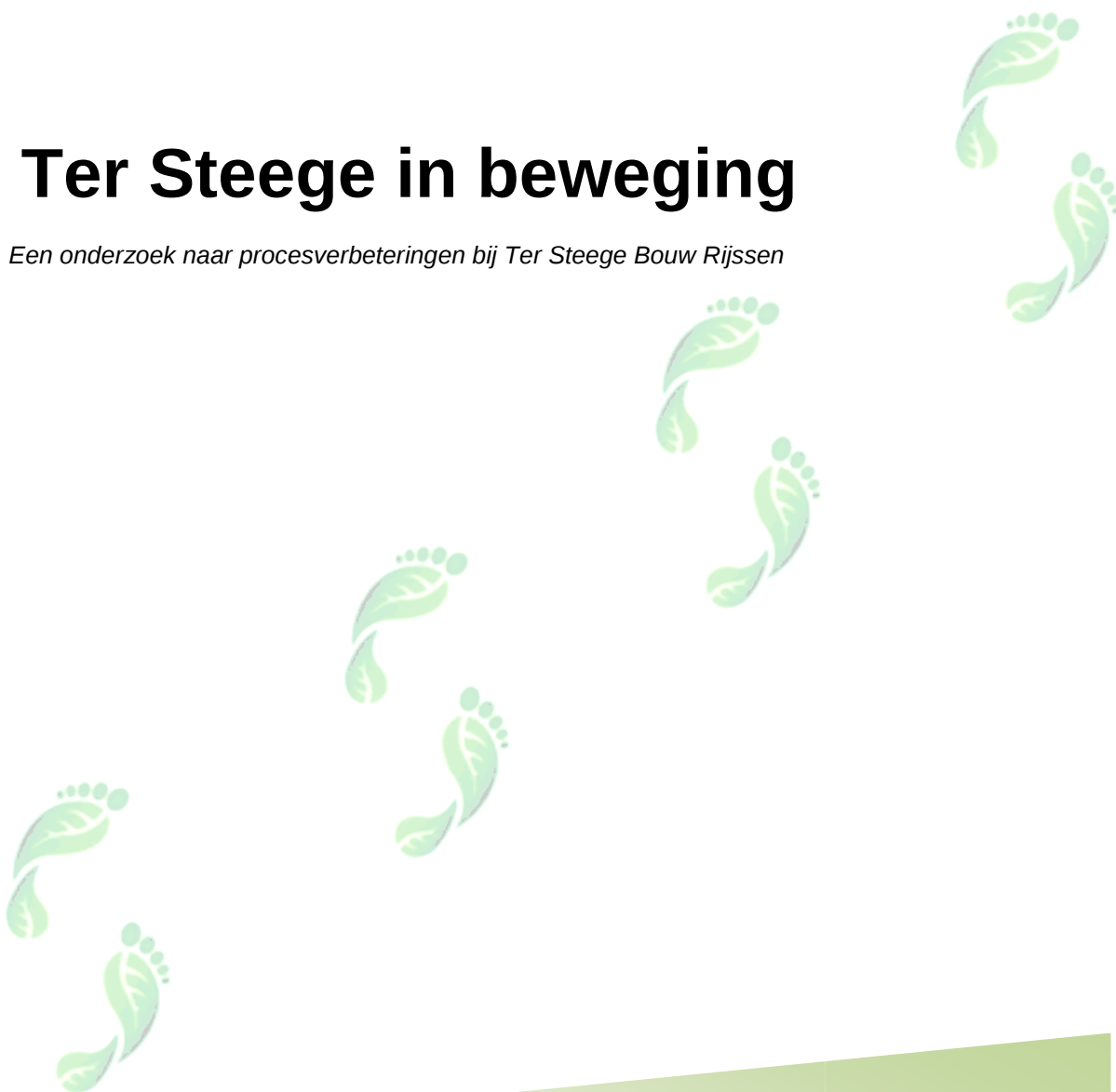


Ter Steege in beweging

Een onderzoek naar procesverbeteringen bij Ter Steege Bouw Rijssen



Bacheloreindopdracht

Rijssen, april 2009

Auteur:

Rick Hogeboom
Civiele Techniek
Faculteit Construerende Technische Wetenschappen

Begeleiders:

dr. ir. R.S. de Graaf
Universiteit Twente

ir. J. Riezebos
Ter Steege Bouw Rijssen bv.

Ter Steege in beweging

Een onderzoek naar procesverbeteringen bij Ter Steege Bouw Rijssen

Rijssen, april 2009

Bacheloreindopdracht

H.J. (Rick) Hogeboom
[s0119547] – Onderzoekperiode: januari – april 2009
Civiele Techniek
Faculteit Construerende Technische Wetenschappen

Begeleiders:
dr. ir. R.S. de Graaf
Universiteit Twente

ir. J. Riezebos
Ter Steege Bouw Rijssen bv.

Samenvatting

Het onderzoek dat voor u ligt is gedurende een periode van drie maanden uitgevoerd bij bouwbedrijf Ter Steege Bouw Rijssen (TSBR). TSBR wil in de rol van innovator de continuïteit van het bedrijf waarborgen. Zij doet dit in een bouwsector die een transitie ondergaat naar duurzaamheid in brede zin, dat wil zeggen niet alleen ecologische, maar ook sociale en economische duurzaamheid. Om adequaat op de marktontwikkelingen te reageren, met name ten aanzien van de samenwerking met zusterbedrijf/opdrachtgever Ter Steege Vastgoed, is BONS (wat staat voor 'bouwontwikkeling nieuwe stijl') in het leven geroepen. Het BONS-proces is echter nog té beperkt uitgewerkt om uit te blinken ten opzichte van andere aannemers. Hiertoe is het doel van dit onderzoek: *het vergroten van de efficiëntie van de bedrijfsvoering bij Ter Steege Bouw Rijssen door een instrument te ontwikkelen waarmee het primaire proces verbeterd kan worden.*

Met de doelstelling voor ogen, is de onderstaande centrale vraag leidend in dit onderzoek:

Hoe kan het primaire BONS proces van Ter Steege Bouw Rijssen verbeterd worden?

De volgende deelvragen zijn opgesteld ter ondersteuning en beantwoording van de centrale vraag:

1. Hoe is het primaire BONS proces bij TSBR nu vormgegeven?
2. Welke sterke en zwakke punten heeft deze werkwijze?
3. Wat is een mogelijke oplossing voor de knelpunten?
4. Welke sterke en zwakke punten heeft de voorgestelde oplossing?
5. Hoe zou een project verlopen bij toepassing van de oplossing?

Aan de hand van bedrijfsdocumenten, zoals kwaliteitshandboeken, projectmappen en -notulen is het primaire proces, dat hoort bij BONS, opgesteld. Daar TSBR zelf met de methode werkt en omdat BONS een model is dat specifiek voor Ter Steege ontworpen is, wordt ook binnen de muren van Ter Steege naar goede en minder goede punten van het primaire proces gezocht. Door middel van een uitgebreide desk research wordt in de literatuur gezocht naar mogelijke oplossingen. Een desk research is een geschikte methode om achtergrond informatie en kennis te verzamelen over een onderwerp, waarbij vaak kritische kanttekeningen gevonden kunnen worden (Verschuren & Doorewaard, 2005). De analyse van de praktische werkwijze volgens BONS (deelvragen 1 en 2) wordt dus gespiegeld aan een werkwijze volgens de *theoretische literatuur* (deelvragen 3 en 4). De kanttekeningen die bij de oplossing gemaakt dienen te worden kunnen grotendeels in de literatuur gevonden worden, met in het achterhoofd altijd de vraag of de voor- en nadelen voor de situatie van Ter Steege van toepassing zijn. De laatste deelvraag wordt beantwoord met behulp van een verkorte versie van een case study. Een case study is een geschikte methode van intensief onderzoek naar een bepaalde situatie of gebeurtenis, in dit geval op project J & K van de Zilverparkkade te Lelystad. Het voorziet in een systematische manier van kijken naar het project, het analyseren van informatie en het rapporteren van de resultaten (Verschuren & Doorewaard, 2005).

Uit het onderzoek is gebleken dat het BONS-proces goed aansluit bij de marktontwikkelingen en de interne koers die Ter Steege vaart in de rol van innovator. Het proces kenmerkt zich door innovativiteit, het intensiveren van de samenwerking in de sector (voornamelijk tussen opdrachtgever en opdrachtnemer) en de toevoeging van kwaliteit door de inbreng van kennis van het bouwbedrijf in het ontwerp. Er zijn echter nog meer verbeterpunten te benoemen om het BONS-proces en daarmee de bedrijfsvoering te optimaliseren, met name op het gebied van het creëren van meer kwaliteit en meer samenwerking.

Een oplossing wordt gevonden in functioneel specificeren. Bij functioneel specificeren gaat het om het vastleggen van *wat* een gebouw moet doen (functionaliteit) of welke 'prestaties' het moet leveren om het beoogde gebruik te faciliteren in plaats van het direct vastleggen van *hoe* in oplossingen. Het hamburgermodel is een duidelijke manier om de vraag van de klant zodanig te formuleren dat er een perfect sluitende oplossing bij kan worden bedacht.

Voor de praktische bruikbaarheid van het functionele concept, is een stapsgewijze tool ontwikkeld. De toepassing van deze tool op een project houdt in dat de volgende stappen doorlopen worden:

Stap 1:	Eisenanalyse:	<i>wat wil de gebruiker?</i>
Stap 2a:	Functieanalyse:	<i>vertaal de gebruikerseisen in meetbare prestatie-eisen</i>
Stap 2b:	Ontwerpsynthese:	<i>bedenk oplossingen die aan de toetsbare prestatie-eisen voldoen</i>
Stap 2:	Vergelijken/matchen:	<i>voldoen de voorgestelde oplossingen aan de gestelde eisen</i>
Stap 3:	Sturen op eisen:	<i>sturen op eisen in elke fase van het bouwproces</i>

De functionele oplossingen kan BONS verbeteren omdat met de methode Ter Steege kan uitblinken, kosten kan besparen en lerende kan opereren. Daarnaast is er maatschappelijk voordeel te behalen. Er kunnen echter problemen verwacht worden met de implementatie: er dient een lastige denkslag te worden gemaakt, bij alle betrokken partijen. Pas als Ter Steege deze omslag wil maken en andere partijen kan overhalen mee te werken kan de functionele tool zijn vruchten afwerpen. Aan de hand van een fictief scenario, dat is opgesteld voor project Lelystad J & K, twee hoogbouwen aan de Zilverparkkade te Lelystad, zijn de verschillen tussen de regulier BONS-werkwijze en de systematiek van de functionele tool in kaart gebracht.

Al met al is het antwoord op de centrale vraag als volgt geformuleerd:

Hoe kan het primaire proces van Ter Steege Bouw Rijssen verbeterd worden?

De veranderingen die in de bouwsector gaande is biedt goede kansen om uit te blinken voor wie het aandurft een nieuwe werkwijze te gebruiken. Met het invoeren van BONS heeft Ter Steege een stap op weg gemaakt naar een meer duurzame bouw en een betere bedrijfsvoering, met name door de vroege inmenging in het bouwproces en de samenwerking met zusterbedrijf TSV. Er zijn echter tekortkomingen te benoemen in het BONS-proces; zo is er de roep om méér op kwaliteit te richten, méér samen te werken in de sector, méér de innovatorrol invullen die Ter Steege zichzelf heeft toegedicht.

Een oplossing voor de beperkingen in de BONS-systematiek is functioneel specificeren. Deze methode, gebaseerd op het prestatiebeginsel, richt zich specifiek op de gebruikerseisen, op de functies die het gebouw moet hebben om aan de klantbehoefte te voldoen. Door functioneel specificeren als tool toe te voegen aan de BONS-werkwijze, kan TSBR haar rol als innovator waar maken. Met deze innovatieve tool als onderdeel van het primaire proces schaaft TSBR zich namelijk bij de koplopers van de transitie. Ter Steege kan zo profiteren door uit te blinken, zich te onderscheiden, lerender en kosten-besparender te werken en dit alles terwijl de maatschappij er als geheel ook van profiteert. Niet alleen Ter Steege Bouw Rijssen, maar de hele Ter Steege Groep zal met dit functionele primaire BONS proces de vruchten van de nieuwe bouw kunnen plukken.

Aanbevelingen worden gedaan voor vervolgonderzoek naar daadwerkelijke implementatie van de tool, waar de tool kan worden ingepast in de bedrijfshandboeken en vervolgens dat het zinvol is een pilot project op te zetten om de functionele aanvulling op BONS te testen.

Voorwoord

Voor u ligt het onderzoeksrapport waarmee mijn bacheloropleiding Civiele Techniek aan de Universiteit Twente ten einde is gekomen. Een intensieve onderzoeksperiode 'in de praktijk' van ruim drie maanden gingen vooraf aan de totstandkoming van dit rapport. Ter Steege Bouw Rijssen is zo hartelijk geweest deze bacheloreindopdracht te faciliteren en mij de mogelijkheden en de middelen te bieden dit onderzoek uit te voeren. Het is een indrukwekkende ervaring om in deze economisch moeilijke tijden bij een bouwbedrijf mee te lopen. Ik heb dan ook veel geleerd in deze paar maanden over het complexe bouwwezen en de grillen hierop van de economie.

Dit onderzoek is geschreven in het kader van de vele veranderingen die in de bouwsector gaande zijn; vandaar de titel van dit rapport 'Ter Steege in beweging'. Want de veranderingen bieden grote kansen voor wie er mee om weet te gaan. Dit onderzoek probeert daarom verbetervoorstellen te doen aan Ter Steege Bouw Rijssen om van de transitie mee te profiteren.

In dit voorwoord grijp ik graag de mogelijkheid aan de mensen te bedanken die mij bij dit onderzoek hebben geholpen en begeleid. Mijn dank gaat in de eerste plaats uit naar mijn directe begeleiders: Johan Riezebos namens Ter Steege Bouw Rijssen en Robin de Graaf namens Universiteit Twente. Ondanks hun drukke agenda's hebben zij mij de mogelijkheid geboden te allen tijde vragen te stellen en gedachten uit te wisselen over de invulling en voortgang van mijn onderzoek.

Daarnaast wil ik Erik Dommerholt en Erik Roelofsen bedanken voor de informatie over het BONS-proces. De medewerkers van Ter Steege Bouw Rijssen wil ik graag bedanken voor de gastvrije uitleg als ik weer eens een projectdocument wilde inzien of andere zaken niet wist.

Als laatste bedank ik Martin Schouwink en Diewert Nijsink voor de gezelligheid op de afdeling Ontwerp & Ontwikkeling en het beantwoorden van mijn vele vragen.

Rijssen, 23 april 2009

Rick Hogeboom

Inhoudsopgave

LIJST VAN FIGUREN	- 1 -
1 INLEIDING	- 2 -
1.1 DE ONDUURZAAMHEID VAN DE BOUW	- 2 -
1.2 TRANSITIE NAAR EEN DUURZAME BOUW	- 2 -
1.3 TER STEEGE BOUW RIJSSEN.....	- 3 -
1.4 INTERNE KOERS TSBR	- 4 -
1.5 LEESWIJZER	- 5 -
2 PROBLEEM-, DOEL- EN VRAAGSTELLING	- 6 -
2.1 PROBLEEMSTELLING.....	- 6 -
2.2 DOELSTELLING	- 6 -
2.2 VRAAGSTELLING	- 6 -
3 METHODIEK.....	- 7 -
4 HET PRIMAIRE PROCES VAN TSBR	- 9 -
4.1 PLAATS PRIMAIRE BONS PROCES	- 9 -
4.2 BESCHRIJVING BONS.....	- 10 -
5 ANALYSE BONS	- 13 -
5.1 STERKE PUNTEN	- 13 -
5.2 KNELPUNTEN.....	- 14 -
5.3 CONCLUSIE	- 15 -
6 EEN OPLOSSING: FUNCTIONEEL SPECIFICEREN	- 16 -
6.1 WAT IS FUNCTIONEEL SPECIFICEREN?	- 16 -
6.2 DE OPLOSSING.....	- 17 -
6.3 DE TOOL.....	- 19 -
6.4 GEÏNTEGREERD ONTWERPEN	- 22 -
7 ANALYSE OPLOSSING.....	- 25 -
7.1 STERKE PUNTEN	- 25 -
7.2 ZWAKKE PUNTEN.....	- 26 -
7.3 CONCLUSIE	- 27 -
8 FICTIEVE TOEPASSING TOOL	- 28 -
8.1 ZILVERPARKKADE J & K	- 28 -
8.2 FICTIEF SCENARIO	- 28 -
9 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	- 32 -
9.1 CONCLUSIE	- 32 -
9.2 AANBEVELINGEN	- 34 -
LITERATUUR	- 36 -
BIJLAGEN.....	- 38 -
A HET BONS-PROCES.....	- 39 -
B COMPLETER SCHEMA BONS-PROCES	- 40 -
C TYPERING CULTUUR BOUW	- 42 -
D FAST DIAGRAM.....	- 43 -
E PROGRAMMA VAN EISEN ZILVERPARKKADE J & K.....	- 44 -

Lijst van figuren

FIGUUR 1: ORGANOGRAM TER STEEGE BOUW RIJSEN (BRON: TSBR, 2009)	- 4 -
FIGUUR 2: ONDERZOEKSMODEL.....	- 8 -
FIGUUR 3A: OMZETVERDELING BOUWBREED (BRON: EIB, 2008) 3B: TSBR	- 9 -
FIGUUR 4: ONTSTAAN BONS.....	- 10 -
FIGUUR 5: INVLOED OP PROJECT PER BOUWFASE (BRON: SENTERNOVEM)	- 13 -
FIGUUR 6: HET VERSCHIL TUSSEN EEN TECHNISCHE EN EEN FUNCTIONELE SPECIFICATIE (BRON: SBR, 2004).....	- 17 -
FIGUUR 7: DE TWEE HELFTEN VAN HET HAMBURGERMODEL (BRON: PEBBU, 2005)	- 17 -
FIGUUR 8: DE HAMBURGER SCHEMATISCH TOEGELICHT (BRON: PEBBU, 2005)	- 18 -
FIGUUR 9: EISENGESTUURD ONTWERPEN PER FASE (BRON: ECO, 2005)	- 22 -
FIGUUR 10: DE NOODZAAK VAN INTEGRAAL ONTWERPEN (BRON: ZAAL, 2007)	- 23 -
FIGUUR 11: 'CODE OF LAW' MET INSCRIPTIES (BRON: PARTINHOMEINSPECTIONS)	- 24 -
FIGUUR 12: ALLE BETROKKENEN MOETEN WEL MEE WILLEN	- 27 -
FIGUUR 13: ARTIST IMPRESSION ZILVERPARKKADE, GEBOUWEN J & K UITGELICHT (BRON: TSBR)	- 28 -
FIGUUR 14: SCHEMATISCH SAMENVATTING WERKING TOOL	- 33 -

1 Inleiding

De bouw is in beweging. Dat moet ook wel, want er zijn een aantal problemen waar de bouwsector mee kampt. Zo kwam een aantal jaar geleden de bouwfraude aan het licht en staat het imago van de bouw onder druk. Daarnaast speelt de bouw een belangrijke rol in het veroorzaken van grote en complexe duurzaamheidsproblemen.

Naast de problemen zijn er ook andere veranderingen gaande, zoals steeds kritischer opdrachtgevers, duurdere materialen en nieuwe technische oplossingen. Al deze ontwikkelingen maken dat het bouwproces steeds complexer wordt. De transitie die de bouwsector doormaakt biedt echter ook kansen. Dit onderzoek analyseert de bedrijfsvoering van Ter Steege Bouw Rijssen (TSBR) in het huidige bouwmilieu, met als doel de kansen die deze transitie biedt verder uit te werken, om deze zodoende niet aan Ter Steege voorbij te laten gaan.

1.1 De onduurzaamheid van de bouw

Een belangrijk probleem van de bouwsector is de persistente en complexe onduurzaamheid. De term onduurzaamheid dient in brede zin te worden opgevat. Niet alleen ecologische aspecten tellen mee, ook economisch en maatschappelijk gezien heeft de bouw last van onduurzaamheidssymptomen. De gegevens in deze paragraaf en de volgende (1.2) zijn deels gebaseerd op de publicatie TransitieAgenda Bouw (2007), uitgevoerd in opdracht van PSIBouw. Getallen, percentages en geciteerde delen zijn ook uit deze publicatie afkomstig.

Allereerst is de bouw ecologisch onduurzaam. De sector produceert jaarlijks meer dan 22 miljoen ton bouw- en sloopafval, hetgeen meer dan 35% uitmaakt van het afval dat op jaarbasis in Nederland geproduceerd wordt. De sector is verantwoordelijk voor 40% van de CO₂-uitstoot en neemt een onevenredig groot deel van de energiebehoefte voor haar rekening. De bouwgerelateerde transportbewegingen zorgen ook nog eens voor 25% van het goederenvervoer op de weg, met alle bijkomende luchtverontreiniging en fileproblematiek van dien.

Economische onduurzaamheid manifesteert zich in het kortetermijndenken; slecht directe winst is van belang. De sociale en ecologische impact van bouwwerken wordt gemarginaliseerd met als gevolg aanbestedingen op basis van de laagste prijs alleen, zonder oogmerk voor kwaliteit. De bouwfraude komt deels voort uit en wordt gevoed door dit systeem, omdat er onder de aannemers onvrede heerst over het huidige aanbestedingsbeleid, de hoge faalkosten en de lage rendementen (PSIBouw, 2007). "Mensen binnen de bouw spreken over faalkosten van 5 tot 30%. De rendementen binnen de sector zijn laag, 1 tot 2%. Volgens sommige innovatietheorieën zou een dergelijk structureel laag rendement duiden op een product of dienst die aan het einde van haar levenscyclus zit." Het wordt duidelijk dat er iets niet goed zit in het huidige bouwstelsel.

De sociale onduurzaamheid van de bouw bestaat uit een sociaal laag aanzien en een slecht imago. Hierdoor is het lastig goed geschoold personeel te vinden en werkt dit de instroom van goedkope, buitenlandse werkkrachten in de hand. Daarnaast is de heersende cultuur binnen de bouwwereld conservatief en cynisch te noemen, hetgeen een open en integrale relatie tussen partijen belemmert. Het gevolg is "dat bouwpartijen elk op hun eigen eiland actief zijn en er voor terugdeinzen om informatie en kennis uit te wisselen. Het gevolg is een weinig dynamische en weinig innovatieve sector." Voor een uitgebreider overzicht van het huidige regime van de bouw wordt verwezen naar bijlage C.

