
	Relatie	
	- Door enkele hoofdaannemers wordt de onderaannemer als een echte onderaannemer behandeld; de onderaannemer wordt afgeblaft en doet niets goed in de ogen van de hoofdaannemer.	Duurzame samenwerking.
	Ontbreken gezamenlijke doelstelling	
	- Het niet met elkaar meedenken is een belangrijk knelpunt in de samenwerking tussen hoofdaannemer en onderaannemer. - De betrokken partijen benaderen de bouwopgave vanuit hun eigen invalshoek en belang, vertonen weinig commitment en hebben weinig vertrouwen in elkaar. - De verschillende achtergronden en verwachtingspatronen resulteren in een bouwproces waarin voornamelijk vanuit risicoafdekking wordt gedacht in plaats van in kansen met betrekking tot prijs en kwaliteit.	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
	Afstemming	
	- Coördinatie via hiërarchische lijnen resulteert in een samenwerking die wordt gekenmerkt door een sterke scheiding van functies en wantrouwen. - De taken in de huidige bouwsector zijn over een groot aantal gespecialiseerde partijen verspreid, wat vaak voor de nodige afstemmingsproblemen zorgt. - Indien er ook sprake is van tegengestelde belangen tussen de partijen, zullen de problemen worden vergroot.	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
	Planning	
	- Werken worden veelal onvolledig en slecht voorbereid, waardoor tijdens de uitvoering veel technische aanpassingen en veranderingen nodig zijn. - Technische aanpassingen en veranderingen hebben vaak uitloop van de planning tot gevolg. - Bouwplanningen kunnen uitlopen doordat bouwpartijen hun afspraken niet nakomen. - Het niet nakomen van afspraken heeft invloed op faalkosten. - De starre opstelling van bouwpartijen is soms een ergernis. - Bouwplanningen soms krap worden opgesteld. Dit zorgt voor grote tijdsdruk tijdens de uitvoering, waardoor soms onnodige risico's worden genomen. - Werkzaamheden worden minder precies uitgevoerd, wat de kwaliteit van het verrichte werk vaak negatief beïnvloedt.	Concurrent engineering, Last Planner Systeem. Concurrent engineering, Last Planner Systeem. Concurrent engineering, Last Planner Systeem, duurzame samenwerking, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Last Planner Systeem, gezamenlijke doelen. Last Planner Systeem, gezamenlijke doelen.
	Efficiency	
	- De opdrachtgever selecteert zowel de architect als de hoofdaannemer veelal op prijs in plaats van op het 'minimaal benodigde', met als gevolg dat de laagste inschrijver op een bepaald moment sommige werkzaamheden niet meer uitvoert. - Bestekken zijn een van de oorzaken van moeilijkheden in het proces, vooral wanneer er tegenstrijdige zaken in staan. - De verschillende betrokken disciplines werken op verschillende bouwplaatsen, waardoor afstemming, communicatie en uitwisseling tussen de betrokken bouwpartijen van één project complex is. - Er kunnen zich problemen voordoen bij de technische uitvoering van het ontwerp door een wijzigende projectomgeving en projectuitgangspunten. - In vergelijking met een industriële bouwmethodiek, is het kwaliteitsniveau in de traditionele methode lager. Dit wordt bijvoorbeeld veroorzaakt door de ambachtelijke verwerking van grondstoffen en bouwmaterialen in slechte weersomstandigheden. - Met de traditionele methode is, door een gebrekkige voorbereiding en inzet van onbekwaam personeel, de kans op bouwfouten en maatafwijkingen daarnaast ook groter. - De bouwsector kent een lage productiviteit per arbeider, waarbij de kans om gewond te raken of gezondheidsproblemen te krijgen groot is.	Creër waarde voor de consument (prijs-kwaliteit), lange termijn successen. Concurrent engineering. Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, Last Planner Systeem. Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, Last Planner Systeem. N.v.t. Concurrent engineering, gezamenlijke doelen, motivatie. Motivatie, overdragen van kennis, bijscholing.
	Ontbreken evaluatie	
	- Door het projectmatige karakter van bouwprojecten is het leereffect in de bouwsector beperkt. - Binnen verschillende projecten werken steeds weer andere partijen met elkaar samen. Omdat informatie en ervaringen niet worden opgeschreven, is het collectieve geheugen van de bouwsector slecht. - Het ontbreken van projectevaluaties wordt als een van de oorzaken gezien voor faalkosten. - Evaluaties tussen hoofdaannemer en onderaannemer vinden vaak alleen vinden als een project slecht is verlopen. - Klanttevredenheid onderzoeken vinden veelal alleen plaats vinden uit verplichting wegens ISO certificering. - Door het ontbrekende leereffect kan de efficiency in een volgend project niet worden verhoogd en wordt innovatie belemmerd.	Evaluatie, continue verbetering. Evaluatie, continue verbetering. Evaluatie, continue verbetering, voorkomen van fouten. Evaluatie, continue verbetering. Evaluatie, continue verbetering. Evaluatie, continue verbetering.

