

Waardebeïnvloeding binnen een geïntegreerde samenwerking

Rapportage van een afstudeeronderzoek in opdracht van de Strukton Groep, ter afsluiting van de studie Civiele Techniek aan de Universiteit Twente te Enschede.

Niels van Dalen
Meppel, maart 2007





Titel:	Waardebeïnvloeding binnen een geïntegreerde samenwerking
Auteur:	Niels van Dalen
Datum:	15 maart 2007
Versie:	Definitief
Opleiding:	Civiele Techniek Universiteit Twente
Afstudeerrichting:	Bouwprocesmanagement
Opdrachtgever:	Strukton Groep Utrecht
Begeleiding:	Ing. F. Hoekemeijer Strukton Groep Dr. W.D. Bult-Spiering Universiteit Twente Ir. K. Th. Veenvliet Universiteit Twente

Management samenvatting

Aanleiding

In de bouwsector vindt de laatste jaren gestaag een verandering plaats in de taken en verantwoordelijkheden van de verschillende participanten in het bouwproces. Opdrachtgevers besteden steeds vaker meerdere taken uit aan één partij, zodat de opdrachtnemer het project geïntegreerd kan uitvoeren en de verschillende taken op elkaar kan afstemmen. Afhankelijk van de scope van het project kan contractduur daarbij oplopen tot enkele tientallen jaren.

Uit verschillende studies is gebleken dat een integrale aanpak voordelen oplevert wat betreft de verhouding tussen de prijs en de kwaliteit. Tot op heden is echter niet of nauwelijks bekend waar de 'winst' precies wordt behaald. De Strukton Groep is de laatste jaren actief op het gebied van geïntegreerde samenwerkingen en ziet dit ook als een speerpunt voor de toekomst. Daarom is er op initiatief van de Strukton Groep een afstudeeronderzoek uitgevoerd met de volgende doelstelling.

Het vaststellen van de waarde van geïntegreerde samenwerkingsvormen, uitgedrukt in de kosten en doorlooptijden van de levenscyclus van een object, en de factoren die hierop van invloed zijn.

Aanbevelingen

Uit het onderzoek komen twee belangrijke aanbevelingen naar voren voor de Strukton Groep. Allereerst moet het bedrijf actief rekening (gaan) houden met een vijftal waardebeïnvloedingsfactoren dat tijdens het onderzoek naar voren zijn gekomen. Deze factoren worden in de literatuur genoemd en blijken ook in de praktijk van invloed te zijn op de waarde. Beseffen dat de factoren van invloed kunnen zijn is niet voldoende: men moet er actief op inspelen om zo eventuele 'schade' te voorkomen.

Een tweede aanbeveling betreft de beschikbaarheid van gegevens over de kosten en doorlooptijden van een project. Tijdens het uitvoeren van case studies bleek het vaak niet mogelijk om deze data te verzamelen. De gegevens werd namelijk bestempeld als 'betrouwbaar' of de samenwerkende partijen hadden gewoonweg geen overzicht van de kosten en doortijden. Uitgaande van het laatste is het van belang om in het vervolg met regelmaat data over kosten en tijd te verzamelen binnen een samenwerking. Niet alleen gegevens van de betrokken werkmaatschappij van Strukton, maar van alle participanten. Op basis van een analyse van de data kan dan worden bepaald of er zaken moeten worden bijgesteld en/of aangepast.

Motivatie

Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat de waarde van (het resultaat van een) geïntegreerde samenwerking kan worden bepaald met behulp van de onderstaande formule.

$$(Totale) Waarde = \frac{Functionaliteit + Kwaliteit}{Kosten}$$



De waarde is dus niet anders dan de verhouding tussen de functionaliteit + kwaliteit en de kosten van het object. Door één van deze parameters te beïnvloeden wordt ook de waarde beïnvloed. In de literatuur komen een aantal factoren naar voren die van invloed kunnen zijn op de functionaliteit, kwaliteit en/of kosten van een object (zie onderstaande lijst). Analyses van geïntegreerde samenwerkingen in de praktijk hebben uitgewezen dat deze factoren de waarde ook in de praktijk beïnvloeden, meestal op negatieve wijze.