1.2 Transitie naar een duurzame bouw

De huidige problemen in de bouw zijn aan de ene kant verankert in de structuur, cultuur en werkwijze en aan de andere kant onafscheidelijk gerelateerd aan problemen in andere sectoren, zoals vraagstukken op het gebied van energie, ruimte, water, lucht en leefbaarheid. De maatschappij verwacht van de bouwsector een bijdrage te leveren aan maatschappelijke duurzaamheid. Wil de bouw deze opgave serieus oppakken, niet alleen vanuit deze maatschappelijke vraag maar ook vanuit de positieve gedachte dat het grote kansen biedt voor de sector, dan betekent dat dat er door de gehele keten een ander type organisatie moet

komen, een andere cultuur en bovenal nadruk op het leveren van diensten en producten die maatschappelijke meerwaarde creëren. Sectorbreed bestaat het gevoel dat er iets gedaan moet worden, zij het dat er geen eenduidige oplossingsagenda bestaat. Er zijn echter al wel tekenen te vinden van een vernieuwde, 'duurzame' bouw. In de TransitieAgenda onderscheidt men een zestal voorwaarden om tot een nieuwe bouw te komen:

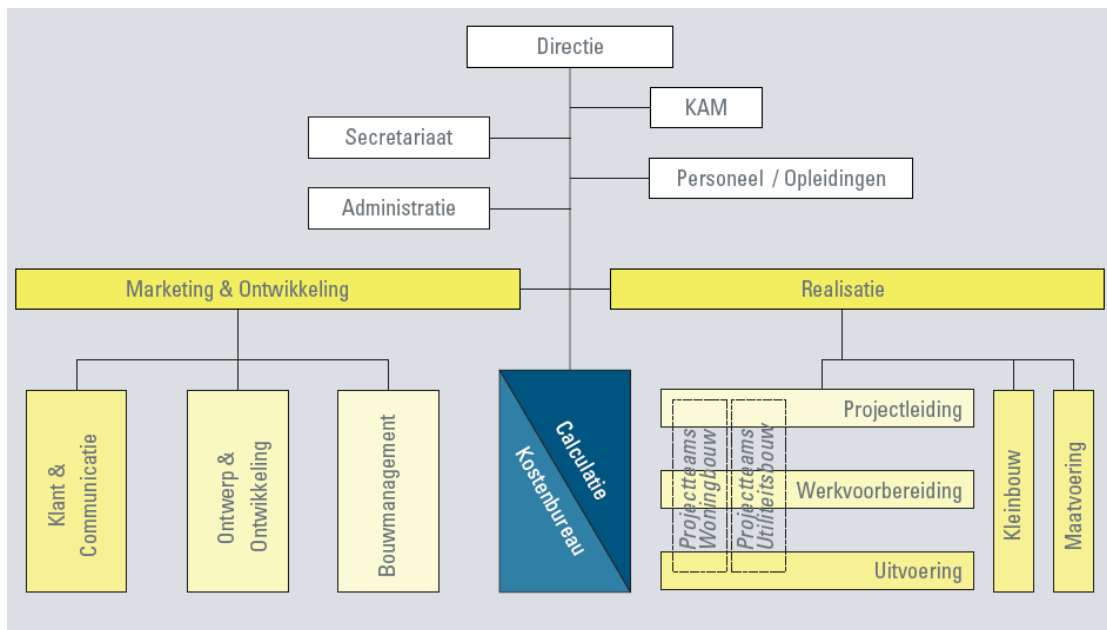
-  Focus op creatie van maatschappelijke meerwaarde;
-  Proactief, innovatief en lerend opereren;
-  Innovatief en op duurzame kwaliteit gericht opdrachtgeverschap;
-  Concurrentie op basis van prijs én kwaliteit;
-  Meer gezamenlijk optrekken van de sector (coalitievorming om tot beste oplossing te komen);
-  Meer een dienst aanbieden dan een product (met het oog op levensloopbestendigheid).

Deze voorwaarden geven een globaal beeld van de transitie die de bouwsector begonnen is door te maken. Het initiatief voor vernieuwing wordt tot nog toe (beperkt) genomen door de overheid. Dat is niet verwonderlijk, aangezien de overheid het meest verantwoordelijk wordt gehouden om de duurzaamheidsproblemen aan te pakken. Maar ook andere opdrachtgevers volgen in het formuleren van maatschappelijke doelstellingen naast economische doelstellingen. Echter, opdrachtgevers hebben vaak niet de kennis in huis om dit soort complexe bouwprojecten te overzien. De tendens is dan ook dat zij meer verantwoordelijkheid uit handen willen geven: laat de markt maar met de oplossing komen.

De opdrachtnemende partijen zien ook meer en meer in dat de vereiste kennis en kunde om een complex project te realiseren niet alleen in de eigen gelederen gevonden kan worden. Als er bijvoorbeeld een opdracht binnenkomt naar volledig 'cradle-to-cradle' te bouwen gebouwen, dan is dat met de aanwezige kennis van de aannemer (vaak) niet zonder meer realiseerbaar. Opdrachtnemende partijen dienen daarom samenwerkingsverbanden te vormen die integrale, duurzame oplossingen aanbieden voor deze steeds complexere opdrachten. Deze ontwikkelingen zijn al zichtbaar aan een veranderende opdrachtformulering (hierover meer in hoofdstuk 4) en in het groeiend aantal geïntegreerde contractvormen (meer hierover in hoofdstuk 2). Het moge duidelijk zijn: de bouw is in beweging.

1.3 Ter Steege Bouw Rijssen

In deze veranderende omgeving is bouwbedrijf Ter Steege Bouw Rijssen (TSBR) actief. TSBR is onderdeel van de bouwdivisie van Ter Steege Groep (TSG). Naast de bouwdivisie kent de Groep de divisies Vastgoed, Industrie en Handel. De gehele Groep telt ongeveer 900 werknemers. TSG is een familiebedrijf, waarin inmiddels de vierde generatie Ter Steeges aan het roer staat. Binnen de divisie Bouw is TSBR een zelfstandig opererende werkmaatschappij met ongeveer 125 werknemers. Ze is zelf verantwoordelijk voor haar positie in de markt, terwijl ze gebruik kan maken van de kracht van de groep. De werkwijze van Ter Steege Bouw Rijssen is gebaseerd op de drie K's: klantgerichtheid, kwaliteit en kostenbewustheid (Ter Steege Bouw Rijssen, 2009).



Figuur 1: Organogram Ter Steege Bouw Rijssen (BRON: TSBR, 2009)

Ter Steege Bouw is actief in zowel de woning- en appartementenbouw als de utiliteitsbouw. Het aandeel van de verschillende marktsegmenten in de totale omzet van Ter Steege Bouw Rijssen is respectievelijk 33%, 40% en 23% (overige 4% is Kleinbouw). Projecten worden aangestuurd en gecoördineerd door een projectteam. Deze teams bestaan uit een projectleider, werkvoorbereider(s) en uitvoerder(s), met onderling korte lijnen, heldere communicatie en duidelijke verantwoordelijkheden. TSBR is zowel VCA** als ISO9001:2000 gecertificeerd en heeft een jaaromzet van ongeveer 40 miljoen euro (Witten, 2007).

1.4 Interne koers TSBR

Ter Steege Bouw Rijssen merkt dat de bouwomgeving aan het veranderen is. Zij onderkent dat er een transitie gaande is, waarin straks slechts plaats zal zijn voor twee typen bedrijven, namelijk de capaciteitsaanbieder en de innovator (Jaarplan 2009). De capaciteitsaanbieder probeert middels de traditionele manier van aanbesteden zo laag mogelijk in te schrijven op een project en bouwt dus primair prijsgericht. De innovator wil de klant ontzorgen, door meer taken (zoals het ontwerp) over te nemen en het verschil te maken door creatieve en innovatieve (maatwerk)oplossingen. TSBR heeft gekozen voor de rol van innovator. Om deze positie te bewerkstelligen dienen echter wel een aantal procesveranderingen te worden doorgevoerd en moet rekening worden gehouden met een aantal aandachtspunten. Voor de positie van innovator zijn vooral de aandacht voor efficiënt en kostenbewust maken van het primaire bouwproces, planning en werkorganisatie van belang.

TSBR onderkent ook de verantwoordelijkheid voor enkele onduurzaamheids-symptomen en richt de bedrijfsvoering hierop in: "In de rol van innovator moeten we de komende jaren oplossingen ontwikkelen op een tal van maatschappelijke vraagstukken. Wij denken hierbij aan het ontwikkelen van producten en diensten waarmee ingespeeld kan worden op trends als:

- ✚ Het ontzorgen van de klant en bieden van zekerheden;
- ✚ Concepten op gebied van energie, onderhoud en overige diensten;
- ✚ Industrialisatie van de bouw en tekort aan arbeidskrachten;
- ✚ Nieuwe aanbestedingsvormen;
- ✚ Vraag naar specialisatie.

Het inspelen op deze trends zal steeds worden gedaan vanuit een scherpe focus op planning en werkorganisatie." (TSBR, 2009). Zoals uit voorgaande paragrafen blijkt, sluit de keuze voor innovator en de bijbehorende speerpunten goed aan bij de marktontwikkelingen in de sector. Maar naast de maatschappij kan Ter Steege als bedrijf ook de vruchten plukken van de kansen die de ontwikkelingen bieden. Het aantal koplopers dat inspringt op deze

marktontwikkelingen, bijvoorbeeld door zich meer op kwaliteit van het bouwwerk te richten, door (als aannemer) eerder in het bouwproces kennis in te brengen en door een meer integrale aanpak van het bouwproces, heeft de gevaarlijke experimentele fase grotendeels achter de rug. Er zijn concepten ontwikkeld die voor desbetreffende bedrijven en instellingen (Movares, Rijkwaterstaat, Prorail, enz.) een bewezen werkzaam product zijn geworden. Nu is het de juiste tijd, voordat de massa zich eraan waagt, om in te stappen in deze ontwikkelingen. TSBR kan zich onderscheiden door klantgerichter (en dus kwaliteitgerichter) te werken. De hechte samenwerking met zusterbedrijf Ter Steege Vastgoed is voor de integrale aanpak een groot voordeel. Hierdoor zal Ter Steege uit kunnen blinken ten opzichte van 'traditionele' concurrenten. BONS is het begin. Dit onderzoek tracht hier een bewezen werkend concept aan toe te voegen, zodat de positie van Ter Steege in de markt verbeterd en verstevigd kan worden.

1.5 Leeswijzer

Dit onderzoeksrapport is als volgt opgebouwd. Nu de actuele ontwikkelingen in de bouwsector de omgeving waarin TSBR opereert hebben beschreven, wordt in hoofdstuk 2 de doel- en vraagstelling van dit onderzoek gepresenteerd. De manier waarop de vragen beantwoord kunnen worden staat beschreven in hoofdstuk 3. In het hierop volgende hoofdstuk is beschreven hoe TSBR haar bedrijfsvoering heeft afgestemd op de huidige bouwomgeving en wat dit primaire proces stap voor stap inhoudt. Het vijfde hoofdstuk analyseert dit primaire proces op sterke en zwakke punten.

In de bouwsector, zo zal blijken, zijn een aantal alternatieve werkwijzen ontwikkeld om zo optimaal mogelijk op de huidige ontwikkelingen te anticiperen. Een van deze werkwijzen wordt in hoofdstuk 6 beschreven in de vorm van een stappenplan, een tool. Analoog aan de analyse in hoofdstuk 5 worden de plus en minpunten van deze methode in kaart gebracht in hoofdstuk 7. Om de werking van de tool te illustreren is in hoofdstuk 8 een fictieve scenario opgesteld voor een project van TSBR, te weten de gebouwen J & K aan de Zilverparkkade te Lelystad.

Met de bevindingen uit voorgaande hoofdstukken kunnen in hoofdstuk 9 de onderzoeksvragen beantwoord worden in de conclusie. Dit rapport besluit met een aantal aanbevelingen.

2 Probleem-, doel- en vraagstelling

Dit hoofdstuk presenteert de probleem-, doel- en vraagstelling van dit onderzoek. Bij deze stellingen dient te worden bedacht dat met name de vraagstelling slechts een deelgebied dekt van de vragen die Ter Steege Bouw Rijssen graag beantwoord ziet (bijvoorbeeld de vraag hoe de aangedragen verbeteringen het beste bedrijfskundig kunnen worden doorgevoerd, ofwel de daadwerkelijke implementatie; overigens is hiertoe wel een begin gemaakt in hoofdstuk 8). Wegens beperkingen in tijd, kennis en opdracht zijn de overige vragen onderwerp voor verdere onderzoeken.

2.1 Probleemstelling

In het vorige hoofdstuk is aan de orde gekomen in wat voor (veranderende) omgeving Ter Steege Bouw Rijssen opereert en de rol die TSBR zichzelf hierin toebedeelt. De probleemstelling voor dit onderzoek die deels uit de gepresenteerde informatie kan worden geëxtraheerd luidt als volgt:

TSBR wil in de rol van innovator de continuïteit van het bedrijf waarborgen. Zij doet dit in een bouwsector die een transitie ondergaat naar duurzaamheid in brede zin. Om adequaat op de ontwikkelingen te reageren, met name ten aanzien van de samenwerking met zusterbedrijf/opdrachtgever Ter Steege Vastgoed, is BONS (Bouwontwikkeling Nieuwe Stijl; nadere uitleg volgt in hoofdstuk 4) in het leven geroepen. Het BONS-proces is echter nog te beperkt uitgewerkt om de kansen die de transitie biedt volledig te benutten.

2.2 Doelstelling

De doelstelling die volgt uit de probleemstelling luidt:

Het doel van dit onderzoek is het vergroten van de efficiëntie van de bedrijfsvoering bij Ter Steege Bouw Rijssen door een instrument te ontwikkelen waarmee het primaire BONS proces verbeterd kan worden.

2.2 Vraagstelling

Met de doelstelling voor ogen, is de onderstaande centrale vraag leidend in dit onderzoek:

Hoe kan het primaire BONS proces van Ter Steege Bouw Rijssen verbeterd worden?

De volgende deelvragen zijn opgesteld ter ondersteuning en beantwoording van de centrale vraag:

1. Hoe is het primaire BONS proces bij TSBR nu vormgegeven?
2. Welke sterke en zwakke punten heeft deze werkwijze?
3. Wat is een mogelijke oplossing voor de knelpunten?
4. Welke sterke en zwakke punten heeft de voorgestelde oplossing?
5. Hoe zou een project verlopen bij toepassing van de oplossing?

3 Methodiek

De eerste stap om tot een antwoord op de onderzoeksvraag te komen is het opsplitsen van de hoofdvraag in deelvragen geweest. In dit hoofdstuk wordt de verdere onderzoeksmethodiek gepresenteerd en verantwoord. Elke deelvraag wordt geoperationaliseerd, zodat duidelijk wordt wat de begrenzing en interpretatie van de onderzoeker aangaande de betreffende deelvraag is.

Voor de beantwoording van de eerste deelvraag wordt gebruik gemaakt van drie bronnen van informatie. De omgeving waarin Ter Steege opereert is momenteel onderhevig aan veranderingen. Deze marktontwikkelingen (de eerste bron van onderzoek) zijn beschreven in hoofdstuk 1 en vormen het kader waarbinnen het primaire BONS proces van TSBR geplaatst dient te worden. Vervolgens wordt aan de hand van bedrijfsdocumenten, zoals kwaliteitshandboeken, projectmappen en -notulen het primaire proces, dat hoort bij BONS, opgesteld. Het proces omvat alle fasen van het bouwproces, vanaf acquisitie tot sloop/upgrading. Dit proces uit de bedrijfsboeken geeft echter niet de volledige gang van zaken weer: werknemers hebben persoonlijke, praktische aanvullingen gedaan op de bedrijfsdocumenten. Het op schrift gestelde BONS proces is dus incompleet en dient te worden aangevuld met praktische, persoonlijke processtappen. De derde bron, die dient om deze aanvullingen te inventariseren, zijn gesprekken met werknemers (in het bijzonder met Erik Dommerholt, projectleider BONS, en Erik Roelofsen, hoofd Ontwerp en Ontwikkeling).

Als op basis van de drie bronnen de eerste deelvraag beantwoord is, dient dit resultaat onderworpen te worden aan een kritische evaluatie. Met behulp van literatuur over contracteren, bouwmodellen en procesinrichtingen kunnen de sterke en zwakke punten van het primaire BONS proces geïnventariseerd worden. Daar TSBR zelf met de methode werkt en omdat BONS een model is dat specifiek voor Ter Steege ontworpen is, wordt ook binnen de muren van Ter Steege naar goede en minder goede punten van het primaire proces gezocht.

Het doel van het onderzoek is om het primaire proces van TSBR te verbeteren. Het verdient dus de aanbeveling dat vooral naar een oplossing voor de zwakkere punten van het primaire proces gezocht wordt. Door middel van een uitgebreide desk research wordt in de literatuur gezocht naar mogelijke oplossingen. Een desk research is een geschikte methode om achtergrond informatie en kennis te verzamelen over een onderwerp, waarbij vaak kritische kanttekeningen gevonden kunnen worden (Verschuren & Doorewaard, 2005). De analyse van de praktische werkwijze volgens BONS (deelvragen 1 en 2) wordt dus gespiegeld aan een werkwijze volgens de *theoretische literatuur* (deelvragen 3 en 4).

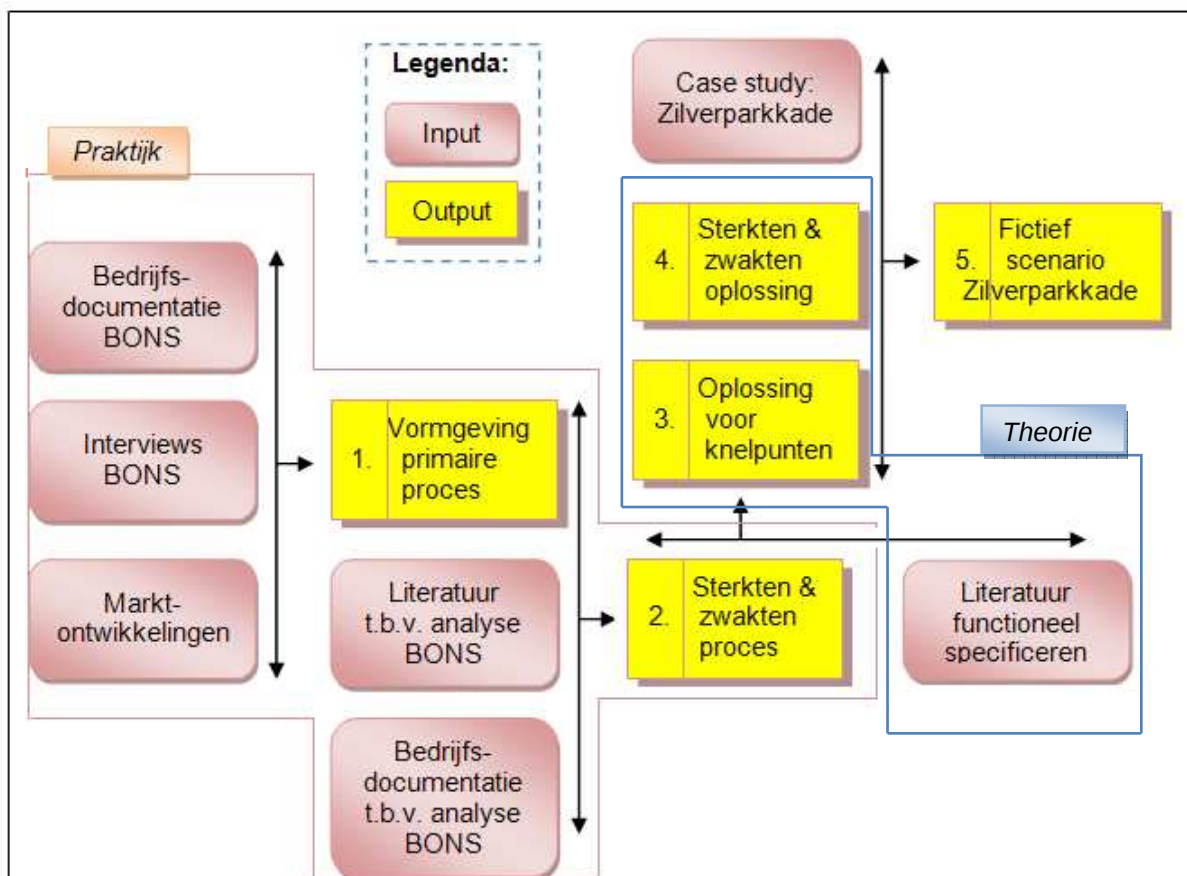
Op basis van de gevonden wetenschappelijke theorie kan de derde deelvraag een voorstel voor verbetering geven. Hierbij dient vooral de praktische bruikbaarheid van de oplossing voor Ter Steege in het oog te worden gehouden. De ontwikkeling van een instrument, dat stapsgewijs het verbeterde proces doorloopt, is hierbij een goede mogelijkheid.

Hoe de gevonden oplossing ook vormgegeven wordt, er zal altijd in meer of mindere mate iets zijn af te dingen op de methode. Een kritische blik is dus gewenst. De kanttekeningen kunnen grotendeels in de literatuur gevonden worden, met in het achterhoofd altijd de vraag of de voor- en nadelen voor de situatie van Ter Steege van toepassing zijn.

De laatste deelvraag wordt beantwoord met behulp van een verkorte versie van een case study. Een case study is een geschikte methode van intensief onderzoek naar een bepaalde situatie of gebeurtenis, in dit geval op project J & K van de Zilverparkkade te Lelystad. Het voorziet in een systematische manier van kijken naar het project, het analyseren van informatie en het rapporteren van de resultaten. (Verschuren & Doorewaard, 2005). De verkorting bestaat eruit dat niet het gehele project wordt beschreven, omdat dit te ver zou reiken voor zo'n groot project. De voorgestelde oplossing wordt dus niet geheel toegepast op dit lopende voorbeeldproject van Ter Steege. Door een vergelijking te maken tussen de nu toegepaste methode en de voorgestelde oplossing, worden de verschillen (en als het goed is ook de verbeteringen) duidelijk. Dit fictieve scenario, waarbij de oplossing fictief op een project

wordt toegepast, kan motiverend werken voor Ter Steege om de methode verder te ontwikkelen en in te passen in de bedrijfsvoering.