Knelpunten traditioneel model		Oplossing in lean	
bouwcultuur	Unieke aanpak en een unieke sector		
	- In de ogen van de bouwpartijen vraagt een unieke opgave ook om een unieke aanpak. Deze denkwijze zorgt voor een belemmering van het streven naar een projectoverstijgende samenwerking en de standaardisatie van processen en systemen. - In de bouw sluit men zich af voor kennis en ervaringen uit andere sectoren. Op het uitvoeringsniveau luidt het motto: 'Wij zijn anders dan anderen'. Deze houding leidt tot bedrijfsblindheid.	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, standaardisatie. Standaardisatie.	
	Aantrekkende economie		
	- Door de aantrekkende economie ziet de bouwbranche niet de noodzaak en de mogelijkheden in een verandering van de huidige werkwijze naar een klantgerichtere benadering.	Creëer waarde voor de consument (afstemmen aanbod - vraag), duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, lange termijn successen.	

3.2 Knelpunten consumentgericht bouwen

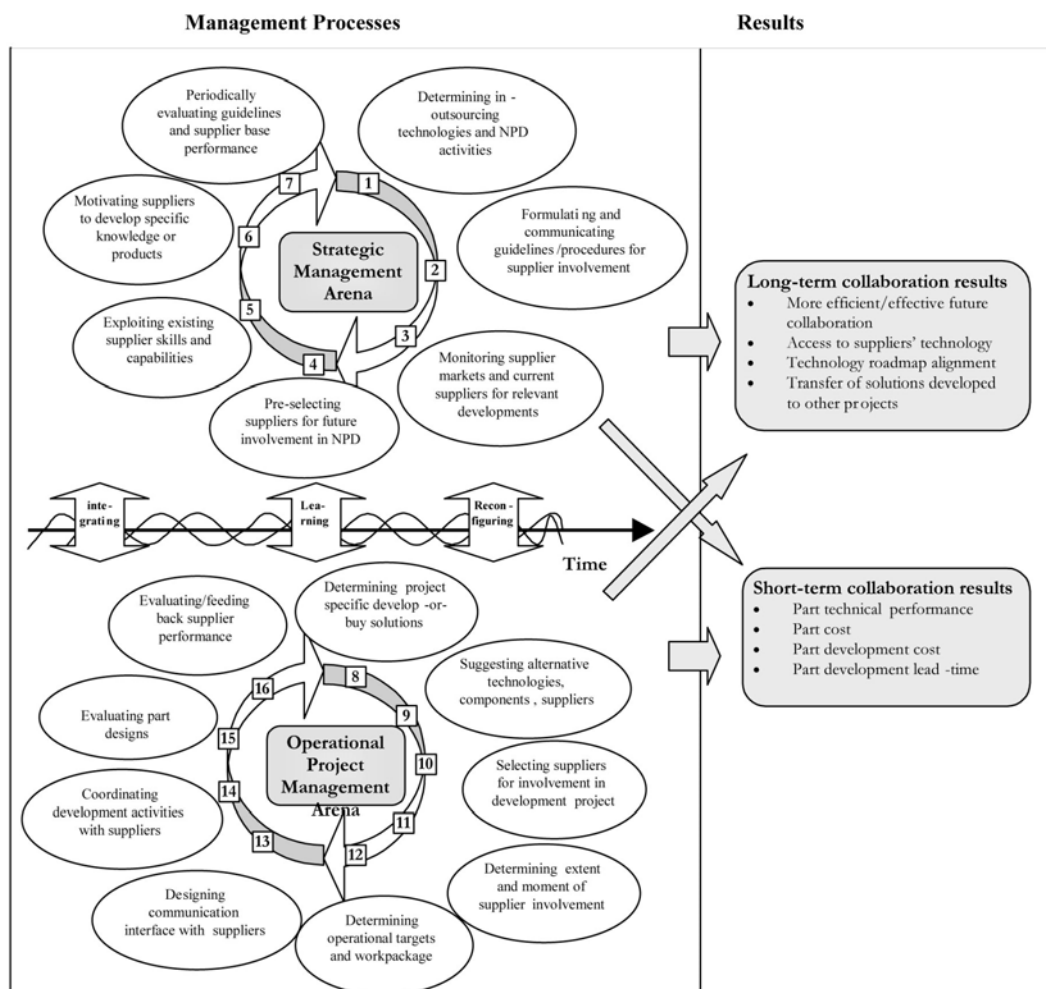
	Knelpunten consumentgericht bouwen	Oplossing in lean
de rol van de consument	Involed en garantie - In de huidige Nederlandse seriematige woningbouw ontvangt de consument voor een lage prijs een goede woningkwaliteit. - Kopers krijgen alleen garantie m.b.t. minimale kwaliteit en globale afmetingen van de woning. Het ontbreekt vaak aan garantie op de werkelijke kwaliteit en afmetingen van het eindresultaat.	Creëer waarde voor de consument (prijs-kwaliteit). Creëer waarde voor de consument (prijs-kwaliteit).
	Een tevreden koper - Het aanbieden van een grote hoeveelheid keuzemogelijkheden kan bij de (onkundige) koper leiden tot keuzestress. - Het budget van de koper begrenst de invloed van de consument op de consumentgerichte woning.	Creëer waarde voor de consument (afstemmen aanbod - vraag). N.v.t.
	- In tegenstelling tot de hoge mate van aandacht tijdens de koop, wordt er tijdens de uitvoeringsfase gemiddeld maar vijf keer contact opgenomen met de koper. - De aankoop van een product is een compromis voor een consument. Hier komt een behoefte aan informatie uit voort.	Creëer waarde voor de consument (communicatie). Creëer waarde voor de consument (informatie).
	Een ontevreden koper - Het proces is veelal onduidelijk, waardoor de koper niet weet in welk geval hij zich tot welke partij moet richten. - Aan de informatievoorziening naar de koper worden hoge eisen gesteld. Aspecten zoals kostenconsequenties en feedbacktijd van kopersvragen dienen daarom zeer duidelijk te worden uitgelegd. - Het niveau van de relatie is namelijk veelal reactief van aard. - Het serviceniveau dat de ontwikkelaar / hoofdaannemer de koper biedt, is vaak onvoldoende. Zo worden opleverpunten vaak niet naar tevredenheid of binnen de gestelde termijn opgelost. - Het aantal opleveringsgebreken is niet bepalend voor de klanttevredenheid over het totale proces, maar de oplossing van de gebreken is dat wel.	Transparant proces. Creëer waarde voor de consument (informatie). Creëer waarde voor de consument (communicatie). Creëer waarde voor de consument (service). Creëer waarde voor de consument (prijs-kwaliteit).