– *Informatievoorziening*

Binnen een geïntegreerde samenwerking is het van belang dat de juiste informatie op het juiste moment beschikbaar is. Indien de informatie te laat wordt geleverd of niet voor handen is, dat kan dat negatieve gevolgen hebben voor de functionaliteit of kwaliteit van een oplossing. Voorbeelden hiervan zijn het ontbreken van recente informatie over oplossingsmogelijkheden en het gebruik maken van een inconsequent Programma van Eisen.

– *Wijzigen van de randvoorwaarden en uitgangspunten*

Gedurende een bouwproject verandert een opdrachtgever nog wel eens zijn eisen en wensen (Programma van Eisen) of een opdrachtnemer past het ontwerp aan. Afhankelijk van de veranderingen of aanpassingen kan dit ingrijpende gevolgen hebben voor de kwaliteit, functionaliteit en kosten van het project, zowel in positieve als negatieve zin.

– *Keuzes maken*

Binnen een project moeten een groot aantal keuzes worden gemaakt. De afweging tussen de verschillende mogelijkheden wordt echter niet altijd op een objectieve manier gemaakt. Zaken als intuïtie, gevoel en gewoonte spelen dan een belangrijke rol, terwijl feiten soms worden genegeerd of ontbreken. Ook kan besloten worden om de eerste oplossing die voldoet aan de randvoorwaarden verder te ontwikkelen. In beide gevallen wordt niet altijd de meeste optimale oplossing gekozen.

– *Tijdsdruk*

Indien er weinig tijd is om tot een oplossing te komen, kan dit op vele manieren een project beïnvloeden. Zaken die van belang zijn voor het project worden bijvoorbeeld over het hoofd gezien of men kiest voor de snelste en gemakkelijkste weg, zonder de gekozen oplossing te toetsen aan het volledige Programma van Eisen. Er zijn echter ook positieve invloeden mogelijk. Zodra alle betrokken beseffen dat er nauwelijks tijd verloren mag gaan, wil dat de besluitvorming nog wel eens versnellen.

– *Sociale cohesie*

Binnen een samenwerking is het allereerst van belang dat de juiste kennis en middelen aanwezig zijn. Dit komt terug in de andere beïnvloedingsfactoren, zoals 'regelgeving' en 'keuzes maken'. Om hieruit het maximale te kunnen putten, moet er sprake zijn van sociale cohesie. Het gebrek hieraan komt tot uiting in het ontbreken van een duidelijk (gezamenlijk) doel, het nastreven van eigen belangen, organisatorische en culturele verschillen tussen de deelnemers en het ontbreken van (onderling) vertrouwen. Deze verstoorde verhoudingen beïnvloeden zowel de kosten, de kwaliteit als de functionaliteit van het eindresultaat.

Implementatie

De eerder genoemde aanbevelingen kunnen op vele manier worden geïmplementeerd binnen de bedrijfsvoering van de Strukton Groep. Hieronder wordt een eerste aanzet gegeven, maar deze lijst is in principe nog niet compleet.

- Beperk het aantal samenwerkende ondernemingen binnen een consortium door het aantal disciplines dat de Strukton Groep zelf kan uitvoeren te vergroten. De overname van WorkSphere door de Strukton Groep is hier een goed voorbeeld van.
- Verdeel de werkzaamheden binnen een project niet over de verschillende partijen, maar werk in multidisciplinaire teams samen aan de verschillende deeloplossingen. Probeer daarbij ook een beeld te vormen van de werkzaamheden en de achtergrond van de andere partijen/disciplines.
- Informatieoverdracht is van groot belang en moet daarom ook een aandachtspunt zijn binnen de projectorganisatie. Maak gebruik van de nieuwste (digitale) mogelijkheden om informatie te beheren en uit te wisselen. Het is wellicht zinvol om daar één of meerdere configuratiebeheerders voor aan te stellen.
- Het daadwerkelijke samenwerken kan met de huidige technische mogelijkheden op vele manieren. Contact per e-mail of telefoon is echter niet voldoende: het is van belang dat er ook persoonlijk contact is, face-to-face.

Voorwoord

Met gepaste trots presenteer ik u het eindresultaat van het afstudeeronderzoek waarmee ik mijn studie Civiele Techniek aan de Universiteit Twente voltooi. Na ruim zeseneenhalf jaar mag ik dan eindelijk de ingenieurstitel gaan dragen en me op gaan maken voor een carrière in de bouw.