Het bovenstaande wordt in het onderzoeksmodel in figuur 2 schematisch weergegeven.



Figuur 2: Onderzoeksmodel

4 Het primaire proces van TSBR

Ter Steege Bouw Rijssen werkt met meerdere procedures voor binnenkomende projecten. De gehanteerde werkwijze verschilt per contractvorm. Er bestaan dus verschillende primaire processen naast elkaar. Organisatievormen die voorkomen zijn onder andere Turn Key, bouwteams, traditionele werkwijzen en projectspecifieke combinatievormen. In dit onderzoek wordt alleen het proces behorende bij BONS beschouwd. Om het kader van BONS te verduidelijken wordt in de eerste paragraaf van dit hoofdstuk de plaats van BONS ten opzichte van overige primaire processen van Ter Steege geanalyseerd. In de tweede paragraaf wordt vervolgens het primaire BONS proces stapsgewijs toegelicht.

4.1 Plaats primaire BONS proces

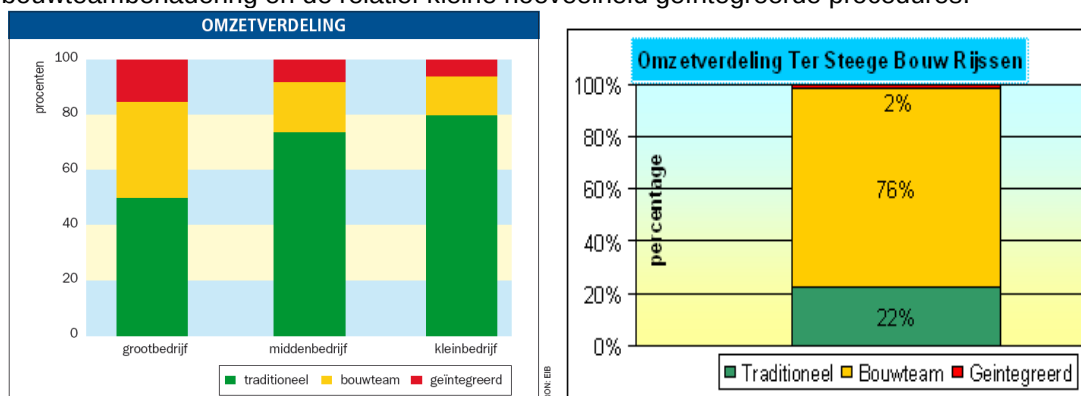
Als een project traditioneel wordt aanbesteed, neemt de opdrachtgever een architect in de hand die het ontwerp maakt en dit uitwerkt in een bestek. TSBR wordt het werk op basis van de gecalculerde prijs al dan niet gegund. Bij gunning is TSBR slechts verantwoordelijk voor het uitvoeren en opleveren van het project volgens het vastgelegde bestekontwerp. Deze werkwijze wordt vaak gehanteerd bij opdrachtgevers niet zijnde Ter Steege Vastgoed.

Bij Turn Key contracten heeft TSBR de verantwoordelijkheid voor het ontwerp, voorbereiding, uitvoering en oplevering. De opdrachtgever krijgt een kant en klaar product, waarvan hij alleen de sleutel nog hoeft om te draaien (vandaar de naam). Turn Key contracten hebben veel overeenkomsten met Design & Construct (D&C) of Design & Build (D&B) – contracten (Stichting BouwResearch [SBR], 2001). Dergelijke contracten, waarbij de opdrachtnemer verantwoordelijk is voor méér dan alleen de uitvoering worden ook wel geïntegreerde contracten genoemd. Deze werkwijze wordt niet erg veel toegepast bij TSBR.

Een andere werkwijze die wel veelvuldig wordt toegepast is het werken met bouwteams. “Een bouwteam is een projectgebonden samenwerkingsverband, waarbij in de ontwerp- en voorbereidingsfase de opdrachtgevende, ontwerpende en uitvoerende partijen samen tot een optimaal ontwerp komen” (Boijens, 2008). Een bouwteam is dus geen contractvorm, maar leidt tot een bouwteamovereenkomst, waarin de verantwoordelijkheden per partij worden vastgelegd. Ondanks de innovatief aandoende definitie van Boijens komt de allocatie de verantwoordelijkheden in een bouwteamovereenkomst bij Ter Steege vaak overeen met die van een traditionele contractvorm. TSBR werkt vaak volgens deze wijze bij projecten waarvan Ter Steege Vastgoed de opdrachtgever is. Zoals dadelijk wordt toegelicht, is BONS een voortvloeisel en optimalisatie van de samenwerking tussen beide zusterbedrijven.

Naast bovengenoemde contractvormen kunnen allerlei tussenvormen en combinaties per project worden afgesproken. Elke contractvorm legt een bepaalde verantwoordelijkheid bij een van de partijen (opdrachtgever, architect, opdrachtnemer, enz.) neer, waardoor elk project een andere werkwijze kent.

In onderstaand figuur kan de werkwijzeverdeling van TSBR worden vergeleken met de gemiddelde verdeling, bouwsectorbreed. Opvallend is het relatief grote aandeel van de bouwteambenadering en de relatief kleine hoeveelheid geïntegreerde procedures.



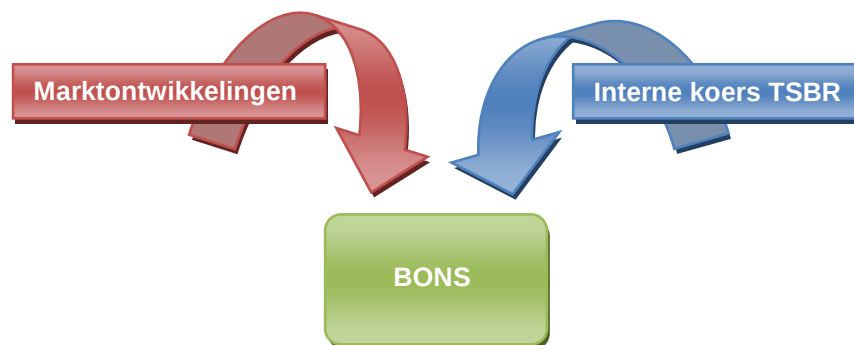
Figuur 3a: Omzetverdeling bouwbreed (Bron: EIB, 2008) 3b: TSBR

Ter Steege Bouw Rijssen ontwikkelt veel projecten samen met of in opdracht van Ter Steege Vastgoed. Vaak worden deze projecten middels bouwteams overlegd, waarin meestal wordt teruggevallen op een traditionele verantwoordelijkheidsverdelingen: Vastgoed is verantwoordelijk voor het ontwerp en TSBR voor de uitvoering. Voortvloeiend uit de koers die TSBR wil varen in de huidige marktontwikkelingen én om de interne samenwerking tussen bouw- en vastgoedbedrijven van de Ter Steege Groep te verbeteren, is het bovengenoemde BONS in het leven geroepen (zie figuur 4). BONS staat voor 'bouwontwikkeling nieuwe stijl' en is nu sinds ongeveer drie jaar in ontwikkeling. Het proces is nog niet geoptimaliseerd, maar wordt op verscheidene projecten redelijk succesvol toegepast.

De doelstellingen van BONS zijn (Hallink, Steege, ter, Riezebos & Hul, van 't, 2009):

- het verbeteren van de interne samenwerking tussen bouw- en vastgoedbedrijven;
- het verhogen van het interne rendement;
- het beter kunnen inspelen op maatschappelijke en marktontwikkelingen;
- het transformeren van capaciteitsaanbieder naar probleemoplosser.

BONS lijkt een veelbelovende ontwikkeling binnen de Ter Steege Groep, zoals in de analyse in hoofdstuk 5 zal blijken. De procedure is innovatief, het intensificeert de samenwerking met zusterbedrijf Ter Steege Vastgoed (TSV) en er kan kwaliteit worden toegevoegd door de kennis van het bouwbedrijf in het ontwerp te verwerken. Het loont zich de moeite om deze nieuwe werkwijze verder uit te werken en te optimaliseren. Vandaar dat de analyse in dit hoofdstuk zich richt op het primaire proces dat wordt gevolgd bij een project dat middels BONS wordt uitgevoerd.



Figuur 4: Ontstaan BONS

4.2 Beschrijving BONS

Het BONS-proces zoals het in de bedrijfsdocumenten van TSBR schematisch is weergegeven is bijgevoegd in bijlage A. Omdat het proces veel meer stappen kent dan in dit schema zijn weergegeven, is op basis van gesprekken met projectleiders (met name Erik Dommerholt en Erik Roelofsen) en begeleidende documentatie een meer uitgebreid stappenplan opgesteld*. Dit processchema is bijgevoegd in bijlage B. Ter verduidelijking van dit schema zijn in deze paragraaf toelichtingen bij belangrijke processtappen gegeven. Het verdient de aanbeveling de bijlageschema's naast deze toelichting te houden voor een duidelijk beeld van het primaire BONS proces.

* **Nota Bene:** Invloedsgrenzen zijn in de praktische bedrijfsvoering minder scherp dan op papier is aangegeven in het schema.

Acquisitie

Vastgoedbedrijf zoekt actief naar mogelijke ontwikkellocaties.

Verwerven

Voor een mogelijke ontwikkellocatie wordt een verwervingsvoorstel inclusief exploitatie opgesteld door het vastgoedbedrijf. Bij goedkeuring van dit voorstel door Ter Steege Holding kan worden overgegaan tot (onderhandeling over) verwerving van de beoogde locatie.

Opstellen stedenbouwkundig PvE, stedenbouwkundig plan en beeldkwaliteitsplan

De ontwikkelaar formuleert een stedenbouwkundig Programma van Eisen (PvE) met als belangrijkste onderdelen het stedenbouwkundig plan en een beeldkwaliteitsplan. In het stedenbouwkundig Programma van Eisen worden onder andere verwachtingen aangaande de doelgroep, het product, de planning, de kosten en de opbrengsten gedefinieerd. Het stedenbouwkundig plan geeft een voorlopige schets van de erfafscheidingen en het beeldkwaliteitsplan schetst een beeld van de invulling die op de desbetreffende locatie dient te worden uitgevoerd. Bij de meeste projecten, zoals bijvoorbeeld bij project Warande in Lelystad treden deze plannen al erg in detail: "De erfafscheiding dient 60 cm hoog te zijn, gemeten vanaf het afgewerkte maaiveld en te worden uitgevoerd in een spijlenhekwerk, staafmathekwerk of gaashekwerk in de kleur RAL 6020 (donkergroen). (...). De zijtuinen grenzend aan de woonstraten dienen te worden uitgevoerd in een kant-en-klaar haaghekwerk van 180 cm hoog, bestaande uit een metalen raster met planten." (Team Stedenbouw gemeente Lelystad in TSB, PvE Warande, 2008).

Opstellen (concept) PvE Opstalontwikkeling

De projectontwikkelaar start de opstalontwikkeling met een marktonderzoek. Er wordt gebruik gemaakt van direct marktonderzoek, onderzoeken van de brancheorganisatie, eigen onderzoeken, onderzoeken van makelaars en de ervaring van de bouwers. Deze bronnen vormen de ontwikkelingsvisie van de ontwikkelaar, welke op basis van deze visie een PvE opstelt voor de te ontwikkelen opstallen. Een voorbeeld PvE is bijgevoegd in bijlage E. In het PvE wordt het gewenste afwerkingsniveau en het bouwbudget nauwkeurig vastgesteld.

Verkennen

Op dit punt van het proces treedt het daadwerkelijke BONS in werking. Er wordt begonnen met een opstartvergadering om het project samen (TSBR + TSVastgoed) te verkennen. In deze vergadering wordt het Programma van Eisen, de planning en de taakverdeling, zoals deze zijn opgesteld door de ontwikkelaar, besproken en vastgesteld en het (interne) team wordt gevormd. De beide partijen bepalen of zij het project realiseerbaar achten en benoemen de mogelijke risico's en onduidelijkheden die het project (nog) kent (deze risico-inventarisatie moet wat TSB betreft uitgebreider en systematischer worden).

Indien één van beide partijen het project niet haalbaar acht bestaat de mogelijkheid om van het project af te zien en 'afscheid te nemen'.

Gaat het project wel door, dan worden de benodigde adviseurs ingehuurd. Sommige projecten vereisen in verband met kleinschaligheid niet alle in het schema in Bijlage B genoemde adviseurs. Op de architect na is het de verantwoordelijkheid van TSB om de adviseurs te kiezen en in te huren. Het is belangrijk dat beide partijen zich in de gekozen architect kunnen vinden. Het vastgoedbedrijf wil verzekerd zijn van de vertaalkracht van het PvE in een ontwerp door de architect, terwijl het aannemersbedrijf er baat bij heeft als zij enige invloed kunnen uitoefenen op het voorgestelde ontwerp.

Om de architect de goede kant op te leiden bij zijn voorontwerp worden adviezen gegeven over de bouwmethode. TSB is bijvoorbeeld gespecialiseerd in het bouwen met kalkzandsteen. Dit gegeven moet wel aan de architect duidelijk worden gemaakt.

Daar er veel bedrijven onder de Ter Steege Groep vallen, wordt in het kader van eigen werkverschaffing gekeken welke onderdelen van het project binnen de groep kunnen worden uitbesteed. Deze bedrijven kunnen (dienen) dan in het bouwteam betrokken te worden.

Opstellen VO

De architect maakt een voorlopig ontwerp, welke indien nodig middels een quickscan op het bouwbesluit wordt gecontroleerd. Er bestaat de mogelijkheid voor de bouwer om tips en aanpassingen aan de architect te doen ter optimalisatie van het ontwerp. Zo kan worden gekeken naar de mogelijkheid van de inpassing van standaard afmetingen voor bouwonderdelen of andere technisch meer werkbare oplossingen voor TSB.

Als het VO gemaakt en aangepast is, wordt door de afdeling calculatie van TSB een prijs gevormd voor het project.

BOUWTEAMOVEREENKOMST

Als gezamenlijk het optimale voorlopig ontwerp is bepaald, dient binnen een maand een bouwteamovereenkomst (BTO) te worden opgesteld en ondertekend, waarin de afspraken (prijs, product, planning enz.) voor het vervolg van het project worden gemaakt. Vanaf dit

moment heeft de bouwer de leiding en is hij verantwoordelijk voor de planning en het budget; de ontwikkelaar krijgt de rol van toezichthouder. De BTO vormt een contractdocument tussen ontwikkelaar en aannemer.

Opstellen DO

Voor de bouwer is in deze fase de grootste uitdaging hoe te komen tot een technische optimalisatie binnen de in de BTO gestelde uitgangspunten van prijs, tijd en kwaliteit. In overleg met de architect worden nu ook detailtekeningen gemaakt. Als het hierdoor ontstane definitief ontwerp akkoord bevonden is na toetsing aan de BTO-uitgangspunten en het PvE, kan de bouwvergunning worden opgesteld en ingediend.

Bouw voorbereiden

Al parallel aan de vorige fase kan aan de werkvoorbereiding worden begonnen. Er worden uitgebreidere (personeels)planningen opgesteld, offertes opgevraagd, onderaannemers ingehuurd en werktekeningen gemaakt. Dit deel vormt de core business van het kantoorpersoneel van TSBR.

Verkoop

De verkoopstukken en brochures worden door de ontwikkelaar opgesteld op het moment dat de bouwaanvraag is ingediend. De verkoopstukken moeten aantoonbaar door bouwer en ontwikkelaar worden geaccordeerd.

Als de verkoop hoog genoeg is (vaak bij een vooraf bepaald verkooppercentage) wordt besloten tot 'start bouw'.

Uitvoeren

Na het besluit 'start bouw' dient een periode van drie maanden te worden gerekend tot het moment dat daadwerkelijk met de bouw wordt gestart. Deze periode is voor het treffen van voorbereidingen als het inrichten van de bouwplaats en het inhuren van materieel.

Opleveren

Als de bouw succesvol is afgerond en gecontroleerd door beide partijen kan het project worden opgeleverd.

Nazorg / klachtenafhandeling

Klachtenafhandeling is een verantwoordelijkheid van de bouwer. Exacte afspraken hierover worden met de ontwikkelaar (in het BTO) afgesproken.

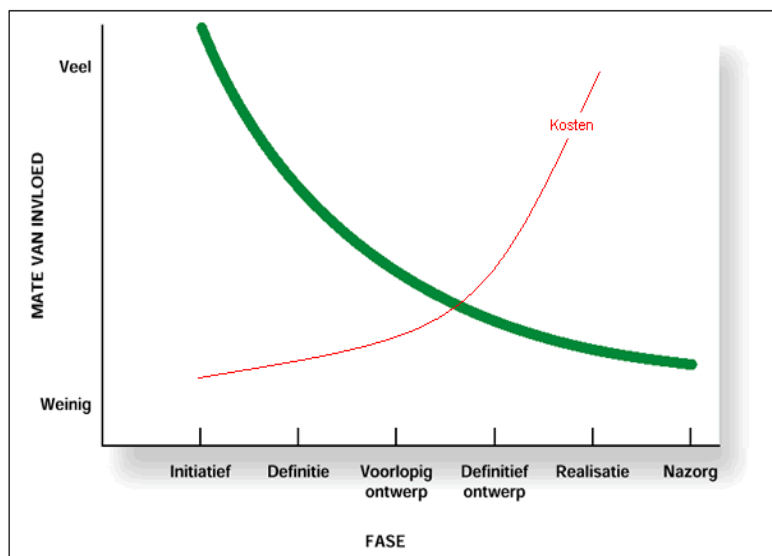
5 Analyse BONS

Nu bekend is hoe het primaire BONS-proces van TSBR is bedoeld en uitgewerkt, wordt in dit hoofdstuk verder ingegaan op de sterke en zwakke punten van de BONS-procedure. Zoals kort is aangehaald in paragraaf 4.1 zijn met BONS de eerste stappen op weg naar een duurzamere bouw (in brede zin) gezet. Deze verbeteringen en andere sterke punten van BONS komen in de eerste paragraaf aan de orde. De zaken waar BONS nog geen oplossing voor biedt of nadelen die aan een dergelijke werkwijze verbonden zijn worden in de tweede paragraaf besproken.

5.1 Sterke punten

Het eerste voordeel van BONS is het feit dat de *uitvoeringskennis* en *kostendeskundigheid* van TSBR al gebruikt worden in de ontwikkelingsfase van het project. Hoe vroeger in het bouwproces, hoe meer invloed er nog uitgeoefend kan worden op het eindproduct (tegen de laagste kosten). Het figuur illustreert deze opvatting. Een architect kent vaak niet alle bouwkundige aspecten tot op detailuitvoeringsniveau. Daarnaast heeft elke aannemer zijn eigen huisstijl van oplossingen, met name voor technische details. Zo is TSBR bijvoorbeeld gespecialiseerd in het bouwen in kalkzandsteen.

Verder weet TSBR vaak beter wat een oplossing kost en kan en ziet zij mogelijkheden voor kwalitatief hoogwaardigere of prijs-efficiëntere oplossingen.



Figuur 5: Invloed op project per bouwfase (Bron: Senternovem)

digere of prijs-efficiëntere oplossingen. In termen van duurzaamheidsvoorwaarden levert BONS dus, zij het in beperkte mate, een bijdrage aan het creëren van maatschappelijke meerwaarde.

Het loont zich al met al dus de moeite om via dit aannemersperspectief naar een (voorlopig) ontwerp te kijken, voordat het ontwerp al als contractstuk is vastgelegd (SBR, 1996; Le Maire, 2007).

Mits het budget en de voorlopige planning op orde zijn gesteld door de opdrachtgever, kan bij projecten die volgens BONS worden uitgevoerd een *tijdsbesparing* worden opgemerkt. Zaken die in een later stadium fout blijken te zijn, zorgen vaak voor vertragingen (e.g. door niet ingecalculerde levertijden van nabestelde bouwdelen). Bij BONS worden tijdens de bespreking van het voorlopig ontwerp veel fouten uit het ontwerp gehaald. Naast het voorkomen van deze doorwerkfouten uit het ontwerp kan TSBR al in een eerdere fase dan bij een traditionele werkwijze beginnen met bepaalde activiteiten, zoals het gereedmaken van bepaalde vergunningen. Beide aspecten kunnen BONS-projecten tijd besparen, waardoor sneller met een nieuw project kan worden gestart (Erik Roelofsen, persoonlijke mededeling, 6 maart 2009)

Bij BONS blijft de *invloed van de opdrachtgever* op het totale project *groot*, net als bij bouwteamwerkwijzen (SBR,1996). Dit hoeft niet per definitie een voordeel voor Ter Steege Bouw te zijn, maar bij sommige projecten wil de opdrachtgever (vaak Ter Steege Vastgoed) de touwtjes meer in handen houden en zijn eigen visie op het ontwerp sterker laten doorklinken dan bij werkwijzen waarbij de verantwoordelijkheid voor het ontwerp bij de opdrachtnemer wordt neergelegd (hierop wordt dieper ingegaan in H6 en 7). BONS is zodanig

gestructureerd dat een dergelijke invloed door de opdrachtgevende partij uitgeoefend kan worden.

BONS zet door de intensievere samenwerking tussen opdrachtgever en opdrachtnemer ook de eerste stappen op weg naar een *meer integrale bouwbenadering*. In beperkte mate voldoet BONS dus aan de duurzaamheidsvoorwaarde van het meer gezamenlijk optrekken van de sector, opdat door coalitievorming tot de beste oplossing wordt gekomen.

Ten slotte biedt BONS de mogelijkheid om standaardregelingen van de betrokken partners op elkaar af te stemmen in de bouwteamovereenkomst. Bij een goed doordachte BTO ontstaan geen conflicten over verantwoordelijkheden, maar zijn de *onderlinge taken en relaties duidelijk* (Le Maire, 2007).

5.2 Knelpunten

Het laatstgenoemde sterke punt over de duidelijkheid van de taken en verantwoordelijkheden kan ook een keerzijde hebben. Voornamelijk bij complexe projecten (en zoals de marktontwikkelingen aangeven worden de meeste projecten steeds complexer en alomvatter) kan het een hele opgave zijn om alle taken en verantwoordelijkheden in kaart te brengen en duidelijk te verdelen over de opdrachtgever en de ontwikkelaar. Met name omdat de opdrachtgever (die in feite de baas is en beslist) lid is van het BONS-team ontstaat een *gecompliceerde aansprakelijkheidsverdeling* tussen de TSV en TSBR. Dat dergelijke problemen al optreden blijkt uit de noot bij de toelichting van BONS (paragraaf 4.2) al aangaf, zijn de grenzen tussen bepaalde verantwoordelijkheden op papier niet heilig en laat de praktijk een andere verantwoordelijkheidsverdeling van sommige deeltaken zien.