	Vergelijking traditioneel - consumentgericht bouwproces - Bouwondernemingen moeten tijdens het consumentgericht proces zowel intensief met elkaar als met de koper samenwerken. Partijen zijn hier vaak niet aan gewend. - Om het proces goed in te kunnen richten moet bekend zijn wat de koper precies wil. Echter, veelal weet de opdrachtgever zelf niet wat hij/zij wenst. - De diversiteit en het aantal variabelen van de consumentgerichte woningen is groter, waardoor het bouwproces complexer wordt. - Wegens de overlap tussen ontwerp en uitvoering in het consumentgerichte bouwproces en de aanwezigheid van meer bouwpartijen, dient er meer informatie uitgewisseld te worden.	Creëer waarde voor de consument (communicatie, invloed/inspraak), duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Creëer waarde voor de consument (afstemmen aanbod - vraag). Creëer waarde voor de consument (afstemmen aanbod - vraag, communicatie), duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
knelpunten	Aansluiten van het aanbod op de vraag - In de seriematige woningbouw is de opdrachtgever veelal een onkundige koper, waarbij technische kennis en ervaring ontbreekt. - Belangrijke keuzes moeten in het consumentgerichte proces vaak al in een vroeg stadium worden genomen, terwijl de consument er vaak moeite mee heeft deze opties te visualiseren. - Voor de bouwondernemingen is het vaak lastig te bepalen welke keuzemogelijkheden zij de consument aan moeten bieden, omdat de consument zelf vaak niet weet wat hij/zij nu precies wil. - In veel gevallen kan de koper namelijk weinig begrip opbrengen voor dingen die mis gaan. Meerkosten en latere oplevering hebben vaak een ontevreden koper tot gevolg. - Hoofdaannemers lijken vaak in gebreke te blijven met betrekking tot het waarmaken van verwachtingen betreft de zeggenschap over de woning.	Creëer waarde voor de koper (informatie, communicatie). Creëer waarde voor de koper (informatie, communicatie). Creëer waarde voor de koper (afstemmen aanbod - vraag). Creëer waarde voor de koper (afstemmen aanbod - vraag, communicatie). Creëer waarde voor de koper (afstemmen aanbod - vraag, invloed / inspraak).