Mijn onderzoek kon niet tot een goed einde worden gebracht zonder de hulp van een aantal personen en instellingen. Allereerst zijn dat de Strukton Groep en T&E Consult voor initiëren van het onderzoek en het beschikbaar stellen van een werkplek. Daarnaast wil ik mijn dagelijkse begeleider vanuit T&E Consult, Frank Hoekemeijer, en mijn begeleiders vanuit de Universiteit Twente, Mirjam Bult-Spiering en Karel Veenvliet, bedanken voor hun input, adviezen en feedback.

Een grote groep personen heeft mijn onderzoek van informatie voorzien. Ik wil ze niet allemaal bij naam noemen, maar ik wil wel graag mijn dankbaarheid uiten voor hun medewerking. Tot slot mag ik mijn vriendin, mijn familie, een grote groep vrienden uit Twente en Brabant en de medewerkers van T&E Consult niet vergeten voor hun steun, wijze raad en gezelligheid tijdens mijn studie in Enschede en mijn afstudeertijd in Utrecht.

Niels van Dalen
Meppel, maart 2007

Inhoudsopgave

Inleiding	10
Probleemkader	10
Leeswijzer	10
 Afkortingen	 11
 1 Onderzoeksaanpak	 12
§1.1 Onderzoeksonwerp	12
§1.2 Kernbegrippen	15
§1.3 Toegepaste onderzoeksstrategieën	15
Bronnen	16
 2 Framework voor het beschrijven van de levenscyclus van een object	 17
§2.1 Fasering	17
§2.2 Kosten	21
§2.3 Life Cycle Cost Analysis	25
§2.4 Tijd	27
§2.5 Definitieve versie van het framework	28
Bronnen	33
 3 Waardebeïnvloeding en geïntegreerde samenwerkingsvormen in Nederland	 34
§3.1 Begrippenkader	34
§3.2 Samenwerkingsvormen in Nederland	37
§3.3 Eigenschappen van een geïntegreerde samenwerking	43
§3.4 Denk- en werkwijzen voor een geïntegreerde aanpak	45
§3.5 Waardebeïnvloeding	47
§3.6 Waardebeïnvloeding gedurende de levenscyclus van een object	51
Bronnen	52
 4 Geïntegreerde samenwerkingen in de praktijk	 54
§4.1 Aanpak van de case studies	54
§4.2 Beschrijving case studies	56
§4.3 Overzichtsmatrix van de case studies	58
§4.4 Waardebeïnvloedingsfactoren 'Montaigne Lyceum'	60
§4.5 Waardebeïnvloedingsfactoren 'Afvalwater Haagse Regio'	60
§4.6 Waardebeïnvloedingsfactoren 'Ministerie van Financiën'	61
§4.7 Waardebeïnvloedingsfactoren 'Rien Nouwen Aquaduct'	62
§4.8 Waardebeïnvloedingsfactoren 'Terminal Eindhoven Airport'	63
Bronnen	64



5	Analyse.....	65
	§5.1 Case studies.....	65
	§5.2 Extra case study.....	70
	§5.3 Waardebeïnvloedingsfactoren tijdens de besluitvorming.....	71
	Bronnen.....	72
6	Conclusies & aanbevelingen	73
	§6.1 Onderzoeksvraag 1	73
	§6.2 Onderzoeksvraag 2	74
	§6.3 Onderzoeksvraag 3	74
	§6.4 Onderzoeksvraag 4	76
	§6.5 Onderzoeksvraag 5	77
	§6.6 Aanbevelingen.....	78
	Bronnen.....	79
7	Reflectie	80
	Bijlagen.....	81

Inleiding

Probleemkader

In de bouwsector vindt de laatste jaren gestaag een verandering plaats in de taken en verantwoordelijkheden van de verschillende participanten in het bouwproces. Traditioneel worden de meeste activiteiten binnen een project sequentieel uitgevoerd door verschillende partijen, die stuk voor stuk door de opdrachtgever bij het project worden betrokken. Er is nauwelijks interactie tussen de ontwerpende, bouwende en beherende partijen. Tegenwoordig worden echter steeds meer taken aan één partij aanbesteed, zodat zij de activiteiten integraal kunnen uitvoeren. Naast het ontwerp en de realisatie kunnen ook de (voor)financiering en het beheer & onderhoud in de aanbesteding worden meegenomen. De duur van de hierbij horende contracten kan oplopen tot enkele tientallen jaren.