Een volgend knelpunt is dat BONS, net als overigens de andere primaire werkwijzen die TSBR toepast op projecten, nog *geen duidelijke risicoanalyse* in het proces heeft gedefinieerd. Met name op het gebied van leren van fouten uit andere projecten, projectevaluaties en ex-ante risico inventarisaties kan nog een grote verbetering gemaakt worden. Zoals in het BONS-schema in bijlage B te zien is, worden volgens het gedocumenteerde BONS-proces in de verkenningsfase risico's en onduidelijkheden geïnventariseerd, maar in de praktijk is hier nog geen eenduidige procedure voor bedacht. Nu wordt vooral getracht fouten die zich hebben voorgedaan niet opnieuw in projecten te laten voorkomen. Het probleem hiermee is dat er telkens iets mis moet gaan voordat er van geleerd wordt. De kunst is dus om de risico's ex-ante te identificeren en hier vervolgens adequaat op te reageren. Met een verdere uitwerking van BONS kan dit knelpunt worden weggenomen. Er zijn momenteel verscheidene andere afstudeerders bezig bij TSBR met dit onderwerp.

Bij de BONS procedure is de kans op een *niet-marktconforme aannemingssom* relatief hoog, omdat er geen concurrentie van andere aannemers is. De aannemingssom kan zowel hoger als lager uitvallen dan bij een competitieve aanbesteding het geval zou zijn. Ten eerste kan de som hoger uitkomen, door gebrek aan concurrentie met andere bouwbedrijven: de kans is toch groot dat TSBR de opdracht krijgt. Dit is uiteraard niet zozeer een nadeel voor TSBR, als wel voor TSV, en daarmee voor de Groep als geheel. Ten tweede kan de som lager uitvallen, omdat TSV de bouwzuster onmogelijke eisen stelt voor een beperkt budget. Dit blijkt uit de reactie van personeel bij TSBR, dat meestal luidt in de geest van "laat die vastgoedjongens maar eens met een andere aannemer in zee gaan, dan komen ze er wel achter hoe soepel wij (TSBR) zijn met hun onmogelijke plannen" (persoonlijke mededelingen, maart 2009). De relatie tussen beide bedrijven is daarom ook niet optimaal te noemen (Johan Riezebos, persoonlijke mededeling, 4 maart 2009). Mochten de partijen er echt niet uitkomen, dan bestaat er natuurlijk als laatste mogelijkheid om afscheid te nemen. Dit gaat echter gepaard met kosten.

Tot slot valt als minder sterk punt van BONS te noemen de mate waarin het aan enkele (maatschappelijke) duurzaamheidscriteria voldoet. Deze punten zijn niet zozeer nadelig voor de directe bedrijfsvoering van Ter Steege, maar hebben betrekking op het imago van de bouwsector en de maatschappij in het algemeen.

Ten eerste ligt de focus nog te weinig op het creëren van maatschappelijke meerwaarde. Bij vrijwel alle bouwbedrijven en projectontwikkelaars heerst nog veelal een mentaliteit van 'wij weten het wel', maatschappelijk cynisme en conservativiteit (zie ook bijlage

C). Hierdoor wordt de focus teveel gelegd op interne winstmaximalisatie en te weinig op de consequenties van het handelen op de omgeving.

Het tweede duurzaamheidspunt, het innovatief en lerend opereren, is een punt waar druk aan gewerkt wordt bij TSB. De koers voor 2009 (zie hoofdstuk 1.4) schrijft TSB de rol toe van innovator. De lerendheid hangt samen met de bovengenoemde ex-ante risicoanalyse; er zijn verschillende afstudeerders met het onderwerp bezig. Een feit blijft dat er zeker meer geleerd kan worden van afgesloten projecten.

De volgende twee punten zijn het op duurzame kwaliteit gerichte opdrachtgeverschap en de concurrentie op basis van prijs én kwaliteit. Eerstgenoemde is uiteraard een verantwoordelijkheid van Ter Steege Vastgoed. Samenhangend met het eerste duurzaamheidsaspect van de maatschappelijke meerwaarde, zal bij bouwprojecten een meer gebalanceerde prijs-kwaliteit verhouding moeten ontstaan. "Hiervoor is ook vanuit de aannemer een bijna opvoedende rol richting opdrachtgevers gewens." (TAB, 2007).

Het meer gezamenlijk optrekken in de sector wordt door BONS enigszins gerealiseerd, maar BONS kan nog een verbetering maken op dit punt. Zo kan het bouwbedrijf bijvoorbeeld nóg eerder in het bouwproces instappen dan nu het geval is, namelijk al bij het opstellen van het stedenbouwkundig programma van eisen of in ieder geval bij het programma van eisen opstalontwikkeling. Terugverwijzend naar figuur 5 uit paragraaf 5.1; hoe eerder de kennis van de bouwer in de ontwikkeling wordt toegepast, hoe gemakkelijker problemen kunnen worden opgelost of verbetering doorgevoerd.

Van het laatste duurzaamheidscriterium, het meer een dienst aanbieden dan een product, zijn nog weinig tot geen voorbeelden te noemen uit de projectenportefeuille van TSB. Onder 'dienst' wordt in deze verstaan een huisvestingsdienst, welke geleverd wordt door een consortium van faciliterende bedrijven (waaronder TSV als ontwikkelaar en TSB als aannemer). Er zijn tot nu toe nog niet zulke ver geïntegreerde Design & Build (& Finance) & Maintain (& Operate) contracten geweest, waarbij zo'n huisvestingsdienst in plaats van een product wordt aangeboden (Uher & Davenport, 2002). Dergelijke contracten zijn, zeker voor Ter Steege, nog erg ver in de toekomst en er zal dan ook niet verder op in worden gegaan.

5.3 Conclusie

De conclusie die uit bovenstaande hoofdstukken kan worden afgeleid luidt dat door het (op de juiste manier) toepassen van de BONS-procedure de kwaliteit van projecten kan toenemen en de prijs en doorlooptijd kunnen afnemen door de vroege inbreng van kennis en kunde van de aannemer in het bouwproces. Echter, problemen kunnen optreden aangaande de aansprakelijkheidsverdeling en de aanneemsom. Ook risicoteknisch en maatschappelijk bezien valt er nog een verbetering te maken in het BONS proces.

Toch is er een begin gemaakt met het doorvoeren van de transitie, die de bouwsector doormaakt, in het bouwbedrijf zelf. Er zijn goede openingen om ook de minder sterke of nog onderontwikkelde kanten van BONS verder uit te werken of te optimaliseren. Om de kansen die de transitie biedt nog meer in het voordeel van Ter Steege Bouw Rijssen te laten werken, is de volgende stap verbeterpunten te zoeken voor de gevonden tekortkomingen van BONS. Deze zoektocht is het onderwerp van het volgende hoofdstuk.

6 Een oplossing: functioneel specificeren

Uit zowel de marktontwikkelingen als de doelstellingen die horen bij de rol van innovator, blijkt dat er meer aandacht moet worden besteed aan de klant(wens). De focus zou meer op het functioneren van het bouwwerk moeten liggen, in plaats van hoe het gebouw gemaakt wordt en voor welke prijs.

De Stichting BouwResearch, een kenniscentrum voor de Bouw en Utiliteitssector, schrijft in haar publicatie over stimulans voor innovatie en optimale oplossingen in de bouw: "Een van de sleutels voor vernieuwing is het aanbestedingsbeleid (SBR, 2006)." Het effect van een andere aanbestedingsvorm op de mate van tegemoetkoming aan de duurzaamheidscriteria werd al duidelijk uit de voorgaande hoofdstukken: bij traditionele aanbestedingen ligt het eindproduct in een vroeg stadium vast. Er is geen ruimte voor inspraak van de bouwer. Bij BONS of de Bouwteambenadering daarentegen kan de bouwer wel degelijk invloed uitoefenen op het project, met als gevolg een betere prijs-kwaliteitverhouding. Door het werken volgens een andere manier van aanbesteden worden sommige transitiedoelen dus (ten dele) gehaald.

Wat moet er dan vernieuwd worden aan het aanbestedingsbeleid? De Regieraad Bouw, een onderzoeksorgaan dat is ingesteld door het ministerie van Economische Zaken om de transitie in de bouw op gang te brengen, zegt hierover: "Een belangrijke mogelijkheid om innovatie te stimuleren, is dat een aanbestedende dienst zijn behoeften *functioneel specificeert*, bijvoorbeeld in een functioneel programma van eisen. De aanbidders worden hierdoor uitgelokt om een optimale oplossing te bedenken" (Regieraad Bouw, 2005). [nadruk toegevoegd, HJH]

PSI Bouw, een soortgelijk orgaan als de Regieraad Bouw, stelt in haar publicatie 'Bouwen aan de monitor' (2008) als reactie op de transitiecriteria: "Eén en ander vertaalt zich door in het aanbestedingsbeleid (...) . De beoordeling van aanbiedingen op toepassing van duurzame materialen is en wordt in de toekomst belangrijker; *evenals de toepassing van prestatiebestekken*." [nadruk toegevoegd, HJH]

Niet alleen Nederlandse bouwsector maakt een transitie door, ook internationaal is er aandacht voor een verduurzaming van de bouw. De Europese Unie financierde vier jaar lang een onderzoeksgroep, waaraan meer dan 300 mensen uit 25 landen meewerkten, om onderzoek te doen naar de Performance Based Building Approach (Pebbu, 2009). Gibson gaf al in 1982 een definitie van deze Benadering: "The Performance Approach is the practice of thinking and working in terms of *ends rather than means*. It is concerned with what a building or a building product is *required to do*, and *not* with prescribing *how it is to be constructed*." [nadruk toegevoegd, HJH]

Naast bovengenoemde bronnen zijn er talloze instanties en bedrijven die dezelfde trend of denkrichting aanwijzen als oplossing (zonder direct citeren worden genoemd CROW, Rijkswaterstaat, Prorail, Movares, Britse ministeries, Nederlandse ministeries enzovoorts). Ondanks enige verschillen in gebruikte terminologie, wordt wat in dit onderzoek wordt geschaard onder 'functioneel specificeren' als belangrijk speerpunt gezien om de transitie door te maken.

6.1 Wat is functioneel specificeren?

De term functioneel specificeren is een term die zijn oorsprong heeft in de Systems Engineering (SE; hier wordt later op teruggekomen). "Functioneel specificeren is het vastleggen van de gewenste prestatie(s) van een systeem, product of dienst, zonder daarbij de oplossing(en) aan te geven." SBR, 2006). In dit verband wordt ook wel gesproken van het 'prestatiebeginsel', of zoals hierboven genoemd, het Engelse equivalent de Performance Based Building Approach. Bij functioneel specificeren gaat het dus om het vastleggen van *wat* een gebouw moet doen of welke 'prestaties' het moet leveren om het beoogde gebruik te faciliteren. De tegenhanger van een functionele specificatie is de technische specificatie, waarin (in detail, in oplossingen) het *hoe* is aangegeven. Figuur 6 illustreert dit verschil. FS komt veel voor bij (en is vrijwel een noodzaak voor) geïntegreerde contractvormen, maar dat wil niet zeggen dat FS niet toegepast kan worden op bijvoorbeeld BONS of bouwteams. Functioneel specificeren zal dan in een aangepaste vorm uitgevoerd moeten worden. Hierover

volgt meer in hoofdstuk 7. Voor een overzicht van sterke en zwakte punten van de methode wordt naar hetzelfde hoofdstuk verwezen.



Figuur 6: Het verschil tussen een technische en een functionele specificatie (Bron: SBR, 2004)

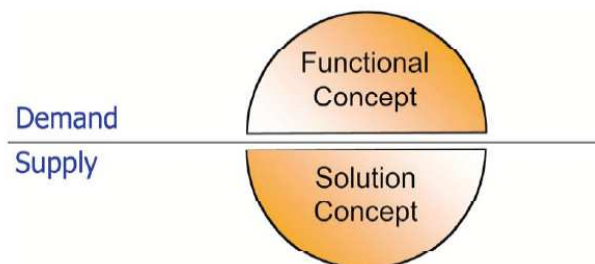
Een mogelijke oplossing voor de knelpunten van BONS ligt dus (in de scope van dit onderzoek) in het toepassen van functioneel specificeren bij Ter Steege. Doelbewust wordt hier niet gezegd TSBR, want een geoptimaliseerd BONS-proces vraagt om een integratieve aanpak, waarbij ook de vastgoedzuster betrokken dient te worden. De duurzaamheidscriteria duurzamer opdrachtgeverschap en meer samen optrekken van de sector gaven dat al aan.

Aangezien er veel methoden en technieken op de markt zijn, die veelal met hetzelfde idee onder een andere noemer gepresenteerd worden, is in dit onderzoek een 'best practise'-tool voor Ter Steege samengesteld, gebaseerd op een aantal beproefde methoden. De werkwijze die hieronder wordt gepresenteerd bevat delen uit en is gebaseerd op verschillende publicaties over Performance Based Building Approach c.q. het prestatiebeginsel (Pebbu, 2005a; 2005b), over Functioneel Specificeren (SBR, 2006; ECO, 2005), over het Hamburgermodel (Gieling, 1988), over Systems Engineering (NASA, 1995; Esch, van & Ooijen, van, n.d.; Uil, 2006) en over Value Engineering (Kelly & Male, 1998; Huerne, ter & Veenfliet, 2005).

6.2 De oplossing

Het doel van dit hoofdstuk is een tool, een instrument samen te stellen. Deze tool moet een duidelijke, bruikbare werkwijze voorschrijven, waarmee de voordelen van functioneel specificeren ten volle benut kunnen worden door Ter Steege. Er zijn verschillende methoden waar functioneel specificeren een belangrijk onderdeel van uitmaakt, bijvoorbeeld de Performance Approach, Systems Engineering en Value Engineering. Er is niet één methode letterlijk over te nemen, maar bruikbare delen voor Ter Steege zijn uit elke discipline geselecteerd en bewerkt tot een methode-op-maat.

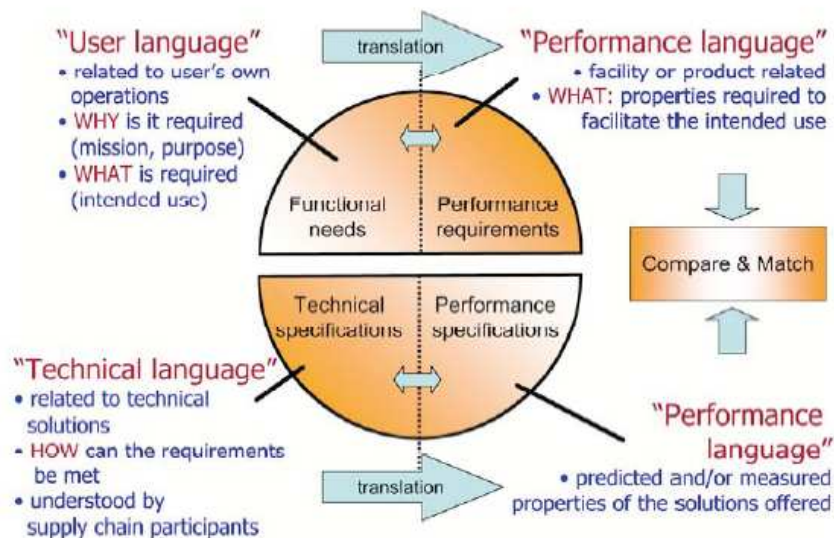
Voordat stap voor stap de functionele tool wordt gepresenteerd, is het verhelderend een conceptuele omschrijving te geven over de scope van de stappen en waar de tool naar moet leiden.



Figuur 7: De twee helften van het Hamburgermodel (Bron: Pebbu, 2005)

In bouwprojecten is er vaak sprake van twee verschillende 'talen': de klant, koper of opdrachtgever spreekt in 'gebruikerstaal'. Hij denkt aan wat het gebouw moet kunnen als het operationeel is en hij weet waarom het op die manier moet functioneren. Anders gezegd denkt de vraagzijde (=gebruiker) in *functionele concepten*. De andere taal wordt gebedzigt door aannemers en adviseurs, ofwel de aanbiedende partijen. In 'technische taal' bespreken zij *hoe* het beste tot een oplossing van het (huisvestings)probleem te komen is. De aanbodzijde denkt dus in *oplossingsconcepten*. Volgens het

Hamburgermodel (Gielsing, 1988) kunnen beide concepten worden beschouwd als halve hamburgers die op elkaar moeten passen. Deze beide concepten moeten uiteraard goed op elkaar aansluiten, maar door het taalverschil gaat dit niet zo gemakkelijk. Hierdoor wordt in de bouwpraktijk te vaak en te snel gesproken over oplossingen, vaak over de rug van de eindgebruiker heen en zonder dat duidelijk is wat de gebruiker nu eigenlijk vraagt (SBR, 2006).



Figuur 8: De hamburger schematisch toegelicht (Bron: Pebbu, 2005)

Het functionele en oplossingsconcept representeren twee verschillende visies op dezelfde faciliteit. Uiteindelijk moeten gebruikers kunnen verifiëren of wat ze opgeleverd krijgen overeenkomt met waar ze voor gevraagd en betaald hadden. Daarom moet als onderdeel van het ontwerp, het bouwen zelf én het operationeel zijn, gerefereerd kunnen worden naar expliciete prestatie-eisen. Zo niet, dan blijft het gokken of intuïtie van de ontwikkelaar of de concepten op elkaar aansluiten. De oplossing om het taalverschil te overbruggen en de functionele behoeften en technische oplossingen op elkaar te laten aansluiten, wordt gevonden in het gebruik van 'prestatietaal'.

Aan de vraagzijde worden gebruikerseisen geformuleerd in functionele behoeften (via SMART, zie onder), die vervolgens worden vertaald naar prestatie-eisen. Prestatie-eisen zijn gebouwgerelateerde eisen die de eigenschappen weergeven die het te bouwen gebouw zou moeten hebben om goed te functioneren. Aan de aanbodzijde worden de technische specificaties vertaald naar prestatie-specificaties, die de gemeten of voorspelde eigenschappen van de geboden oplossing weergeven, geformuleerd in dezelfde termen als de prestatie-eisen. Dit meten of voorspellen gebeurt door simpele rekensommetjes voor daglichtinval te maken tot het toepassen van zeer gespecialiseerde computerprogramma's. Als beide concepten zijn vertaald in prestatietaal, kan een goede vergelijking tussen vraag en aanbodzijde gemaakt worden.

Omdat per fase van het bouwproces (ontwerp, uitvoering etc.) de aard en de omvang van het werk binnen het ontwikkelproces verschilt (van abstract naar meer concreet, van grof naar fijn, top down etc.) zal de specifieke invulling van de bovenstaande analyses ook nog per fase verschillen. In de eerste fasen (met name wanneer TSV nog verantwoordelijk is) zijn sommige eisen nog niet bekend, maar dienen wel te worden meegenomen als er duidelijkheid over de

desbetreffende eis is. In elke fase van het bouwproces wordt de functionele analyse dus geheel doorlopen, waarbij het bestaande deel steeds aangevuld wordt met een specifiek beheers- en besturingsdeel. De rode draad in dit complexe bouwproces zijn de gestelde eisen: voldoet het ontwerp, in welke fase dan ook, nog aan de wens van de klant? Dit eisengestuurd ontwerpen voorkomt een juiste oplossing voor het verkeerde probleem, waarmee het een goede vorm van risico management is.

6.3 De tool

Uit het beschreven conceptuele model zijn voor de praktische toolvorming de volgende stappen te onderscheiden, die genomen kunnen worden om BONS aan te vullen met de techniek van het functioneel specificeren.

Stap 1: Eisenanalyse

De eerste stap is het beschrijven van het eerste kwart van de hamburger uit figuur 8 en komt voor de rekening van Ter Steege Vastgoed. Zij is bij BONS opdrachtgever en representeert daarmee de toekomstige gebruiker. Middels marktonderzoek, branchegegevens en andere zinvolle informatie stelt zij een lijst op met gebruikerseisen waar het product aan moet voldoen. De in deze stap gevonden eisen worden kunnen in dezelfde (weinig) technische taal als verkoopbrochureteksten worden geformuleerd. Deze stap behoort tot de standaardactiviteiten van TSV en is weinig vernieuwend. De kunst is natuurlijk om alle gebruikerseisen te formuleren. Vervolgens dienen deze gebruikerseisen te worden vertaald in *functionele bewoordingen*. Een functionele eis bestaat in ieder geval uit een zelfstandig naamwoord en een werkwoord dat de functie aangeeft.

Voorbeeld

Gebruikerseis: "Ik wil dat mijn werknemers in een prettige werkomgeving werken."

Afgeleide Functionele eisen:

"Het gebouw moet een comfortabele werkruimte bieden voor 25 werknemers."
 "Het gebouw dient de werknemers te beschermen tegen de elementen."

Stap 2a: Functieanalyse

De volgende stap beslaat het invullen van het tweede kwart van de hamburger uit figuur 8. De functionele eisen, moeten worden vertaald in prestatie-eisen. De functionele eisen zijn namelijk nog vaag en niet concreet. Wat wordt bijvoorbeeld verstaan onder 'comfortabele werkruimte'? De prestatie-eisen moeten daarom een aantal concretiserende kenmerken en eigenschappen hebben.

Eigenschap	Toelichting
Formulering	Eis altijd geformuleerd als werkwoord + zelfstandig naamwoord
Enkelvoudig	Eén eis per eis
Traceerbaar	Herleidbaar naar boven- en onderliggende eisen ten behoeve van o.a. het verificatietraject
Toetsbaar	Er dient objectief bepaald te kunnen worden of aan de eis wordt voldaan of niet
Indien gekwantificeerd: voorzien van +/-	Er dient te worden aangegeven binnen welke marges een waarde, die bij de verificatie bepaald wordt, moet vallen om te voldoen aan de eis

marges	
Actueel	Passend bij de laatste stand van zaken
Eenduidig	Slechts voor één uitleg vatbaar
Uniek	Per onderwerp/aspect komt één eis voor
Positief geformuleerd	Niet: "niet minder dan", maar: "tenminste"
Haalbaar	Eisen die niet haalbaar zijn voegen niets toe
Consistent	Samenhangend en volledig
Noodzakelijk	De eis dient toegevoegd waarde te hebben: zonder die eis gaat er iets mis
Oplossingsvrij	Een eis dient vrij van (verwijzingen naar) oplossingen te zijn
Van een unieke identificatie voorzien	Ten behoeve van identificatie en verwijzing/tracering

Bron: ECO, 2005, bewerkt HJH

Bovenstaande wordt ook wel samengevat onder het begrip SMART: een eis Specifiek, Meetbaar, Acceptabel voor klant, Realistisch zijn met Toleranties aangegeven.