	Involed variabelen - Doordat de kopersvragen moeten worden geprijsd en uitgewerkt, wordt het (koop)proces veelal vertraagd. - Het doorvoeren van wijzigingen tijdens de bouw kost veel tijd, omdat alle onderdelen opnieuw moeten worden afgestemd. - De verschillende variabelen maken het consumentgerichte bouwproces moeilijk te beheersen.	Creëer waarde voor de koper (afstemmen aanbod - vraag), concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, transparant proces.
	Informatie - Door de aanwezigheid van geen, te weinig, slechte en te late informatie ontstaan steeds vertragingen, waardoor lange wachttijden de voortgang van het project frustreren. - De problemen in het consumentgerichte bouwproces ontstaan niet alleen in de communicatie met kopers, maar ontstaan ook in de afstemming tussen de betrokken bouwpartijen.	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen.
knelpunten tussen deelnemende partijen	Betrokkenheid van een groot aantal partijen - Er ontstaan veelal afstemmingsproblemen doordat taken over een groot aantal partijen zijn verdeeld. Dit kan leiden tot onjuiste informatie, kostenstijgingen, vertragingen, fouten, wijzigingen in het bouwproces en ontevreden kopers. - De problemen worden vooral gevoeld doordat de partijen tegengestelde belangen hebben en er gebrek is aan een gezamenlijk doel. - Het korte termijn denken in de bouw belemmert de ontwikkeling van duurzame samenwerkingen.	Concurrent engineering, duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, lange termijn successen.
	Heersende bouwcultuur - De heersende bouwcultuur vormt een belemmering voor een soepel procesverloop, omdat deze cultuur traditioneel en veranderingschuw is. - Door de heersende bouwcultuur lukt het vaak niet om op een bewuste manier de beste oplossing voor de koper te realiseren. - Verkoking, wantrouwen en verborgen agenda's hebben te maken met een focus op het eigen belang en staan een goed resultaat, een duurzame samenwerking en de focus op de consument in de weg. - Partijen met te weinig macht draaien op voor de fouten van de machtige bouwpartijen. - De problemen in het consumentgerichte bouwproces worden, naast het gebrek aan samenwerking en een gezamenlijk doel, ook gevoeld door onduidelijkheid over taken en verantwoordelijkheden. - Het ontbreken van een continue samenwerking zorgt voor gebrek aan een vaste samenwerking en aan ervaring. In de praktijk blijken bouwpartijen wel een inbreng te willen hebben in het bouwproces, maar men wenst daarbij niet te delen.	Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, motivatie, bijscholing. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, motivatie, bijscholing. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, lange termijn successen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, lange termijn successen. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, transparant proces. Duurzame samenwerking, gezamenlijke doelen, transparant proces.