De Strukton Groep is op meerdere vakgebieden binnen de bouwsector actief. De komende jaren richt het bedrijf zich onder andere op integrale projecten die op de markt verschijnen. Reden voor de opdrachtgever om een project op integrale wijze uit te besteden is het verhogen van de waarde: een hogere kwaliteit voor dezelfde prijs of dezelfde kwaliteit voor een lagere prijs. Uit de praktijk is gebleken dat dit ook daadwerkelijk het geval is, maar tot op heden is niet of nauwelijks bekend waar de 'winst' precies wordt behaald. De Strukton Groep wil daarom graag meer inzicht in de waarde van een geïntegreerde samenwerking en de factoren die hierop van invloed zijn. In de toekomst is het dan (wellicht) mogelijk om deze factoren – en daarmee ook de waarde – beter te beheersen en te sturen.

Leeswijzer

De resultaten van het onderzoek worden in een zevental hoofdstukken gepresenteerd. Hoofdstuk 1 is een samenvatting van de belangrijkste aspecten uit het Plan van Aanpak dat diende als 'rode draad' tijdens het onderzoek. In het tweede hoofdstuk wordt een framework gepresenteerd, waarmee de levenscyclus van een object kan worden beschreven. In hoofdstuk 3 worden de geïntegreerde samenwerkingsvormen gepresenteerd die in Nederland worden toegepast. Daarnaast komt het begrip 'waarde' aan bod en wordt ingegaan op factoren die van invloed kunnen zijn op de waarde van een geïntegreerde samenwerking.

Het theoretische kader uit hoofdstuk 2 en 3 is getoetst en toegepast in de praktijk. Hoofdstuk 4 gaat in op de vijf case studies die in het kader van dit onderzoek zijn uitgevoerd en de output van deze praktijkstudies wordt in hoofdstuk 5 geanalyseerd. In hoofdstuk 6 worden vervolgens de belangrijkste conclusies getrokken op basis van alle verzamelde informatie en worden aanbevelingen gedaan voor de Strukton Groep en voor vervolgonderzoek. Tot slot worden de onderzoeksmethode en -resultaten tegen kritisch het licht gehouden.

Afkortingen

AWZI	Afvalwaterzuiveringsinstallatie
BOT	Build, Operate & Transfer
Cbz	College bouw ziekenhuisvoorzieningen
CROW	Centrum voor Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Water- en Wegenbouw en de Verkeerstechniek
DBFM	Design, Build, Finance & Maintain
DBFMO	Design, Build, Finance, Maintain & Operate
DBFO	Design, Build, Finance & Operate
DBM	Design, Build & Maintain
DC	Design & Construct
DC-CD	Design & Construct met Concurrentiegericht Dialogoog
EPC-contractor	Engineering, Procurement & Construction contractor
EPCM-contractor	Engineering, Procurement & Construction & Maintenance contractor
LCC	Life Cycle Costs
LCCA	Life Cycle Costs Analysis
NABU	Vereniging van Nederlandse Aannemers met Belangen in het Buitenland
NEN	Nederlandse Norm
NIDO	Nationaal Initiatief Duurzame Ontwikkeling
NNI	Nederlands Normalisatie Instituut
OM-contractor	Operation & Maintenance contractor
PPC	Publiek Private Comparator
PPS	Publiek Private Samenwerking
PSC	Publieke Sector Comparator
RIZA	Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling
VETC	Value Engineering Team Coördinator



1 Onderzoeksaanpak

Gezien de omvang van een afstudeeronderzoek is het van groot belang dat een dergelijk project op gestructureerde wijze wordt aangepakt. Bij aanvang van dit onderzoek is daarom een Plan van Aanpak opgesteld, dat gedurende de uitvoering van het onderzoek regelmatig is aangepast aan nieuwe inzichten en veranderende omstandigheden. Dit hoofdstuk kan gezien worden als een 'samenvatting' van de hoofdpunten uit dat document. In §1.1 komt het onderzoeksontwerp aan bod, waarna de tweede paragraaf ingaat op de belangrijkste begrippen. Paragraaf §1.3 behandelt tot slot de toegepaste onderzoeksstrategieën.