Een manier om van gebruikseisen naar prestatie-eisen te komen is het invullen van een FAST-diagram, ofwel een Functional Analysis Systems Technique-diagram. FAST tracht de hoofdfuncties of taken steeds verder te ontleden naar onderliggende niveaus, waar de primaire en secundaire functies worden opgeschreven. Bij het doorlopen van het diagram van links naar rechts dient men steeds de 'hoe'-vraag te kunnen stellen, terwijl bij het doorlopen van het diagram van rechts naar links men zich steeds de 'waarom'-vraag correct dient te kunnen stellen (Huerne, ter & Veenvliet, 2005). Een voorbeeld van een ingevuld FAST-diagram (zij het voor een wegebouwproject) is te vinden in bijlage D.

Voorbeeld

Functionele eis: "Het gebouw dient een comfortable werkomgeving te bieden."

Code	Prestatie-eis	Marges
1.1	De lichtintensiteit op het tafelblad in van de werkplekken dient tenminste 500 lux te bedragen.	Ondergrens ligt vast
1.2	De nuttige werkruimte bedraagt minimaal 200 m ² te beslaan.	Ondergrens ligt vast
1.3	De luchttoevoer dient ca. 10 dm ³ /s te bedragen.	+/- 20%
1.4	De nagalmtijd is 1 s.	+/-10%
1.5	Er zijn tenminste 3 wandcontactdozen per werknemer beschikbaar.	Ondergrens ligt vast
1.6	De werkplekken zijn arbotechnisch verantwoord ingericht.	Zie Arbo wetgeving
1.7	De temperatuur op een werkplek moet regelbaar zijn met een gemiddelde gevoelstemperatuur van 20 °C.	+/- 1 °C

Het tot nu toe beschreven proces kan ter vervanging dienen van het conventionele Programma van Eisen (PvE). De geformuleerde prestatie- de *functioneel gespecificeerde* tegenhanger, ofwel het functionele Programma van Eisen (fPvE).

Het zal, zeker in het begin, lastig blijken om gebruikseisen te vertalen naar goede prestatie-eisen. De Universiteit kan op dit punt hulp bieden.

Stap 2b: Ontwerpsynthese

De opgestelde lijst met prestatie-eisen kan nu worden gespiegeld aan mogelijke oplossingen. Voor elke eis dient een oplossing te worden bedacht. Hier kan alle creativiteit en innovativiteit

die TSBR heeft gebotviert worden op de te halen eisen. De hier gevonden technische oplossing dient vervolgens te worden vertaald in termen van prestatie van de oplossing, ofwel geformuleerd in dezelfde SMART-eisen als de prestatie-eisen. De kunst aan deze stap is het bewijzen, in die meetbare eenheden, door middel van meten, voorspellen of simuleren, of daadwerkelijk aan de prestatie-eis wordt voldaan met de voorgestelde oplossing. Dit is een groot breekpunt met de traditionele mentaliteit (zie bijlage C), en vraagt de grootste omslag in denken ten opzichte van de huidige werkwijze. Het is nu niet meer reactief uitvoeren wat in het PvE en in het bestek staat, maar proactief laten zien dat de oplossing werkt. De uitkomst is dus allereerst een technische oplossing (het derde kwart van de hamburger), dat vertaalt wordt in prestatie-taal naar een prestatie-specificatie (het vierde en laatste kwart van de hamburger).

Voorbeeld

Prestatie-eisen 1.1 tot en met 1.7 zoals hierboven gespecificeerd.

Technische oplossing	Prestatie-specificatie technische oplossing	van	Oplossing voor prestatie-eis:
50 TL armaturen van Jansen BV, volgens configuratie (binnenhuis)architekt	Het verlichtingssysteem zorgt voor een lichtintensiteit van 550 lux op het tafelblad op de werkplek (volgens opgaaf Jansen BV.)		1.1
10 werkruimten volgens indeling architect	De nuttige werkruimte is 25 m ² per werkplek, met een totaal van 250 m ² (volgens ontwerp architect)		1.2
Ventilatiesysteem Daalderop BV	De luchttoevoer met dit systeem bedraagt 10,5 dm ³ /s (volgens specificatie Daalderop BV.)		1.3
Vloerbedekking type H221 Heuga BV, wandafwerking gipsplaat Pieters BV. En systeemplafond Klaassen BV.	De nagalmtijd bij genoemde vloer, dak en wandafwerking bedraagt 0,9 s. (volgens kengetallen brancheorganisatie)		1.4
25 * 3 wandcontactdozen Goosens BV.	De oplossing voorziet in 3 wandcontactdozen per werknemer.	3	1.5
Indeling volgens richtlijn, meubilair type AAX van Keesens BV.	Het meubilair voorziet in een arbotechnisch verantwoorde werkplek (specificatie Keesens BV.)		1.6
Verwarmingssysteem HR107 ketel Daalderop BV.	Het verwarmingssysteem heeft de capaciteit 250 m ² regelbaar te verwarmen tot 20 °C (volgens specificatie Daalderop BV.)		1.7

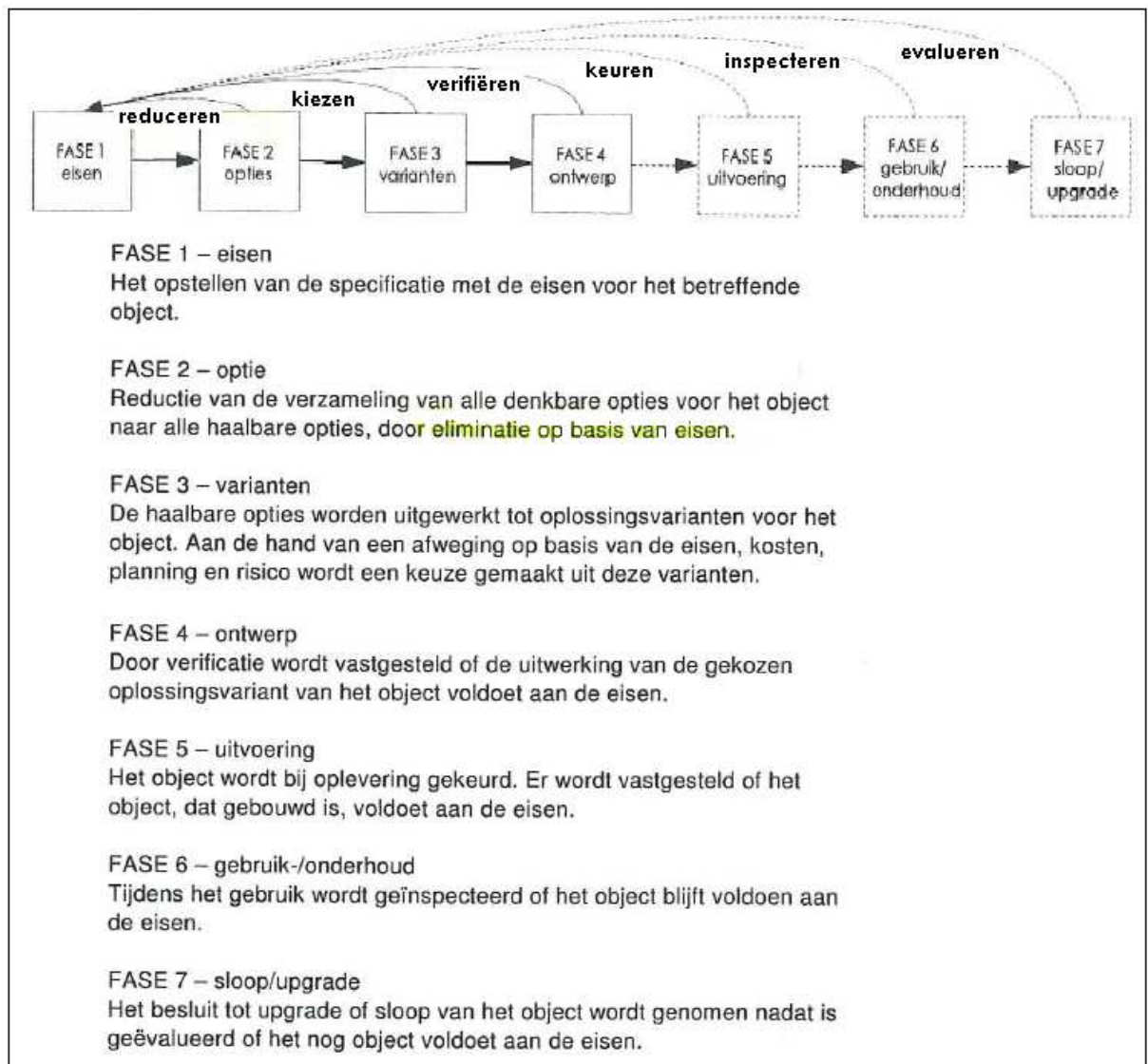
Stap 2: Vergelijken/matchen

De vorige stappen zijn niet chronologisch te doorlopen; vandaar de nummering 2a en 2b. Eisen op het hoogste niveau leiden namelijk tot een oplossing. Die oplossing heeft bepaalde consequenties voor onderliggende eisen op een lager niveau. Stap 2a en 2b dienen dus gelijktijdig te worden uitgevoerd.

Stap 3: Sturen op eisen

Door de wisselwerking tussen de functionele eisen en de oplossingen, is functioneel specificeren een steeds herhalend ontwerpproces, waarbij gewerkt wordt van globaal naar gedetailleerd. De meerwaarde zit onder andere in het beheersbaar maken van het proces,

door het systeem (=het gebouw) te relateren aan de levenscyclus. Er wordt op deze manier sterk *gestuurd op de eisen*. De eisen hebben in elke fase van het ontwerpproces een andere rol. Deze rol is per fase weergegeven in figuur 10. In elke fase dient dus te worden gecontroleerd of nog aan de eisen wordt voldaan. Dit eisengestuurde proces is tevens een vorm van permanente risicoanalyse (ECO, 2005).



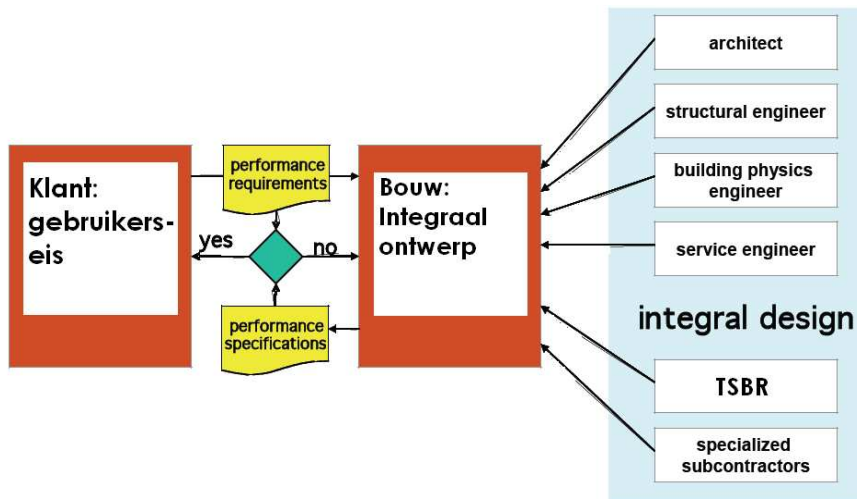
Figuur 9: Eisengestuurd ontwerpen per fase (bron: ECO, 2005)

Vanaf het moment dat het ontwerp op tafel ligt, kan het regulier BONS-proces opgepakt worden bij het kopje 'uitwerking + werkvoorbereiding' (zie bijlage A).

6.4 Geïntegreerd ontwerpen

Een functionele specificatie kan met elke contractvorm gecombineerd worden. In ieder project moet immers de huisvestingsvraag worden gedefinieerd vanuit het *beoogde gebruik*. In ieder project moeten oplossingen voor de huisvesting een goede weergave zijn van de huisvestingsbehoefte en moet de oplossing worden vertaald in technische specificaties. Ook moet bij elke contractvorm de functionele specificatie het ontwerpproces inhoudelijk kunnen sturen en zijn de eisen in prestatietaal geformuleerd (SBR, 2006). Toch zijn er meer voordelen te behalen met functioneel specificeren als er bij BONS meer integraal gewerkt wordt. Er wordt nog teveel werk verdeeld over een groot aantal partijen, zoals ontwikkelende (TSV), adviserende, ontwerpende, uitvoerende (TSBR), toeleverende ect. Elke partij kent haar eigen taal en paradigma's bij het uitvoeren van haar taken. Elke partij is gericht op eigen doelstellingen en heeft niet het vermogen de overall doelstellingen van het te ontwikkelen

product integraal te beschouwen. Vanuit haar professie zal elke partij haar deelproduct proberen te optimaliseren. De Systems Engineering geeft aan dat gezien vanuit de doelstellingen van het totale product het in veel gevallen niet noodzakelijk is alle deelproducten optimaal te ontwikkelen. Er zou dus tijd en kosten bespaard kunnen worden als wordt kortgesloten tot welk niveau de verschillende deelproducten dienen te worden ontwikkeld. Een voorbeeld: de doelstelling van het totale project is minimalisatie van productiekosten en –tijd. Deze doelstelling kan voor TSB, in de rol van aannemer, strijdig zijn met een ‘aannemersdoelstelling’ als bijvoorbeeld het streven naar minimale afmetingen van constructieonderdelen (Huerne, ter & Veenliet, 2006).



Figuur 10: De noodzaak van Integraal Ontwerpen (Bron: Zaal, 2007)

Door afspraken met elkaar te maken over het uitwerkingsniveau, zal blijken dat er veel raakvlakken zijn tussen de taken van de betrokken partijen. Vanuit een gestelde gebruikerseis dat het gebouw een comfortabele werkomgeving moet hebben, kunnen meerdere prestatie-eisen afgeleid worden. Afgeleide prestatie-eisen zouden, zoals het voorbeeld in de vorige paragraaf illustreerde, betrekking kunnen hebben op lichtintensiteit, luchttemperatuur, geluidsniveau, ventilatie, ruimtegebruik enzovoort. Deze eisen kunnen alleen gerealiseerd worden door een goede samenwerking tussen installatieadviseurs, (binnenhuis)architect, bouwfysicus en natuurlijk de bouwer, TSB. Om aan de gebruikerseis te voldoen zullen deze partijen dus integraal het ontwerp moeten opstellen. “De eindgebruiker is in wezen niet zeer geïnteresseerd in de prestaties van verschillende onderdelen en componenten van een gebouw. Hij ervaart vooral de prestaties van de huisvesting als geheel.”(SBR 2006) Omdat de klant vraagt om een integraal product, moet er ook een integrale aanpak zijn om het te realiseren.

Het bovenstaande impliceert onder meer dat de rollen voor zowel Ter Steege Bouw als Ter Steege Vastgoed veranderen. Voor de ontwikkelaar is het van belang meer aandacht te besteden aan de wensen van de klant. Als ontwikkelaar moet niet worden gedacht: ‘de klant wil een kapstok’, maar ‘de klant wil zijn jas op kunnen hangen’. Dit subtiele verschil geeft de twee denkrichtingen weer die dit onderzoek tracht te onderscheiden, om vervolgens van de oplossingsgerichte rol naar een functionele, oplossingsvrije rol over te stappen. Verder zal TSV als opdrachtgever meer verantwoordelijkheden en dus macht uit handen moeten geven aan TSB, om zo tot het beste ontwerp te komen. Dit zal in de praktijk een lastige switch blijken.

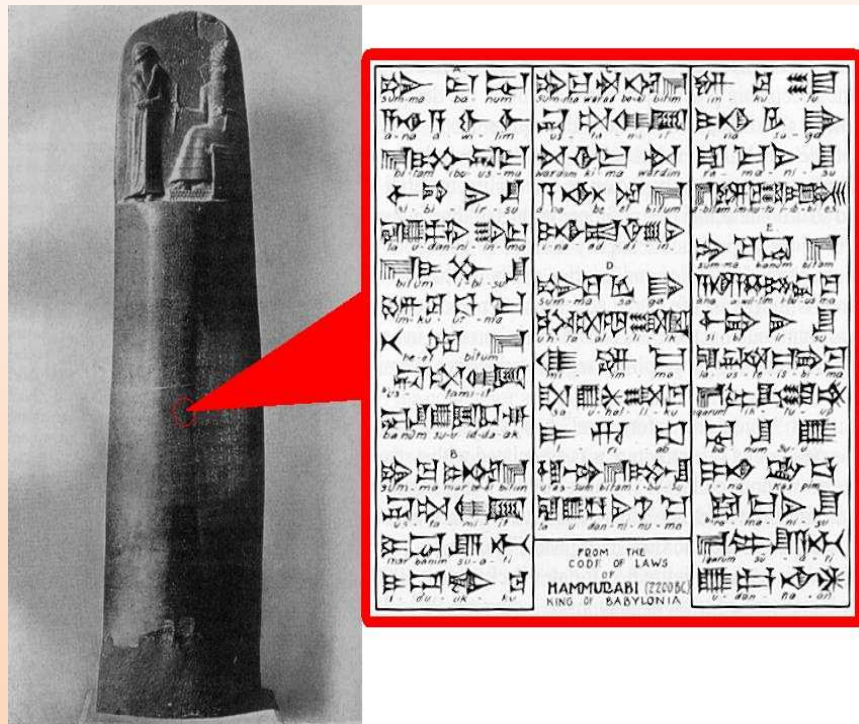
Voor de bouwer verandert er nog meer. De integrale aanpak vereist meer samenwerking, maar vooral een proactieve in plaats van een reactieve houding. Er wordt niet meer gezegd: “hier is het bestek, bouw het maar”. Nu dient TSB zélf (uiteraard in overleg met andere adviseurs, architect etc.) met de oplossing te komen en bovendien *aantonen dat met de oplossing aan de eisen wordt voldaan*. Dit vergt meer creativiteit en resulteert in meer verantwoordelijkheid voor de bouwer. Zeker in de beginfase zal het lastig blijken deze verantwoordelijkheid daadwerkelijk te nemen (Uher & Davenport, 2002).

De functionele beschrijving, uitgevoerd middels bovenstaande methode, levert goed gedefinieerde vraag in prestatie-eisen op, met een hier perfect op aansluitend ontwerp, geformuleerd in prestatie-specificaties. Het is een misverstand te denken dat hiermee de technische specificatie overbodig of vervangen worden. In ieder project moet nog altijd het ontwerp (dat is voortgekomen uit de functionele specificatie) vertaald worden naar een technische specificatie: anders kan er niet gebouwd worden. Daarnaast is het onmogelijke om belangrijke (subjectieve?) aspecten als ruimtelijke kwaliteit, architectonische en belevingswaarde in harde, meetbare prestatie-eisen te verwoorden. De klant moet dus vrij zijn om zijn eigen, specifieke oplossing of product te kunnen kiezen dat hij echt wil hebben. Een ontwerpproces zal daarom altijd tot op zekere hoogte hybride zijn.

Intermezzo: Oude wijn in nieuwe zakken?

Functioneel specificeren is geen nieuw verschijnsel. De Stichting BouwResearch heeft al verscheidene publicaties uitgebracht in de jaren '90 over dit onderwerp. In de jaren '80 scheef Schonebaum de publicatie 'Het kan best anders in de bouw'. In een interview in het jubileummagazine (Leistra, 2009) van SBR met Schonebaum stelt hij als reactie op dit kritische rapport, waarin hij het traditionele aanbestedingsbeleid bestrijdt: "Ik kan na twintig jaar nog steeds beamen dat ik achter de conclusie van destijds sta. Helaas zijn sommige conclusie nog steeds van kracht. Zo werkt de bouw onder andere nog steeds met het oudwetse aanbestedingsstelsel. Sommige situaties zijn zelfs verslechterd op het gebied van de felle concurrentie. De keuze voor een aannemer wordt meestal nog gemaakt op basis van de prijsstelling. Nog steeds heerst er wantrouwen en gebrek aan respect tussen de diverse bouwpartners (...)." Klaarblijkelijk heeft de methode de sector destijds niet kunnen bekoren (in tegenstelling tot de huidige tendens).

Nog veel verder terug in de tijd was er zelfs al zo iets als functioneel specificeren: Koning Hammurabi van Babylon (1955 tot 1913 v. Chr. (!)) wordt de vastlegging van het eerste bouwreglement toegeschreven. Een deel van wat Hammurabi op deze 'Code of Law' heeft gezegd in artikel 229: "De bouw die een huis voor een man bouwt en zijn werk is niet sterk en het huis stort in en doodt een huishouder, dan zal die bouwder gedood worden."



Figuur 11: 'Code of Law' met inscripties (Bron: Partinhomelnspections)

Koning Hammurabi voorzag hier in een prestatie-eis. Hij formuleerde constructieve veiligheid geheel in termen van gebruikerseisen, zei er niet bij hoe het gebouw gebouwd moest worden en verwees niet naar bouwmethode of materiaalgebruik.

7 Analyse oplossing

In dit onderzoek is gekeken naar de mogelijkheden van functioneel specificeren als oplossing voor de tekortkomingen van BONS. Er zijn vele andere methoden en technieken die de moeite van het onderzoeken waard zijn, maar toonaangevende instellingen als het SBR, PSIBouw, de Regieraad Bouw, evenals de Europese Unie en (Nederlandse) overheden en bedrijven leggen de laatste jaren de nadruk steeds meer op het *functioneel specificeren* als onmisbaar onderdeel van de transitie in de bouwsector. De methode kent een aantal voordelen die hier expliciet genoemd worden. Enige nuancering is echter op zijn plaats; geen enkele methode is zaligmakend. Daarom worden in dit hoofdstuk naast de sterke ook de zwakke punten van functioneel specificeren belicht.

7.1 Sterke punten

Het doel van de functionele tool was de leemten van BONS te vullen. Het zo ontstane functionele proces heeft de volgende sterke punten.