4 Samenwerkingsmodel

Voor de ontwikkeling van het samenwerkingsmodel en het structureren van de stappen is gebruik gemaakt van de figuur uit *Critical processes for managing supplier involvement in new product development: an in-depth multiple case study*, Eindhoven Centre for Innovation Studies, April 2004 (pagina 48) van Van Echtelt e.a.. In deze bijlage wordt de oorspronkelijke figuur behandeld.

4.1 Lange termijn en korte termijn¹

Van Echtelt e.a. definiëren zeven activiteiten binnen het strategische management niveau (figuur 1) die samen op de *lange termijn* moeten zorgen voor de strategische richting en operationele ondersteuning van de projectteams tijdens de samenwerking met toeleveranciers. Het operationele, *korte termijn* gerichte (project)management bevat negen activiteiten die zorg dragen voor planning, operationeel management en evaluatie van projectspecifieke samenwerkingen tijdens de productontwikkeling.



figuur 1. Het herziene raamwerk van van Echtelt e.a. [2004]

Bron: Echtelt, van F. e.a. (2004), *Critical processes for managing supplier involvement in new product development: an in-depth multiple case study*, Eindhoven Centre for Innovation Studies, April 2004

¹ Echtelt, van F. e.a. (2004), *Critical processes for managing supplier involvement in new product development: an in-depth multiple case study*, Eindhoven Centre for Innovation Studies, April 2004

4.2 Strategisch management²

De eerste activiteit heeft betrekking op de vraag welke technologie binnen de organisatie moet worden ontwikkeld en welke moet worden uitbesteed aan toeleveranciers. Daarbij worden de volgende activiteiten verricht:

- Bepalen welke kennis in huis moet worden gehouden om zowel de technologische vaardigheden als de ontwerpsuggesties van de toeleveranciers te kunnen beoordelen.
- Het herkennen van technologieën die voor de organisatie vanuit strategisch oogpunt van belang zijn op basis van de relatieve waarde. De relatieve waarde kan worden uitgedrukt in termen van beschikbaarheid, stabiliteit en afhankelijkheid. Hoe groter de beschikbaarheid en stabiliteit, hoe minder afhankelijk de organisatie is. Het is dan aantrekkelijker om de technologie in te kopen.
- Het analyseren van de beschikbaarheid van technologieën op de toeleveranciermarkt.
- Het bepalen van de intensiteit van de samenwerking.

De tweede activiteit heeft betrekking op het formuleren van richtlijnen voor samenwerking tijdens de productontwikkeling. Deze richtlijnen bevatten verwachtingen omtrent de samenwerking met de toeleverancier en vice versa. Daarnaast bevatten de richtlijnen de verdeling van de verantwoordelijkheden en taken over de verschillende partijen (intern en extern). Belangrijk is dat de richtlijnen door de gehele organisatie worden uitgedragen, zodat er geen misverstanden ontstaan over het belang van samenwerken. Richtlijnen kunnen bovendien dienen als solide basis tijdens een conflict.