§1.1 Onderzoeksontwerp

In de inleiding van dit verslag is het projectkader al geïntroduceerd. Aan de hand van dit kader is de volgende doelstelling opgesteld:

*Het vaststellen van de **waarde** van **geïntegreerde samenwerkingsvormen**, uitgedrukt in de **kosten** en **doorlooptijden** van de **levenscyclus** van een object, en de **factoren** die hierop van **invloed** zijn.*

Om aan deze doelstelling te voldoen, is bij de start van het onderzoek een onderzoeksontwerp gemaakt. Dit ontwerp bestaat uit de volgende vier fasen, waarbij aan elke fase één of twee onderzoeksvragen zijn gekoppeld. De onderzoeksvragen zijn (deels) gebaseerd op de vetgedrukte begrippen uit doelstelling. De fasen en de onderzoeksvragen vormen samen de rode draad van dit onderzoeksrapport (zie afbeelding 1.1).

Fase A: Opstellen van het framework

Onderzoeksvraag 1: Welke aspecten ten aanzien van kosten en doorlooptijd worden onderscheiden binnen de levenscyclus van een object?

Om een vergelijking van verschillende geïntegreerde samenwerkingsvormen (in de praktijk) mogelijk te kunnen maken, moeten de samenwerkingsvormen op eenduidige wijze worden beschreven. Fase A van het onderzoek richt zich dan ook op het bouwen van een (algemeen) framework waarin de vergelijkingscriteria zijn vastgelegd. Deze criteria zijn gebaseerd op de verschillende fasen van de levenscyclus van een object, de activiteiten die daarin plaatsvinden en de kosten en doorlooptijden die daaraan zijn gekoppeld.

Fase B: Bepalen van de waardebeïnvloedende factoren

Onderzoeksvraag 2: Welke samenwerkingsvormen die in Nederland worden toegepast kunnen worden aangeduid als 'geïntegreerd'?

Onderzoeksvraag 3: Welke factoren kunnen van invloed zijn op de waarde van een geïntegreerde samenwerking?



Fase B bestaat uit twee onderdelen die parallel aan elkaar worden uitgevoerd. Tijdens het eerste deel wordt bepaald welke samenwerkingsvormen die in Nederland worden toegepast bestempeld kunnen worden als 'geïntegreerd' en welke niet. Tijdens het tweede deel wordt vervolgens bepaald welke factoren van invloed zijn op de waarde die binnen een geïntegreerde samenwerking wordt gecreëerd.

Fase C: Uitvoeren van case studies

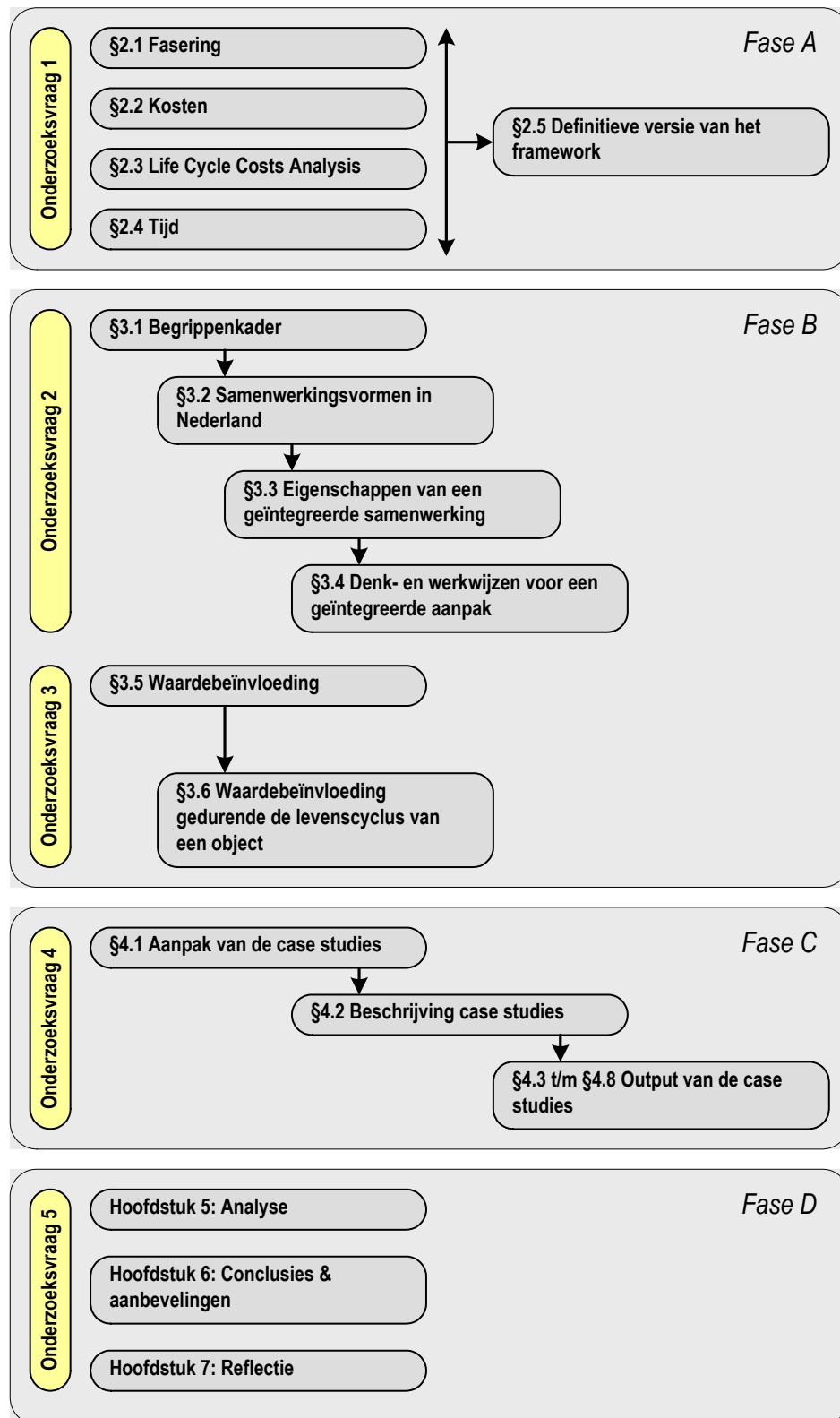
Onderzoeksvraag 4: Wat is de invloed van de factoren op de waarde, kosten en doorlooptijden van een geïntegreerde samenwerking in de praktijk?