Allereerst kan Ter Steege zich door toepassing van de functionele werkwijze *onderscheiden* van andere aannemers (en in het geval van TSV ook van concurrerende ontwikkelaars) en dus *uitblinken*. Ter Steege zal niet reactief afwachten wat de architect ontwerpt en het vervolgens bouwen, maar zal proactief meedenken in het ontwerp. Deze vroege inmenging in het bouwproces, telkens gericht op de eisen die de klant gesteld heeft, resulteert met meer zekerheid dan bij reguliere BONS projecten, in een gebouw waar de klant daadwerkelijk om gevraagd heeft. De klant zal het verschil zeker merken tussen een cynische, alleen op het geld gerichte bouwer en een actieve innovator die zelf de juiste vragen weet te stellen wat de klant nu eigenlijk wil en deze vervolgens om te zetten in een perfect sluitend ontwerp.

Er wordt door de functionele tool meer waarde gecreëerd voor het gespendeerde budget. Maar zelfs nu zijn er *kostenbesparingen* mogelijk. Deze besparingen zijn mogelijk door twee aspecten van de functionele werkwijze. Ten eerste wordt, door de sterke nadruk op de eisen, de bouwer (en ook de ontwikkelaar) verplicht na te denken over het waarom van een bepaalde oplossing. 'Waarom doen we dit detail altijd zo? Kan het ook anders? Waar dient het toe?' zijn vragen die overbodige zaken uit het ontwerp halen en ruimte bieden voor creatieve, prijs-efficiëntere en innovatieve oplossingen. (Deze innovaties versterken uiteraard het eerder genoemde uitblinkende vermogen, maar dat terzijde.) Ten tweede vormt, door de uitsluiting van oplossingen waar niet over nagedacht, de sturing op een goede aanvulling op de risico-analyse van projecten. Er gaat minder fout en dus worden er kosten bespaard.

Wat deels samenhangt met de risico-analyse is de *lerendheid* van de methode. Door steeds de vraag te stellen waarom voor een oplossing gekozen wordt en wat de oplossing precies kan krijgen Ter Steege een systematisch inzicht in de voor- en nadelen van een oplossing. Er wordt zodoende makkelijker geleerd wat wel en niet werkt.

In de bovenstaande argumentaties is steeds gekozen voor de term Ter Steege in plaats van TSBR. De voordelen gelden namelijk niet alleen voor TSBR in de rol van innovator en aannemer, maar ook voor Ter Steege Vastgoed in de rol van ontwikkelaar. De Groep profiteert zo op meerdere niveaus van de integrale functionele werkwijze.

Afgeleid uit dit *dubbel profijt* is het volgende voordeel. Een probleem met functioneel, dat juist voordelen biedt voor Ter Steege, is de moeilijkheid van het aanbesteden. Het is lastig om een goede gunningsmethode te vinden voor projecten waar geen duidelijk bestek als onderliggend contractstuk aanwezig is. Vervolgens moeten meedingende partijen ieder een ontwerp maken, wat geld kost. Deze hoge transactiekosten zijn een groot probleem voor een werkelijke doorbraak van geïntegreerde contracten (Uher & Davenport, 2002). Ter Steege kan de voordelen van functionele opdrachten makkelijker plukken, omdat de aannemer bij BONS al vast ligt. In combinatie met de andere bedrijven van de Groep waar een consortium mee gevormd kan worden, plaatst dit Ter Steege in een voorkeurspositie voor het doorvoeren van functioneel specificeren.

Behalve de te behalen voordelen op bedrijfsniveau, wordt als laatste sterke punt genoemd de mate waarin functioneel specificeren, geïntegreerd in het BONS proces, bijdraagt aan de gewenste maatschappelijke ontwikkelingen. Ook al hebben deze maatschappelijke voordelen niet direct invloed op de bedrijfsvoering van Ter Steege, toch bepaalt het mede het imago van de Groep en kan het voor marketingdoeleinden ingezet worden. De functionele tool wordt aan elk positief scorend maatschappelijk duurzaamheidscriterium (zie ook paragraaf 1.2) onderworpen.

Focus op creatie van maatschappelijke meerwaarde en concurrentie op basis van prijs én kwaliteit

De functionele tool is ontwikkeld vanuit het prestatiebeginsel. Dit beginsel tracht het gebouw te ontwerpen vanuit het beoogde gebruik door de gebruiker. Door deze klantgerichte houding ontstaat er een gebouw op maat, waardoor het meer waarde heeft voor de gebruiker dan bij een minder goed doordacht ontwerp. Het gaat bij FS om de kwaliteit van het gebouw, van ontwerp, via gebruik tot sloop. Deze levensloopbenadering zorgt er bijvoorbeeld voor dat een gebouw na dienst te hebben gedaan in de ene functie eenvoudig is om te bouwen voor de andere functie, omdat daar bij het ontwerp al over is nagedacht. Concepten op het gebied van duurzaamheid, zoals *cradle-to-cradle*, passen hier naadloos in. Dat hierdoor maatschappelijke meerwaarde wordt gecreëerd is evident.

Proactief, innovatief en lerend opereren

Door de kennis van TSBR in een nog vroeger stadium in het ontwerpproces in te brengen, kunnen de voordelen als kostenbesparing en kwaliteitswinst, zoals die ook bij BONS bestaan, nog meer benut worden. Dit wordt geïllustreerd door figuur 5 uit paragraaf 5.1. Er valt met functioneel specificeren een extra voordeel te halen als er meer gebruik wordt gemaakt van geïntegreerde contracten. Als TSV meer verantwoordelijkheid, bijvoorbeeld voor het gehele ontwerp aan TSBR overlaat, zijn deze voordelen te realiseren.

Meer gezamenlijk optrekken van de sector (coalitievorming om tot beste oplossing te komen)

De roep om integraal te ontwerpen is een perfecte invulling van dit duurzaamheidscriterium. Ook al zal in de praktijk een dergelijk nauw samenwerkingsverband nog veel oefening vergen; de functionele tool faciliteert een integratieve aanpak (Huerne, ter & Veenvliet, 2006). Vanuit het functionele denken, met het integrale ontwerpen, kan zo beter worden omgegaan met steeds complexer wordende projecten.

7.2 Zwakke punten

Behalve de vele voordelen kent functioneel specificeren ook nadelen. Zo bestaat het risico dat de aannemer bij een functioneel gespecificeerd project *geen gebruik maakt van nieuwe, experimentele oplossingen*. Het (financiële) risico is immers voor hem. Het innovatieve karakter wordt op deze manier teniet gedaan, en wordt teruggevallen op bewezen methoden en technieken.

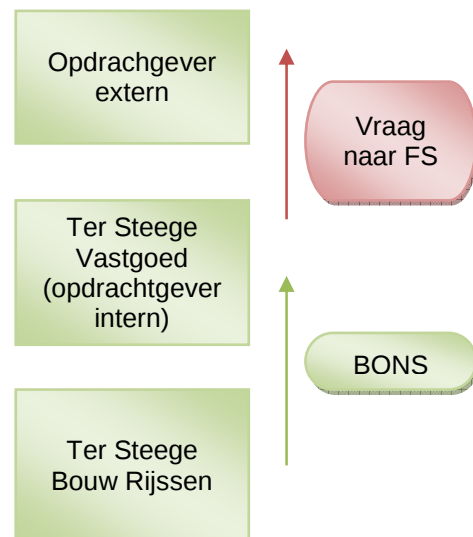
Verder dient de *opdrachtgever mee te onderhandelen* over alles wat niet vast ligt. Met een goed functioneel programma van eisen valt dit bezwaar uiteraard weg. Het formuleren van nauwgezette prestatie-eisen is echter een vak apart, waardoor in het begin hier nog wat steken kunnen vallen.

Er bestaat het gevaar dat de aannemer zal *besparen op de kwaliteit ten gunste van de opbrengst, indien de methode niet goed uitgevoerd wordt*. Dit risico bestaat vooral bij de 'zachte' eisen zoals belevingswaarde, waaraan geen meetbare prestatie-eis gekoppeld kan worden. Het is echter wel zo dat een bouwer dat één keer doet: een tweede project zal hem (op basis van de slechte referentie) niet gegund worden.

Er was nog één maatschappelijke duurzaamheidsvoorwaarde waarop functioneel specificeren in theorie goed scoort, maar in de praktijk een groot struikelblok is gebleken (SBR, 2006). Het gaat om het criterium 'innovatief en op duurzame kwaliteit gericht opdrachtgeverschap'. Voor dit criterium is een mentaliteitsverandering nodig bij de opdrachtgever. En veranderen is over het algemeen niet populair in de bouw (zie ook bijlage C). Deze denkomslag zal een van de lastigste veranderingen zijn voor niet alleen Ter Steege, maar voor de bouwsector als geheel. Er zal bij bouwprojecten een meer gebalanceerde prijs-kwaliteitverhouding moeten ontstaan.

Het mechanisme om dit voor elkaar te krijgen begint echter bij de opdrachtgever, die de gebruikerseisen moet formuleren. De bal ligt dus niet alleen bij TSBR, maar alle betrokken partijen moeten mee willen. Vanuit TSBR is een bijna opvoedende rol richting TSV gewenst om hun programma's van eisen functioneel te specificeren.

Soms, echter is TSV ook gebonden aan sommige eisen die een hogere, externe opdrachtgever stelt. Dit was bijvoorbeeld het geval bij het project Zilverparkkade te Lelystad, waar de gemeente al een groot deel van het ontwerp door dwingende (detail)eisen had vastgelegd. In dit geval moeten TSBR en TSV zich samen sterk maken om de gemeente mee te laten doen middels het functioneel specificeren van hun behoefte. Wil de gemeente (of welke andere externe opdrachtgever ook maar) hier niet in meegaan, dan kan op het traditionele BONS-proces worden teruggevallen.



Figuur 12: Alle betrokkenen moeten wel mee willen

7.3 Conclusie

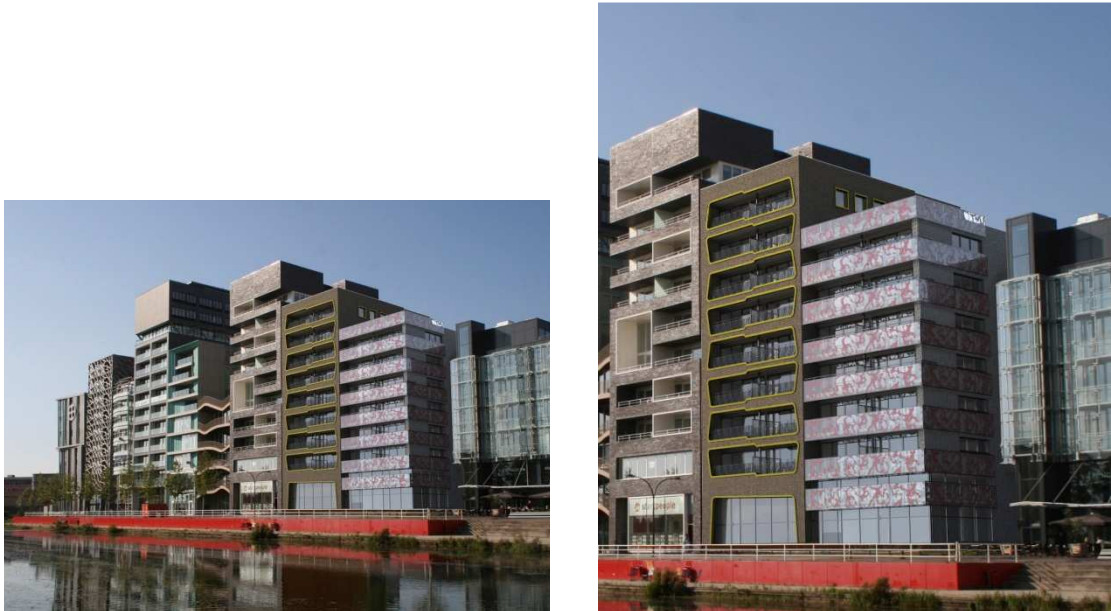
De functionele tool biedt goede mogelijkheden op zowel bedrijfs- als maatschappelijk niveau. Zowel TSBR als TSV kunnen zich onderscheiden, uitblinken, kosten besparen en lerender werken. Door het beoogde gebruik centraal te stellen, te denken vanuit functies die het gebouw moet vervullen en niet in technische oplossingen, kan met een juiste implementatie en welwillendheid van alle partijen aan alle maatschappelijke duurzaamheidsvoorwaarden voldaan worden. De functionele tool vult BONS daarom goed aan bij het vervullen van de innovarrol die TSBR zich heeft toegedicht. De grootste uitdagingen voor de methode zijn te verwachten bij de implementatie van functioneel specificeren zijn, omdat er een lastige mentaliteitsverandering van alle betrokken partijen voor nodig is.

8 Fictieve toepassing tool

Er is getracht de functionele tool vanuit een theoretisch kader praktisch bruikbaar te maken. Ter verduidelijking van de praktische werking van het stappenplan, wordt in dit hoofdstuk een fictief scenario geschetst van een bestaand project van Ter Steege. Het gekozen project is 'Lelystad J & K'. De BONS werkwijze van dit project wordt gezien in het licht van de werkwijze die de functionele tool voorschrijft. Op deze manier worden de verschillen tussen de beide methoden verduidelijkt.

8.1 Zilverparkkade J & K

Als voorbeeldproject voor het scenario is gekozen voor het project 'Lelystad J & K'. Dit project behelst de bouw van de laatste twee hoogbouwen aan de Zilverparkkade te Lelystad. In het stadshart worden met de uitvoer van deze twee gebouwen de laatste twee kavels van de Zilverparkkade gevuld. Het is een architectonisch hoogstandje geworden, waar de gemeente Lelystad trots op is (Hilberink, 2007). Op een enkel gebouw na zijn de andere gebouwen van de Zilverparkkade door Ter Steege gerealiseerd. Op het moment van schrijven is begonnen met de heiwerkzaamheden voor de fundering. In de gebouwen worden op de begane grond en entresol kantoren (dienstverlenende bedrijven) en op bovenliggende verdiepingen woningen (55+'ers en startende tweeverdieners) gerealiseerd.



Figuur 13: Artist Impression Zilverparkkade, gebouwen J & K uitgelicht (Bron: TSBR)

8.2 Fictief scenario

In het onderstaande schema is de werkelijk toegepaste werkwijze (BONS) voor project 'Lelystad J & K' vergeleken met de werkwijze als de functionele tool zou zijn toegepast. In het schema is dit de kolom 'fictief scenario'.

De eerste stap is het beschrijven van het eerste kwart van de hamburger uit figuur 8 en komt voor de rekening van Ter Steege Vastgoed. Zij is bij BONS opdrachtgever en representeert daarmee de toekomstige gebruiker. Middels marktonderzoek, branchegegevens en andere zinvolle informatie stelt zij een lijst op met gebruikerseisen waar het product aan moet voldoen. De in deze stap gevonden eisen worden kunnen in dezelfde (weinig) technische taal als verkoopbrochureteksten worden geformuleerd. Deze stap behoort tot de standaardactiviteiten van TSV en is weinig vernieuwend. De kunst is natuurlijk om alle gebruikerseisen te formuleren. Vervolgens dienen deze gebruikerseisen te worden vertaald in

functionele bewoordingen. Een functionele eis bestaat in ieder geval uit een zelfstandig naamwoord en een werkwoord dat de functie aangeeft.

Stap	Werkelijke toepassing	Fictief Scenario
1: Eisenanalyse	Ter Steege Vastgoed doet een marktonderzoek, met als doel de gebruikerseisen boven tafel te krijgen. Deze eiseninventarisatie is een belangrijke taak van TSV en vertaalt zich met name in het tweede hoofdstuk 'Marktverkenning' in het (standaard) PvE. Als voorbeeld is in bijlage E het PvE van Zilverparkkade J&K bijgevoegd.	In het geval de functionele tool gebruikt wordt, zal ook een marktonderzoek moeten worden uitgevoerd (door TSV, met eventuele toevoegingen van TSBR), maar nu om het eerste kwart van het hamburgermodel te vullen (figuur 8). De uitkomst verschilt van de nu gangbare werkwijze door het opstellen van een afzonderlijke lijst met gebruikerseisen, die vervolgens wordt vertaald in functionele bewoordingen. In project Zilverparkkade is een belangrijke gebruikerseis de luxe en het comfort van zowel de kantoorruimten als de appartementen (zie bijlage E). Deze eisen lijken op de voorbeeldeisen uit hoofdstuk 6, waar de eis ook een comfortabele werkomgeving was.

Za: Functieanalyse Zb: Ontwerpsynthese 2: Vergelijken a en b	De functieanalyse-stap wordt nu, bij de BONS-werkwijze, in feite overgeslagen. Het hoofdstuk 'Marktverkenning' uit het PvE wordt nog wel aangevuld met andere onderdelen tot het complete PvE zoals in bijlage E te zien is definitief is. Op basis van dit PvE, met bijbehorende bijlagen, kan de architect het ontwerp maken (de ontwerpsynthese-stap). TSBR kan hier nog tips en tools meegeven om het ontwerp te verbeteren, maar er wordt niet expliciet naar functies gerefereerd. Het is meer het gevoel van de partijen (met name van de architect) dat het ontwerp aan de eisen voldoet (een impliciete vergelijking of de oplossing aansluit bij de wensen van de gebruiker).	De volgende stap is het beschrijven van het tweede kwart van de hamburger. De eisen (bijvoorbeeld luxe en comfort) worden vertaald naar meetbare prestatie-eisen. Een FAST-diagram is een handig hulpmiddel om van de 'vage' gebruikerseisen tot de concrete, meetbare prestatie-eisen te komen. Wat is bijvoorbeeld luxe? En wanneer is het kantoor comfortabel genoeg? Een van de functionele eis: 'luxe bieden' afgeleide prestatie-eis kan bijvoorbeeld zijn: <i>op de begane grond en entresol dient 480m² +/- 20 m² kantoorruimte voor dienstverlenende bedrijven te worden gerealiseerd</i>. Deze eis heeft de kenmerken van een prestatie-eis (bijvoorbeeld meetbaar, toetsbaar, marges, eenduidig, enzovoort). De exacte afmeting is nog niet gegeven: zo blijft de mogelijkheid bestaan om voor standaardmaten of eigen indelingen te kiezen. Vergelijkbaar zou de eis van 500 lux op het werkblad in de kantoren een prestatie-eis kunnen zijn. Al doende vormt zich een compleet functioneel Programma van Eisen, waarin precies de meetbare prestaties van gebouwen J en K (dus tot detailniveau) beschreven worden. Tegelijk met het opstellen van de eisen, worden oplossingen bedacht voor deze eisen, ofwel het derde kwart van de hamburger. Deze oplossingen kunnen (en moeten) door (overleg tussen) architect, TSBR, TSV, installateur, adviseurs en specialisten worden aangedragen (integraal ontwerpen). Voor de oppervlakte wordt een bepaalde indeling vastgelegd, voor de verlichting wordt een type armatuur gekozen van fabrikant X. Deze stap is het lastigst voor project Zilverparkkade. De gemeente Lelystad heeft namelijk al veel zaken in oplossingen (of al zover beschreven dat wel duidelijk is voor welke oplossing gekozen dient te worden) vastgelegd in het beeldkwaliteitsplan en het stedenbouwkundig Programma van Eisen. Daar komt bij dat de architect, door de wens van de gemeente een architectonisch hoogwaardig gebouw te realiseren, veel macht heeft en daarmee geen ruimte laat voor Ter Steege met een andere oplossing te komen. Gebouw F, met de takkenbosstructuur bijvoorbeeld, maakt het vrijwel onmogelijk om de ramen te wassen. Dit zou volgens een functionele werkwijze niet mogelijk moeten zijn, omdat hiermee niet aan de functie 'ramen moeten wasbaar zijn' wordt voldaan. De laatste stap om de hamburger compleet te maken is de prestatie-specificatie opstellen van de gekozen oplossing, om te zien of de oplossing wel voldoet aan de prestatie-eis. De prestatie-eis van 480 m² +/- 20 m² kan nu worden afgelezen (gematcht) aan de exacte oppervlaktemaat uit het ontwerp (de prestatie-specificatie) en de toetsing van de eis van 500 lux aan de technische specificatie (en aantal) van verlichtingssysteem type X van fabrikant X.
---	--	---

3: Sturen op eisen	Het bouwproces via BONS dient in de fasen vóór de bouwteamovereenkomst tot een PvE en een ontwerp te komen. Als het ontwerp eenmaal definitief is, na alle opmerkingen van TSBR ter optimalisatie, is dit <i>ontwerp sturend</i>. Als het ontwerp niet goed doordacht is, dus niet de juiste oplossing geeft voor de gevraagde behoefte, komt dit in de huidige uitvoeringsfase (na de BTO) niet meer aan het licht.	Bij de functionele tool wordt telkens teruggekoppeld naar de eisen die in de eerste stap zijn gesteld. Bij elke volgende fase van het ontwerp- en bouwproces wordt aan de hand van de gestelde eisen gekeken of nog steeds de juiste oplossing voor de gevraagde behoefte wordt geboden. Zelfs als het ontwerp al definitief is kan nog worden gekeurd of geïnspecteerd of het gebouw aan de eisen voldoet. Deze <i>sturing op eisen</i> in een life cycle-fasering garandeert een passend eindproduct dat aansluit bij de behoefte van de klant.
----------------------------------	---	--

9 Conclusie en Aanbevelingen

Dit onderzoek is geleid door de centrale vraag met afgeleide deelvragen, zoals gepresenteerd in hoofdstuk 2. De centrale vraag luidde:

Hoe kan het primaire BONS proces van Ter Steege Bouw Rijssen verbeterd worden?

Dit hoofdstuk heeft als doel een antwoord op deze vraag te geven. Het antwoord op de vraag dient de gestelde doelstelling te halen:

Het doel van dit onderzoek is het vergroten van de efficiëntie van de bedrijfsvoering bij Ter Steege Bouw Rijssen (TSBR) door een instrument te ontwikkelen waarmee het primaire proces verbeterd kan worden.

Als eerste worden de deelvragen beantwoord met behulp van de bevindingen uit de hoofdstukken 4 tot en met 8. Vervolgens worden enkele aanbevelingen gedaan.