Het voordeel van het vooraf bepalen van welke technologieën uitbesteed moeten worden en met wie in welke mate samengewerkt wordt, is dat tijdens de opstartfase van een nieuw productontwikkelingsproject tijd en inspanningen bespaard worden.

De derde activiteit heeft te maken met het continue monitoren van de toeleveranciers markt. Het doel hiervan is technologische ontwikkelingen in kaart te brengen die van pas kunnen komen bij een nieuw te ontwikkelen product. Daarnaast worden de technologische vaardigheden van de verschillende toeleveranciers in kaart gebracht.

De vierde activiteit in het bouwen en onderhouden van relaties met toeleveranciers, bevat het voorselecteren van geschikte samenwerkingspartners. Het aanwijzen van geschikte samenwerkingspartners is niet hetzelfde als het besluiten met welke toeleveranciers tijdens een specifiek productontwikkelingsproject wordt samengewerkt. Een groot deel van de duurzame samenwerking vindt plaats buiten de context van een specifiek project en heeft een meer permanent karakter. Wanneer gezocht wordt naar toeleveranciers voor samenwerking op technologisch gebied, dient men rekening te houden met organisatorische en technologische aspecten. Daarnaast is de bereidheid en interesse van toeleveranciers in een samenwerking de sleutel voor succes. Betrouwbare partners zijn immers belangrijk bij het voorkomen van storingen in het productontwikkelingsproces.

De vijfde activiteit heeft betrekking op het gebruiken van de technologische competenties van de toeleverancier. In plaats van het door de toeleverancier laten ontwikkelen van producten die de organisatie nodig heeft, analyseert de organisatie nauwkeurig de (technologische) competenties van de toeleverancier en past deze toe waar nodig.

² Echtelt, van F. e.a. (2004), Critical processes for managing supplier involvement in new product development: an in-depth multiple case study, Eindhoven Centre for Innovation Studies, April 2004

De zesde activiteit heeft te maken met het motiveren en interesseren van toeleveranciers voor samenwerking op dát gebied waar de organisatie het nodig acht. Een manier om dit voor elkaar te krijgen is om een aantrekkelijke partner voor de toeleverancier te worden, gebaseerd op bijvoorbeeld businessvolume, imago, nieuwe productideeën, toegang tot productie technologieën. Het belang van het motiveren van toeleveranciers om te participeren in technologische samenwerking wordt vaak onderschat, omdat bedrijven toeleveranciers ondergeschikt vinden.

De zevende activiteit bevat het evalueren van de prestaties van de toeleverancier tijdens de productontwikkeling. Deze evaluaties kunnen worden gebruikt bij het onderhouden en up-to-date houden van het toeleveranciers- bestand (activiteit 4). Het selecteren van toeleveranciers tijdens de opstartfase van een project wordt daarmee efficiënter, omdat de toeleveranciers op dat moment niet beoordeeld hoeven te worden. Er is immers een up-to-date leveranciersbestand voorhanden. Daarnaast kan een periodieke beoordeling van de toeleverancier plaatsvinden op projectniveau. Daarbij valt te denken aan betrouwbaarheid in afspraken en het behalen van deadlines, kwaliteit van communicatie en documentatie.

4.3 Operationeel (project) management³

De achtste activiteit bevat projectspecifieke “develop-or-buy” beslissingen. Het strategische management niveau heeft al een globale “develop-or-buy” richtlijn vastgesteld voor de langere termijn. De rol van het operationele management is om tijdens de planningsfase van het project te analyseren of de strategische richtlijn ook geldt binnen de tijdelijke context van het specifieke project. Het projectmanagement kan bijvoorbeeld om redenen van capaciteit besluiten om van de strategische richtlijn af te wijken en bepaalde delen van de productontwikkeling toch uit te besteden.