In Fase C worden een aantal projecten uit de praktijk geanalyseerd. Het betreft projecten die volgens de uitkomsten van onderzoeksvraag 2 als 'geïntegreerd' kunnen worden bestempeld. Doel van de analyses is het bepalen van de invloed van de factoren (onderzoeksvraag 3) op het project. Getracht zal worden om het framework uit Fase A in te vullen voor de verschillende projecten. Daarnaast zal de nadruk worden gelegd op het samenwerkingsproces.

Fase D: Analyseren van de onderzoeksresultaten

Onderzoeksvraag 5: Wat is de waarde van de verschillende geïntegreerde samenwerkingsvormen ten opzichte van elkaar?

Tot slot zal zullen de resultaten uit Fase C met elkaar worden vergeleken. Op die manier moet duidelijk worden binnen welke geïntegreerde samenwerkingsvormen de hoogste waarde kan worden gecreëerd en welke oorzaken daaraan ten grondslag liggen. Aan de hand van deze informatie kunnen vervolgens aanbevelingen worden gedaan voor de Strukton Groep.



Figuur 1.1: 'Rode draad' van het onderzoeksrapport



§1.2 Kernbegrippen

Bij aanvang van het project moeten een aantal zaken worden afgebakend, om zo de reikwijdte van het onderzoeksproces te beperken. Deze paragraaf behandelt de belangrijkste kernbegrippen: 'traditioneel', 'geïntegreerd' en 'waarde'. Deze begrippen vormen het uitgangspunt voor het onderzoek en zullen (indien nodig) tijdens het onderzoek nog worden bijgesteld.

§1.2.1 Traditioneel versus geïntegreerd

Het middelpunt van een traditionele samenwerking is volgens Bult-Spiering e.a. (2005) de opdrachtgever. Hij heeft de regie volledig in handen, schrijft voor aan welke eisen het object moet voldoen, bekostigt het project en draagt (bijna) alle risico's. Een architect en één of meerdere (onder)aannemers zijn verantwoordelijk voor het ontwerp en de realisatie. Voor het onderhoud tijdens de gebruiksfase wordt ook een aannemer ingeschakeld, eventueel dezelfde partij die ook betrokken was bij de realisatie. Daarnaast kunnen er nog partijen worden ingehuurd voor onder andere bewaking, catering en interieurverzorging.

Uitgangspunt van een geïntegreerde samenwerkingsvorm is dat de bovenstaande functies niet versnipperd, maar geïntegreerd worden aangepakt en uitgevoerd. Op die manier kunnen de verschillende functies op elkaar worden afgestemd om zo tot een optimaal resultaat te komen. Tijdens fase B zullen de definities van 'traditioneel' en 'geïntegreerd' verder worden uitgewerkt.