9.1 Conclusie

De eerste deelvraag luidde:

1. Hoe is het primaire BONS proces bij TSBR nu vormgegeven?

Bij projecten van Ter Steege die worden uitgevoerd middels de werkwijze Bouwontwikkeling Nieuwe Stijl (BONS), wordt intensief samengewerkt tussen Ter Steege Vastgoed en TSBR. Het primaire BONS proces sluit redelijk goed aan bij de marktontwikkelingen en de interne koers die Ter Steege vaart in de rol van innovator, maar kan nog worden geoptimaliseerd. Een beschrijving van de procedure is te vinden in paragraaf 4.2 en in bijlagen A en B. Het proces kenmerkt zich door innovativiteit, het intensiveren van de samenwerking in de sector (voornamelijk tussen opdrachtgever en opdrachtnemer) en de toevoeging van kwaliteit door de inbreng van kennis van het bouwbedrijf in het ontwerp.

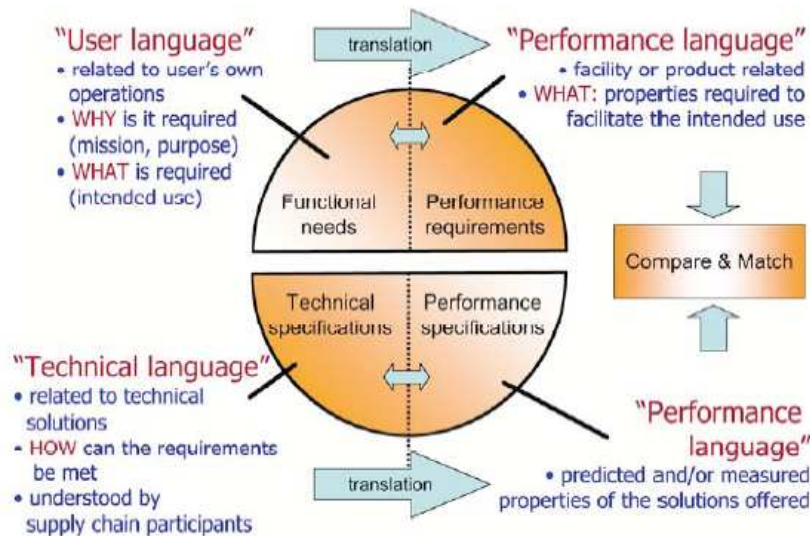
2. Welke sterke en zwakke punten heeft deze werkwijze?

Het eerste sterke punt van BONS is dat de *uitvoeringskennis* en *kostendeskundigheid* van TSBR al gebruikt worden in de ontwikkelingsfase van het project. Hoe vroeger in het bouwproces, hoe meer invloed er nog uitgeoefend kan worden op het eindproduct (tegen de laagste kosten). Verder weet TSBR vaak beter wat een oplossing kost en kan en ziet zij mogelijkheden voor *kwalitatief hoogwaardigere of prijs-efficiëntere oplossingen*. Mits het budget en de voorlopige planning op orde zijn gesteld door de opdrachtgever, kan bij projecten die volgens BONS worden uitgevoerd een *tijdsbesparing* worden opgemerkt. Ook blijft de *invloed van de opdrachtgever* op het totale project *groot*, net als bij bouwteamwerkwijzen. BONS zet door de intensievere samenwerking tussen opdrachtgever en opdrachtnemer ook de eerste stappen op weg naar een *meer integrale bouwbenadering*. Ten slotte biedt BONS de mogelijkheid om standaardregelingen van de betrokken partners op elkaar af te stemmen in de bouwteamovereenkomst. Bij een goed doordachte BTO ontstaan daardoor geen conflicten over verantwoordelijkheden, maar zijn de *onderlinge taken en relaties duidelijk*.

Er zijn echter ook een aantal keerzijden, bijvoorbeeld aan het laatste sterke punt betreffende de onderlinge relaties. Omdat de opdrachtgever (die in feite de baas is en beslist) lid is van het BONS-team ontstaat een *gecompliceerde aansprakelijkheidsverdeling* tussen de TSV en TSBR. Een ander knelpunt is dat BONS, net als overigens de andere primaire werkwijzen die TSBR toepast op projecten, nog *geen duidelijke risicoanalyse* in het proces heeft gedefinieerd. Verder is de kans op een *niet-marktconforme aannemingssom* relatief hoog, omdat er geen concurrentie van andere aannemers is. Tot slot valt als belangrijk minder sterk punt van BONS te noemen de mate waarin het aan de gestelde duurzaamheidscriteria voldoet. Ondanks de inspanningen op het gebied van innovativiteit, samenwerking en kennisinbreng van TSBR, zijn er nog grote verbeterlagen te maken op duurzaamheidsgebied.

3. Wat is een mogelijke oplossing voor de knelpunten?

Uit de literatuurstudie blijkt dat de focus meer op het functioneren van het bouwwerk moet liggen, in plaats van hoe het gemaakt wordt voor welke prijs. Kwaliteit moet een grotere rol gaan spelen in de ontwikkeling, bouw en gebruik van een bouwwerk. Er dient daartoe een goede inventarisatie gemaakt te worden van de eisen die de klant en/of gebruiker stelt. Functioneel specificeren richt zich op het verbeteren van de kwaliteit van projecten en biedt een manier om met deze steeds complexer wordende projecten om te gaan. Bij functioneel specificeren gaat het om het vastleggen van *wat* een gebouw moet doen of welke 'prestaties' het moet leveren om het beoogde gebruik te faciliteren in plaats van het direct vastleggen van het *hoe* in oplossingen. Het intermediair tussen de eisen van de gebruiker en de oplossingen van de aannemer is prestatie-taal. De kern hiervan is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 14: Schematisch samenvatting werking tool

Voor de praktische bruikbaarheid van het functionele concept, is een stapsgewijze tool ontwikkeld. De toepassing van deze tool op een project houdt in dat de volgende stappen doorlopen worden:

Stap 1:	Eisenanalyse:	<i>wat wil de gebruiker?</i>
Stap 2a:	Functioneanalyse:	<i>vertaal de gebruikerseisen in meetbare prestatie-eisen</i>
Stap 2b:	Ontwerpsynthese:	<i>bedenk oplossingen die aan de toetsbare prestatie-eisen voldoen</i>
Stap 2:	Vergelijken/matchen:	<i>voldoen de voorgestelde oplossingen aan de gestelde eisen</i>
Stap 3:	Sturen op eisen:	<i>sturen op eisen in elke fase van het bouwproces</i>

De voorgestelde werkwijze leidt al snel tot een noodzaak tot geïntegreerd ontwerpen. Door de steeds complexer wordende projecten, met raakvlakken aan steeds meer disciplines, willen opdrachtgevers meer ontzorgt worden. De verantwoordelijkheid die zij op deze manier uit handen geven leidt tot een stijging van het aantal geïntegreerde contracten. Functioneel specificeren is bij deze contractvormen een essentieel onderdeel.

4. Welke sterke en zwakke punten heeft de voorgestelde oplossing?

De functionele tool heeft als sterke punten op bedrijfsniveau vooral de mogelijkheid tot uitblikking door kwalitatief hoogwaardige, creatieve en innovatieve oplossing, waarbij kosten bespaard kunnen worden. Het sturen op eisen is een goede vorm van risico management, waarmee Ter Steege lerender kan opereren. Een nadeel van functioneel specificeren dat niet direct voor Ter Steege geldt, maar juist voordelen biedt, is de moeilijkheid van het

aanbesteden, door hoge transactiekosten en het vaststellen van eerlijke gunningscriteria. Door de vaste samenwerking met zusterbedrijf Ter Steege Vastgoed valt dit probleem weg. Al deze voordelen gelden voor zowel Ter Steege Bouw als Ter Steege Vastgoed, mits zij goed inspringen op hun veranderende rollen. Er moet namelijk een denkomslag worden gemaakt van een reactieve houding naar een proactieve benadering, waarbij actief de juiste vragen aan de klant moeten worden gesteld en vervolgens een juiste oplossing voor dient te worden gevonden. Als laatste wordt genoemd de maatschappelijke voordelen, die dan wel niet direct voor Ter Steege opgaan, maar wel maatschappelijk voordelig zijn en (dus) als marketingdoeleinde kan worden ingezet.

Er zijn ook zwakkere punten aan de voorgestelde oplossing. Zo bestaat het risico dat de aannemer bij een functioneel gespecificeerd project *geen gebruik maakt van nieuwe, experimentele oplossingen*. Het (financiële) risico is immers voor hem. Het innovatieve karakter wordt op deze manier teniet gedaan, en wordt teruggevallen op bewezen methoden en technieken. Verder dient de *opdrachtgever mee te onderhandelen* over alles wat niet vast ligt. Ook bestaat er het gevaar dat de aannemer zal *besparen op de kwaliteit ten gunste van de opbrengst*. Een laatste nadeel van de methode heeft betrekking op het criterium 'innovatief en op duurzame kwaliteit gericht opdrachtgeverschap'. Deze *denkomslag* zal een van de laatste veranderingen zijn voor niet alleen Ter Steege, maar voor de bouwsector als geheel.

5. Hoe zou een project verlopen bij toepassing van de oplossing?

De eerste stap van de tool aangaande de eiseninventarisatie (het eerste kwart van de hamburger) geschiedt bij beide werkwijzen waarschijnlijk grotendeels hetzelfde, zij het niet dat bij de functionele benadering de gebruikerseisen nog worden geformuleerd in functionele bewoordingen. Bij de tweede stap, de overige drie kwarten van de hamburger, komen duidelijkere verschillen aan het licht. Het gebruik van prestatietaal om functionele eisen om te schrijven in prestatie-eisen en vervolgens in oplossingen en prestatie-specificaties is bij BONS niet aanwezig. De kracht van de functionele tool schuilt in de focus op de klant: door op de eisen te sturen wordt in elke fase opnieuw getoetst of het gebouw nog aan de gebruikersbehoefte voldoet. Deze eisensturing per fase uit stap drie van de tool is bij BONS niet aanwezig. Een kanttekening is dat de functionele benadering alleen optimaal werkt als alle partijen meewerken. In het geval van project J & K van de Zilverparkkade had de gemeente Lelystad al zoveel zaken vastgelegd in het beeldkwaliteitsplan en het stedenbouwkundig PvE, dat het al onmogelijk was een goede ontwerpsynthese uit te voeren.

De antwoorden op de deelvragen leiden samen tot het volgende antwoord op de hoofdvraag.

Hoe kan het primaire BONS proces van Ter Steege Bouw Rijssen verbeterd worden?

De veranderingen die in de bouwsector gaande is biedt goede kansen om uit te blinken voor wie het aandurft een nieuwe werkwijze te gebruiken. Met het invoeren van BONS heeft Ter Steege een stap op weg gemaakt naar een meer duurzame bouw en een betere bedrijfsvoering, met name door de vroege inmenging in het bouwproces en de samenwerking met zusterbedrijf TSV. Er zijn echter tekortkomingen te benoemen in het BONS-proces; zo is er de roep om méér op kwaliteit te richten, méér samen te werken in de sector, méér de innovatorrol invullen die Ter Steege zichzelf heeft toegedicht.

Een oplossing voor de beperkingen in de BONS-systematiek is functioneel specificeren. Deze methode, gebaseerd op het prestatiebeginsel, richt zich specifiek op de gebruikerseisen, op de functies die het gebouw moet hebben om aan de klantbehoefte te voldoen. Door functioneel specificeren als tool toe te voegen aan de BONS-werkwijze, kan TSBR haar rol als innovator waar maken. Met deze innovatieve tool als onderdeel van het primaire proces schaaft TSBR zich namelijk bij de koplopers van de transitie. Ter Steege kan zo profiteren door uit te blinken, zich te onderscheiden, lerender en kosten-besparender te werken en dit alles terwijl de maatschappij er als geheel ook van profiteert. Niet alleen Ter Steege Bouw Rijssen, maar de hele Ter Steege Groep zal met dit functionele primaire BONS proces de vruchten van de nieuwe bouw kunnen plukken.

9.2 Aanbevelingen

Op basis van het gedane onderzoek en de bevindingen kunnen de volgende aanbevelingen worden gedaan:

- ✚ Bij de vraagstelling dient te worden bedacht dat slechts een deel van de vragen die Ter Steege Bouw Rijssen graag beantwoord ziet wordt gedekt. Bijvoorbeeld de vraag hoe de aangedragen verbeteringen het beste bedrijfskundig kunnen worden doorgevoerd, ofwel de *daadwerkelijke implementatie* dient uitvoeriger te worden beschreven. Functioneel specificeren is namelijk best lastig. Het denken in prestatietaal is vergelijkbaar met het leren van een nieuwe taal: je moet hem eerst leren en om er goed mee te kunnen communiceren moeten de andere partijen hem ook kunnen verstaan. De Universiteit biedt hulp bij het implementeren van functionele specificaties.
- ✚ Om de nut en noodzaak van de functionele inpassing te verduidelijken, is het goed een pilot project uit te voeren middels de functionele manier. Dit kan zelfs ex post gebeuren middels een completer uitgewerkt fictief scenario zoals hier gepresenteerd in hoofdstuk 8, maar een nog uit te voeren project is leerzamer. Op deze manier wordt namelijk ook duidelijk in hoeverre externe (en interne) partijen bereid en capabel zijn om een functioneel uitgevoerd project mee te werken.

Daarnaast kan pas worden gecontroleerd of de doelstelling voor dit onderzoek gehaald is als een project daadwerkelijk met de functionele tool is uitgevoerd. Theoretisch moet het primaire proces efficiënter en verbeterd zijn; de praktijk biedt de tweede toets.
- ✚ Een andere aanbeveling is het uitvoeren van vervolgonderzoek(en) naar de beste plaats van de functionele tool in het BONS-proces zoals dat nu is vastgelegd in de ISO-handboeken. Er is een zekere discrepantie te ontdekken tussen de praktijk en de (formele) kwaliteitsprocessen. Een vervolgonderzoek zou de plaats van de functionele tool in het ISO-proces kunnen vastleggen en tevens consistentie creëren tussen formele procedures en praktische toepassingen in projecten.

Literatuur

Boeken

- Jellema (2005). *Bouwproces deel 10: Ontwerpen*. Utrecht: ThiemeMeulenhoff.
- Levy, S. M. (2006). *Design Build project-delivery*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Steehouder, M., Jansen, C., Maat, K., Staak, J. van der & Woudstra, E. (1992). *Leren communiceren: handboek voor mondelinge en schriftelijke communicatie*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Uher, T. & Davenport, P. (2002). *Fundamentals of building contract management*. Sydney: University of New South Wales Press Ltd.
- Verschuren, P. & Doorewaard, H. (2000). *Het ontwerpen van een onderzoek*. Utrecht: LEMMA BV.

Publicaties en artikelen

- CROW (2004). *Van functie tot bouwstof. Leidraad specificeren*. Ede: CROW Uitgeverij.
- CROW (2008). *Risico's & Aanbesteden. Een praktische handreiking voor het verdelen van risico's in het aanbestedingstraject*. Ede: CROW Uitgeverij.
- ExpertiseCentrum Opdrachtgeverschap (2005). *Handreiking Functioneel Specificeren*. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- Gibson, E.J. (1982): Working with the performance Approach in Building. *CIB State of the Art Report no 64*. Rotterdam: CIB.
- Graaf, de L. (2008). *Project Zilverparkkade als investering*. Enschede: Universiteit Twente.
- Gross J.G. (1996). Developments in the application of the performance concept in building. *Voortgangsrapportage van het 3e International Symposium of CIB-ASTM-ISO-RILEM. Bewerkt door R. Becker and M. Paciuk. December 9-12 1996. Tel-Aviv, Israel, National Building Research Institute*. Vol 1. pp. 1-11.
- Hallink, B. & Steege, ter H. & Riezebos, J. & Hul, van 't A. (2009). *Bouwontwikkeling Nieuwe Stijl*. Rijssen: Ter Steege Bouw bv.
- Huerne, ter H.L. & Veenvliet, K. Th. & Tolman, F. (2006). *Functioneel specificeren: de weg naar economisch meest haalbare oplossing*. Enschede: Universiteit Twente.
- Leistra, W (2009). Het kan best anders in de bouw. Interview met Kees Schonebaum. *Jubileummagazine SBR*, p. 13-15.
- Le Maire, P.A. (2007). *Het contracteringsproces als kompas bij de bepaling van een passende projectaanpak*. Enschede: Universiteit Twente.
- Stichting BouwResearch (1996). *Opdrachtgevers en organisatiemodellen. Kiezen opdrachtgevers het juiste bouworganisatiemodel?* Rotterdam: Stichting BouwResearch.
- Stichting BouwResearch (2001). *Persoonlijk wonen. Handreiking voor het ontwikkelend bouwbedrijf*. Rotterdam: Stichting BouwResearch.
- Stichting BouwResearch (2004). *Bouwstenen: gids bij het maken van een programma van eisen*. Rotterdam: Stichting BouwResearch.

Stichting BouwResearch (2004). *Functioneel specificeren in de bouw: stimulans voor innovatie en optimale oplossingen*. Rotterdam: Stichting BouwResearch.

Ter Steege Bouw Rijssen (2007). *Programma van Eisen Kavel J en K aan de Zilverparkkade, Lelystad*. Rijssen: Ter Steege Bouw Rijssen.

Uil, E.C. (2006). *Systems Engineering: Expliciet functioneel specificeren en ontwerpen: een haalbare wens?* Enschede: Universiteit Twente.

Witten, J. (2007). *Kwaliteitshandboek 2007*. Rijssen: Ter Steege Bouw Rijssen

Internet

Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid (2008). Figuur omzetverdeling. Gedownload 23 januari 2009 van www.cbs.nl/nl-NL/menu/publicaties/vakpers/archief/2008/2008-05-land-en-water-art.htm.

Esch, van K.E. & Ooijen, van H.B. (n.d.). SE-wijzer, een praktische uitwerking van Systems Engineering voor bouwopgaven. Gedownload 19 maart 2009 van www.crow.nl.

Gielingh, W.F. (1988): 'General AEC Reference Model (GARM)', Report No. IBBC. p. 88-150. Delft: TNO. Gedownload van <http://itc.scix.net/data/works/att/w78-1988-165.content.pdf>.

NASA (1995). *Handbook Systems Engineering*. Gedownload van nebulos.mit.edu/projects/reference/NASA-Generic/NASA-SP-610S.

PartinhomeInspections (n.d.). *Figuur Hammurabi*. Gedownload 31 maart 2009 van <http://www.partinhomeinspections.com/images/hammurabi.jpg>.

Performance Based Building (2005a). Performance Based Design of Buildings: Pebbu Domain 3, Final Report. Gedownload van www.pebbu.nl.

Performance Based Building (2005b). Performance Based Building: Conceptual Framework, Final Report. Gedownload van www.pebbu.nl

PSI Bouw (2007). *TransitieAgenda Bouw*. Gedownload 12 februari 2009 van www.psibouw.nl.

SenterNovem (n.d.). *Figuur invloedlijnen*. Gedownload 10 februari 2009 van <http://www.senternovem.nl/epr/regelgeving/bouwproces.asp>.

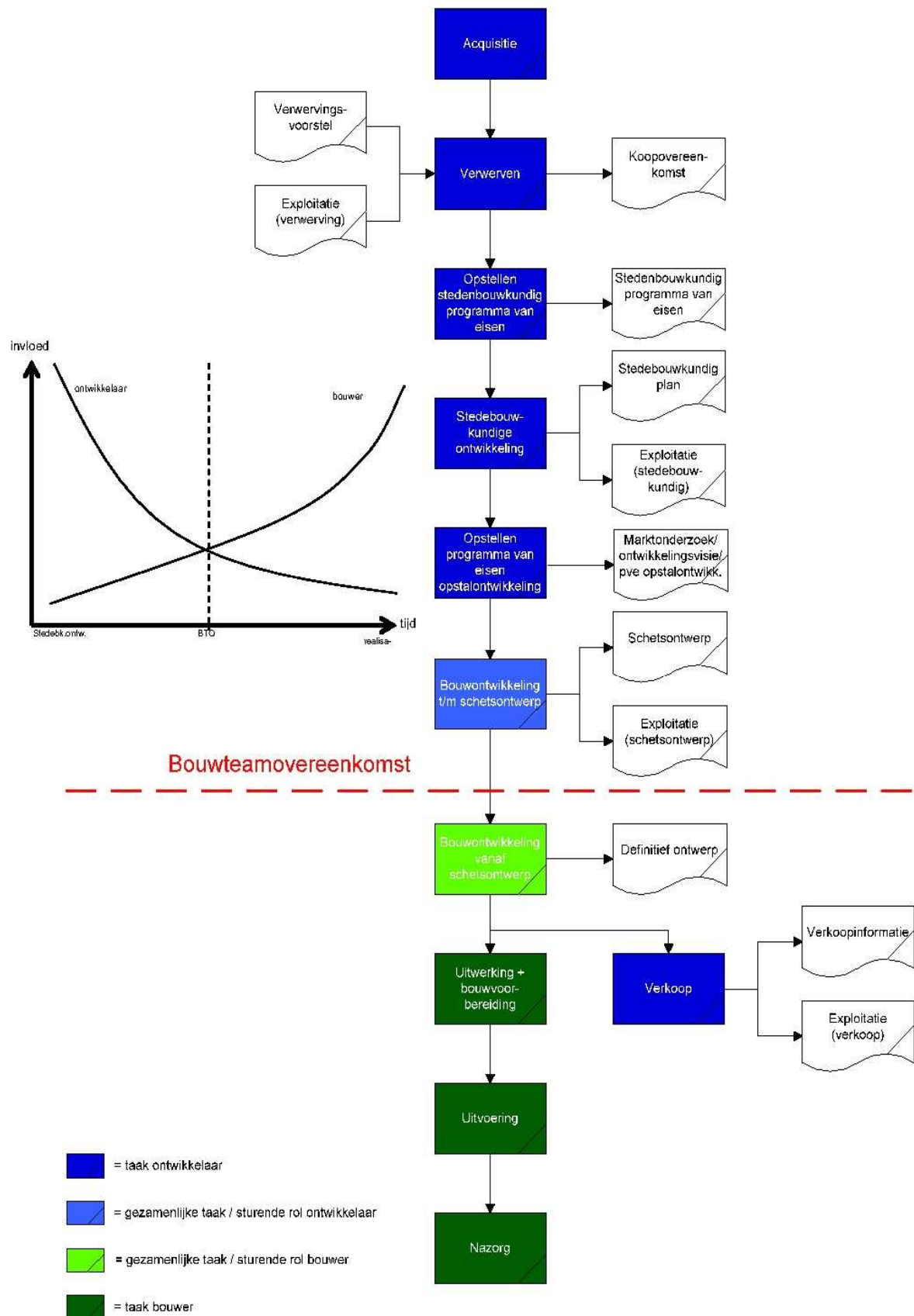
Ter Steege Bouw Rijssen (2009). *Bedrijfsprofiel*. Bezocht 26 januari 2009 op www.tersteeg-bouw.nl.