De negende activiteit omvat het vergaren van informatie die betrekking heeft op nieuwe producten en technologieën die beschikbaar zijn, of worden ontwikkeld in de toeleveringsmarkt. Deze fase vindt plaats tijdens de opstartfase van het project. Nadat enige tijd later de eerste opties zijn geëvalueerd, is het de taak van het operationele project management om alternatieve toeleveranciers, producten en technologieën te onderzoeken die de productkwaliteit kunnen verbeteren.

De tiende activiteit omvat het selecteren van toeleveranciers voor samenwerking tijdens het productontwikkelingsproces. Het strategische management heeft al een voorselectie gemaakt van geschikte toeleveranciers. Het operationele management heeft als taak om tijdens de planningsfase van het project geschikte toeleveranciers uit de voorselectie te kiezen, waarmee tijdens het productontwikkelingsproject kan worden samengewerkt. Het is zeer belangrijk om tijdens de selectie rekening te houden met de bereidheid en capaciteit van de toeleverancier om samen te werken. De timing van dit moment is daarom ook van essentieel belang.

De elfde activiteit heeft betrekking op bepaling van de mate van samenwerking en het moment van eerste betrokkenheid tijdens het productontwikkelingsproces. Het is niet een kwestie van alles of niets, er zijn ook tussenvormen van samenwerking mogelijk. De bepaling van de intensiteit van samenwerking hangt nauw samen met het selectieproces van toeleveranciers. Voor deze selectie is de bereidheid en capaciteit van de toeleverancier immers doorslaggevend. Het eerste moment van betrokkenheid bij het productontwikkelingsproces is een zeer belangrijk gegeven tijdens de planningsfase van een project. Een goede planning stemt de middelen van de eigen organisatie efficiënt af op de toeleveranciers.

³ Echtelt, van F. e.a. (2004), Critical processes for managing supplier involvement in new product development: an in-depth multiple case study, Eindhoven Centre for Innovation Studies, April 2004

5

De Havenbaron

Opdrachtgever: Panagro Vastgoedontwikkeling bv
Architect: Klunder Architecten Rotterdam
Hoofdaannemer: Aanneming-Maatschappij Panagro bv

Realisatie: 57 appartementen, commerciële ruimte en 188 parkeerplaatsen aan de Houtlaan, Scheepvaartkwartier te Rotterdam.

Bouwjaar: 2002 – 2005

Opleverdatum: oktober 2005 (alle woningen opgeleverd)

Verkoopprijzen: ca. € 320.000,= tot ca. € 673.200,= v.o.n.
Koopsom extra parkeerbox: € 37.400,= v.o.n.

Keuze uit 3, 4 of 5 kamer appartementen, terrassen en/of balkons op het zuiden en een eigen parkeerplaats(en) in de onderliggende garage. De woningen hebben riante afmetingen (topappartementen ca. 167m² met extra gastenbadkamer).

Ambities:

- Toepassing innovatieve technieken m.b.t. woonklimaat (duurzame energie).
- Bezuinigingen tijdens de uitvoering (inspanningsverplichting hoofdaannemer t.o.v. opdrachtgever).
- Bouwtijd verkorten t.o.v. de afgesproken 30 maanden (intentie).
- Morele verplichtingen naar onderaannemers i.v.m. met meedenken in het voortraject.

Evaluatie:

- Vertraging bouwproces door rechtszaken.
- Continue achterstand 3 – 4 weken op het schema.
- Zes van de acht onderaannemers uit het voortraject zijn bij de realisatie betrokken.
- Onvoldoende controle op het tekenwerk (door architect en adviesbureau).
- Aanpassingen aan het ontwerp tijdens realisatie (verplaatsen bellentableau naar voorgevel).
- Trage besluitvorming m.b.t. installaties.
- Communicatie kopers - kopersbegeleiding verliep goed.



Impressie De Havenbaron

Bron: www.panagro.nl, geraadpleegd
6 februari 2007