Ter Steege Bouw Rijssen (2009). *Jaarplan 2009*. Rijssen: Ter Steege Bouw Rijssen. Gedownload van www.tersteeg-bouw.nl.

Zaal, T.M.E. (2007). Integraal ontwerpen en het nieuwe bouwen. Gedownload 4 april 2009 van <http://www.sbr.nl/default.aspx?ctid=5940>

BIJLAGEN

A Het BONS-proces



B Completer schema BONS-proces

- *Acquisitie;*
- *Verwerven;*
- *Opstellen stedenbouwkundig PvE;*
- *Opstellen stedenbouwkundig plan / beeldkwaliteitsplan;*
- *Opstellen (concept) PvE Opstalontwikkeling;*
- *Verkenning:*
 - *Opstartvergadering:*
 - o bespreken concept PvE (inclusief budget);
 - o wijzigingen doorvoeren in PvE;
 - o formuleren definitief PvE;
 - o bespreken concept planning;
 - o wijzigen planning;
 - o formuleren definitieve planning;
 - o vastleggen taakverdeling;
 - o vormen bouwteam;
 - o formuleren definitieve afwerkstaat;
 - o vastleggen risico's / onduidelijkheden;
 - o beperken risico's t.o.v. budget.
 - *Afscheid nemen;*
 - *Adviseurs inhuren:*
 - o Architect;
 - o Constructeur (B);
 - o Installaties (B);
 - o Sonderingen/bodemgesteldheid (B);
 - o Bouwfysische quickscan (B)*;
 - o Overige adviseurs (B)
 - *Adviezen t.b.v. VO (B);*
 - *Interne bedrijven (B).*
- *Opstellen VO:*
 - *Architect maakt voorlopig ontwerp (VO):*
 - o Plattegronden 1:100;
 - o Gevels 1:100;
 - o Doorsnede 1:100;
 - o Elementaire prijsbepalende details;
 - o Technische afwerkstaat;
 - o Quickscan bouwbesluit*;
 - o Verkenning constructie*.
 - *Pre-advies welstandscommissie vragen (O);*
 - *Optimaliseren ontwerp;*
 - *Prijsvorming (elementenraming) (B);*
 - o Elementenraming;
 - o Definitieve prijs;

- Bespreken verkooptraject.

X-X-X-X-X-X-X-X- Bouwteamovereenkomst (BTO) opmaken -X-X-X-X-X-X-X-X

- **Opstellen DO:**
 - In overleg met architect DO opstellen:
 - o Plattegronden 1:100;
 - o Gevels 1:100;
 - o Doorsnede 1:100;
 - o Details;
 - o Constructiegegevens.
 - Bouwvergunningsgereed maken (B);
 - Afspraken met showroom (B);
 - Standaard kopersopties bepalen;
 - Toets DO aan BTO (PvE, kosten, planning ed.);
 - Indienen bouwvergunningsaanvraag (O);
 - Technische omschrijving opstellen (B).
- *Bouw voorbereiden:*
 - Werktekeningen maken;
 - Kopersgesprekken;
 - Werkplanning;
 - "Start Bouw".
- *Verkoop (O);*
- *Uitvoeren;*
- *Opleveren;*
- *Nazorg / klachtenafhandeling.*

* Afhankelijk van de aard van het project

Legenda:

Verantwoording bij ontwikkelaar;

Verantwoording bij ontwikkelaar, bouwer denkt mee;

Verantwoording bij bouwer, ontwikkelaar denkt mee;

Verantwoording bij bouwer;

B = bouwer (TSBR);

O = ontwikkelaar.

C Typering cultuur bouw

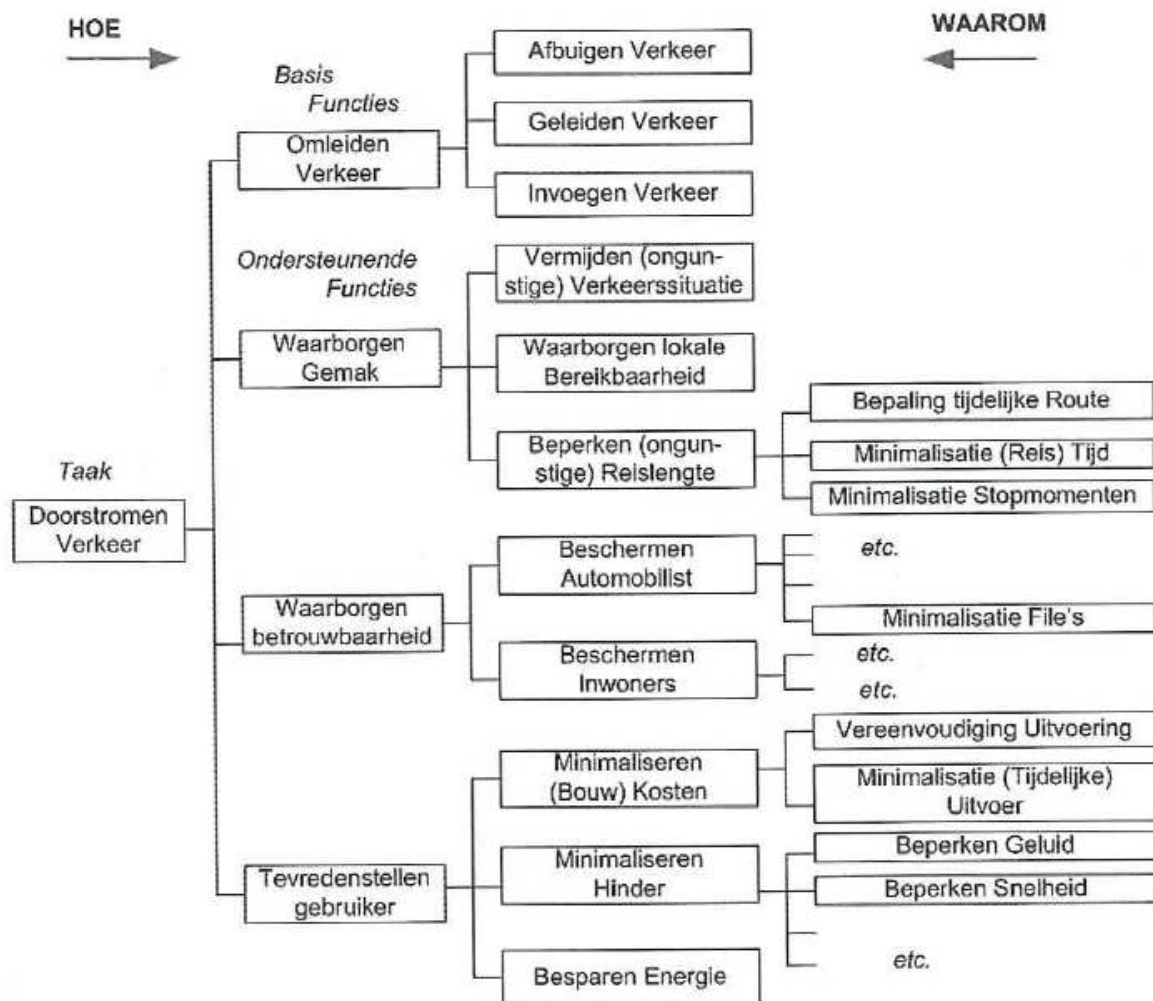
Cultuur	Structuur	Werkwijze
Heersende cultuur binnen bouwwereld is tamelijk conservatief en cynisch	Bouwproces is nog steeds zeer traditioneel georganiseerd en sterk aanbod gestuurd	Zelforganiserend vermogen van bouw schiet tekort
Gericht op financieel rendement, niet op maatschappelijk rendement	Businessstructuur in bouw is verouderd	Leveranciers van 'stenen' en niet van 'diensten'
Onderling wantrouwen tussen de schakels in de keten	Bouwketen met vele individuele schakels	Relatief hoog ziekteverzuim
Kennisontwikkeling als sluitpost	Complexe bouwregelgeving	Projectgericht en ad hoc werken
Geen gedeelde 'sense of urgency', meer een gevoel van 'het gaat wel goed zo'	Complexe aanbestedingsregels, gericht op laagste prijs	Lage arbeidsproductiviteit
Grond is macht	Voorlop lopen loont niet, massaproductie wel	Budgetoverschrijdingen in tijd en geld
Slecht imago	Bouwproces is nog steeds zeer traditioneel georganiseerd en sterk aanbod gestuurd	Hoge faalkosten

De opgave van de transitie naar een duurzame bouw laat zich dus samenvatten als een inhoudelijke en een procesmatige uitdaging. Inhoudelijk zal de bouw de omslag moeten maken van een passieve leverancier van producten naar een proactieve leverancier van maatschappelijk relevante diensten. Procesmatig betekent dit een fundamentele herziening en herordening van de organisatie van de bouw in termen van bouwproces (van ontwerp tot uitvoering) als de instrumenten (samenwerkingsvormen, contracten, regelgeving, financiering e.d.).

Box 1 Typering huidige regime in termen van cultuur, structuur en werkwijze

Bron: TransitieAgenda Bouw, 2007

D FAST diagram



Figuur : Taak georiënteerde FAST diagram Omleiding Snelweg

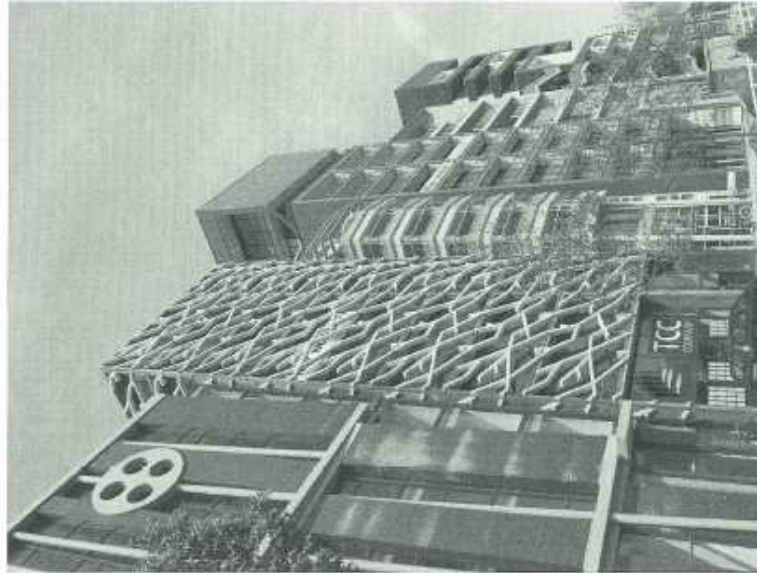
Bron: Huerne, ter & Veen vliet, 2005

E Programma van Eisen Silverparkkade J & K



PROGRAMMA VAN EISEN KAVEL J EN K

ZILVERPARKKADE LELYSTAD



Ter Steege Groep

Ter Steege Vastgoed Lelystad bv
Middelweg 24 8232 ET Lelystad NL (0320) 21 52 10 fax (0320) 21 53 20
info@tersteegvastgoed.nl www.tersteegvastgoed.nl
IBAN: NL65 04 63 720 RTM NL 8043 02 013 B01 KVK 04045802

Document : ISO/SP/26 : 1 van 7
Opsteller : M.H. : 01
Versie : 31-10-2007
Versiedatum :

Programma van eisen Kavel J en K aan de Silverparkkade, Lelystad

Inhoudsopgave

1. Projectomschrijving.

- 1.1 Locatie
- 1.2 Omgeving
- 1.3 Bestemmingsplan
- 1.4 Bestekwaliteitsplan

2. Marktverkenning.

- 2.1 Doelgroep
- 2.2 Het plan / woningtypes
- 2.3 Openbare ruimte
- 2.4 Indeling
- 2.5 Specifieke eisen / wensen
- 2.6 Directe omgeving / terreinrichting (parkeren, achterpaden o.a.)

3. Sfeer.

4. Bouwkosten

- 4.1 Aantal typen
- 4.2 Bouwkosten
- 4.3 Referentieprojecten en -typen

5. Het traject en de werkwijze.

- 5.1 Planning

Bijlagen 1 t/m 7

Document	ISO/SP/05	Pagina	3 van 7
Opsteller	NRH	Versie	01
		Valuedatum	31-10-2007

Er mogen geen parkervoorzieningen verdiept of half verdiept ten opzicht van het maaiveldniveau worden aangebracht. Dit is in tegenstelling tot het bestemmingsplan.

1.4 Beeldkwaliteitsplan

Er is een stedenbouwkundig programma van eisen vastgesteld in juli 2001, zie **bijlage 4**.
 Vanuit die gemeente wordt het ontwerpproces begeleid en geëvalueerd door supervisor West8 en OMS (Ontwikkelingsmaatschappij Stadshart).

Het plan dient te voldoen aan het Politiekeurmerk Veilig Wonen.

2. Marktverkenning

2.1 Doelgroep

Woningen:
 55 plussers die van hun tuin af willen en startende tweeverdieners die graag de centumvoorzieningen dichtbij willen hebben.

Kantoren:

Dienstverlenende bedrijven: makelaarsbureaus, uitzendbureaus, advocaten, notarissen, banken, architecten e.d.

2.2 Het plan / woningbouw

Op basis van de marktverkenning zijn er uitgangspunten voor de planontwikkeling vast gesteld. Deze zijn te vinden in **bijlage 6**:

- Uitgangspunten d.d. 28-1-2007;
- Uitgangspunten vertaald in (vits)lijst(eisen);
- Reactie West8 d.d. 12-2-2007;
- Uitwerking uitgangspunten door Perik d.d. 1-6-2007 en 13-6-2007.

2.3 Oosterrijcklaan

Woningen:

Het gebruiksovervlak varieert van 90 m² tot 100 m² go met een uitschieter voor de penthouses. Individuele bergingen, algemene containerruimte/ fietsenstalling op de begane grond en/of 1500mm verdiept.

Document	ISO/SP/05	Pagina	3 van 7
Opsteller	NRH	Versie	01
		Valuedatum	31-10-2007

Programma van eisen Kavel J en K aan de Zilverparkkade, Lelystad

1. Projectomschrijving

1.1 Locatie

Het stadshart van Lelystad wordt herontwikkeld en is onderverdeeld in 14 deelprojecten. De Zilverparkkade is één van deze deelprojecten waarin kantoren en appartementen worden gerealiseerd. De Zilverparkkade wordt als statelijk bouwsel afgebouwd en is een echt architectonisch hoogstandje geworden, waar de gemeente Lelystad trots op is. De ontwikkeling is inmiddels grotendeels gereed voor ingebruikname, echter er zit nog een 'gat' in de Zilverparkkade. De voornamelijk ontwikkelaar van dit 'gat' (= kavel J en K) is afgehaakt. De gemeente Lelystad heeft ons gevraagd dit 'gat' te sluiten.

In **bijlage 1** zijn de volgende stukken opgenomen:

- Kaart van Lelystad met de aangegeven locatie;
- Verkavelingsplan Zilverparkkade d.d. 5-2-2002.

1.2 Omgeving

De Zilverparkkade vormt de markante entree van het Stadshart en biedt ruimte aan circa 60 appartementen en 10.000 m² kantoorruimte, verdeeld over 12 gebouwen. Nationaal en internationaal bekende Nederlandse architecten geven de panden elk een eigen, unieke uitstraling. Zowel de appartementen als de kantoren aan de Zilverparkkade kenmerken zich door luxe, comfort en een unieke ligging. Met op loopafstand winkels, allerlei voorzieningen en het NS-station.

In **bijlage 2** zijn enkele foto's van de huidige Zilverparkkade opgenomen.

1.3 Bestemmingsplan

De voorschriften deel uitmakende van het Bestemmingsplan Stadshart, vastgesteld in de raadsvergadering van 24-2-2005 en goedgekeurd op 11-10-2005 zijn van toepassing. In **bijlage 3** zijn deze voorschriften opgenomen.

Extra aandacht voor de volgende artikelen:

- Artikel 3.3.e: Bouwhoogte begane grond minimaal 3,0 m1;
- Artikel 3.3.1.3: Raai- en wegruimtelawaai;
- Artikel 4.2.c, d en e: Bouwhoogtes en ondergrondse bouwen;
- Artikel 10.2: en d: Bouwhoogtes en ondergrondse bouwen.

Atwerkingen privé-ruimten kantoren (standaard)

Het afwerkingsniveau wordt vergelijkbaar met het afwerkingsniveau van referentieproject Ident.

Aanvullende eisen/keurmerken
Politiekeurmerk Veilig Wonen,
Voorkeuren Woningbouw / GWW.

2.6 Directe omzetting / terreininzichting (parkeren, achterpanden c.a.)

Parkeren

Parkeren gebeurt in achterliggende Zilverparkgarage. Waarschijnlijk is in een openbaar gebied en een afgesloten stallinggarage.

Woningen:

Alle woonappartementen aan de Zilverparkkade kunnen een parkeerplaats kopen in de afgesloten stallinggarage. Omdat het aantal appartementen op kavel J en K is vermeerderd ten opzichte van het oorspronkelijke plan, is het waarschijnlijk niet mogelijk dat iedere woonappartementenagenaar in J en K een parkeerplaats kan kopen. Zij zijn dan aangewezen op een openbare parkeerplaats, waarvoor jaarlijks huur betaald moet worden.

Kantoren:

De kantoreigenaren of huurders kunnen per 125 m² BVO één openbare parkeerplaats in de Zilverparkgarage huren. Kosten: circa EUR 550,- per plaats per jaar excl. BTW.

Overpad

De weg tussen de Zilverparkgarage en de gebouwen aan de Zilverparkkade is openbaar en in eigendom van de gemeente. Voor alle gebouwen aan de Zilverparkkade wordt een overpad gereed om te kunnen komen en gaan van en naar de openbare straat, onder bepaalde voorwaarden. De weg wordt niet vrij toegankelijk gemaakt. De kosten voor het niet vrij toegankelijk maken, komen voor rekening van de eigenaren van de percelen aan de Zilverparkgarage (1/12 per kavel). Aanschat, herstel of vervanging van toegangspijpjes/sleutels zijn tevens rekening van de perceleigenaren.

3. Sfeer.

In **bijlage 5** zijn de oude plannen te vinden van J en K. Deze plannen zijn alleen toegevoegd om een indruk te krijgen van de sfeer die West8 voor ogen heeft, verder hebben deze plannen geen betekenis.

Kantoren:

De kantoren worden alleen op de begane grond en entree gestuurd, totaal circa 480 m² bvo. Algemene containeromgevingen op de begane grond en/of 1500mm verdiept.

2.4 Indeling

De indelingen zijn reeds schetsmatig (zie **bijlage 6**) uitgewerkt, zeer essentieel zijn de buitenruimtes. De volgende zaken dienen nog uitgezocht te worden:

- Kunnen/mogen er ramen in de zijgevel?
- Is er een besne giek voor de berging grenzend aan de woonkamer denkbaar?

2.5 Specifieke eisen / wensen

Aansluitingen gebouw I en L

De aansluiting met de naburige panden (gebouw I en L) dient in overleg met de betreffende partijen te gebeuren. In het bijzonder moet gekeken worden naar de aansluitingen met gebouw L qua geluidbelasting, de voorhangvel en de gevelaansluiting aan de achterzijde, zie brief Bun Projectontwikkeling in **bijlage 7**.

Ter plaatse van erfafscheidingen dient tussen de kavelgrens en de bouwmuur een (ankerboze) afstand van minimaal 30 mm aangehouden te worden.

Opslagruimten

In het gebouw dient ruimte te zijn opgenomen ten behoeve van opslag van goederen, vervormmiddelen (zoals reizen), afvalcontainers en dergelijk, opdat (en zodanig dat) deze niet van buitenaf zichtbaar zijn.

Bouwtrein

Het terrein wordt bouwrijg aangeboden. Enkele helpelen in grond aanwezig. Het bouwterrein heeft een beperkte ruimte.

Atwerkingen privé-ruimten appartementen (standaard)

Sanitair van Sphinx Ervobase;
Wandclosets;
Wastafel 1x;
Kunststof bad 800x1800mm;
Betegele deuchvloer;
Wandtegels minimale afmetingen 200x250mm;
Vloortegels minimale afmetingen 250x250mm;
Materialen/atwerkingen die niet zijn aangegeven worden in overleg vastgesteld.

5. Het traject en de werkwijze.

5.1 Planning

- Indienen bouwvergunning 1st fase uiterlijk 18 januari 2008;
- Indienen bouwvergunning 2^{de} fase uiterlijk 29 februari 2008;
- Start verkoop april 2008;
- Start bouw 3 maanden na verkrijgen bouwvergunning;
- Gebruiksgeveerd uiterlijk november 2008.

4. Bouwkosten

4.1 Aantal type

Begane grond incl. stijgpunten

- Kantoor J op de begane grond en entresol ca. 234 m2 bvo.
- Kantoor K op de begane grond ca. 248 m2 bvo (incl. fietsenstalling / containerruimte).
- Berijngen o.s. begane grond ca. 212 m2 bvo.

1st t/m 8^{ste} verdieping incl. stijgpunten

- 3 typen appartementen (A, B en C) van totaal 376 m2 bvo per verdieping.

7^{de} t/m 8^{ste} verdieping incl. stijgpunten

- 1 type appartement (D) van totaal 209 m2 bvo per verdieping.

Opgelegde bandbreedtes

- Kantoren 250 – 450 m2 (excl. Entresol)
- Appartementen 2400 – 3000 m2 bvo

4.2 Bouwkosten

Maximaal EUR 1000,- per m2 bvo excl. BTW (prijspeel 2008)

4.3 Referentieprojecten en -typen

Gebouw Identif (kavel I) aan de Zilverparkkade te Lelystad:

- Aanneemsom: EUR 3.200.000
- BVO ca. 3250 m2
- EUR 971,- per m2 bvo excl. BTW
- Prijsoorming maart 2005
- Oplevering zomer 2007

Gebouw Fentsallir (kavel F) aan de Zilverparkkade te Lelystad:

- Aanneemsom: EUR 4.400.000
- BVO ca. 4510 m2
- EUR 576,- per m2 bvo excl. BTW
- Prijsoorming maart 2005
- Oplevering zomer 2007