§1.2.2 Waarde

In de doelstelling wordt gesproken over de waarde van een geïntegreerde samenwerking. Waarde is op verschillende manieren uit te drukken en niet altijd in een meetbare grootheid. Waarde kan namelijk ook gevoelsmatig zijn.

Tijdens het onderzoek zal de nadruk met name liggen op het streven naar de maximale waarde van het te realiseren en exploiteren object. In de context van dit onderzoek verstaat de onderzoeker onder waardemaximalisatie een hogere efficiëntie in tijd en geld. Dat kan op twee manieren worden bereikt:

1. Hetzelfde resultaat in minder tijd en/of voor een lagere prijs
2. Een beter resultaat in dezelfde tijd en/of voor dezelfde prijs.

Gedurende het onderzoek (fase B) zal worden nagegaan of dit een correct uitgangspunt is.

§1.3 Toegepaste onderzoeksstrategieën

Binnen de wetenschappelijke wereld zijn een aantal (standaard) strategieën bekend om tot een bepaald onderzoeksproduct te komen. In deze paragraaf zullen de onderzoeksstrategieën worden toegelicht die tijdens dit onderzoek zijn toegepast. De eerste paragraaf gaat in op het bureauonderzoek en §1.3.2 behandelt het veldonderzoek. De inhoud van de onderstaande paragrafen is gebaseerd op 't Hart (1997), Doorewaard & Verschuren (2003) en Swanborn (1987).



§1.3.1 Bureauonderzoek

Zoals de naam al doet vermoeden vindt deze onderzoeksstrategie voornamelijk plaats achter een bureau. De onderzoeker maakt gebruik van bestaand onderzoeksmateriaal en heeft geen direct contact met het onderzoeksobject. De data wordt vaak vanuit een ander perspectief gebruikt dan waarmee het is geproduceerd. De meest bekende vorm van een bureauonderzoek is de literatuurstudie, waarbij gebruikt wordt gemaakt van de kennis die door anderen is geproduceerd.

Tijdens fase A en B zal deze strategie worden toegepast. De informatie die nodig is voor het beantwoorden van onderzoeksvragen 1, 2 en 3 is namelijk al voor handen in de (wetenschappelijke) literatuur, in (onderzoeks)rapporten en op het internet. Het is daarom alleen nog zaak om de juiste informatie op te sporen en te verwerken.

§1.3.2 Veldonderzoek

Het doel van een veldonderzoek is het beschrijven, interpreteren en verklaren van waargenomen verschijnselen in alledaagse situaties, ook wel velden genoemd. Er komt relatief weinig theorie aan te pas en daarom wordt deze strategie vaak gebruikt als er weinig bekend is over het onderzoeksprobleem. Een veldonderzoek kan ook gebruikt worden om gegevens te verklaren vanuit een theorie of om concurrerende hypothesen met elkaar te confronteren.

Een bekende vorm van veldonderzoek is de case study, waarbij een enkele onderzoekssituatie wordt bekeken. Het aantal onderzoekseenheden is hierdoor klein, met als gevolg dat het onderzoek meer in de diepte dan in de breedte gaat. De verzamelde informatie is dan ook voornamelijk kwalitatief van aard. Met behulp van de case studies zal tijdens fase C wordt nagegaan of het theoretisch kader wat in de fase B is opgesteld overeenkomt met de praktijk. Daarvoor zullen betrokken personen worden geïnterviewd, bij voorkeur 'face-to-face'. Indien dat niet mogelijk is zullen andere communicatiemiddelen worden gebruikt (telefoon, e-mail).

Bronnen

Literatuur

- Bult-Spiering, M. e.a. (2005), *Handboek Publiek-Private Samenwerking*, Utrecht: Uitgeverij Lemma
- Doorewaard, Hans & Verschuren, Piet (2003), *Het ontwerpen van een onderzoek*, Utrecht: Uitgeverij Lemma BV
- 't Hart, Harm e.a. (1997), *Onderzoeksmethoden*, Amsterdam: Boom
- Swanborn, P.G. (1987), *Methoden van sociaal-wetenschappelijk onderzoek*, Meppel: Boom

2 Framework voor het beschrijven van de levenscyclus van een object

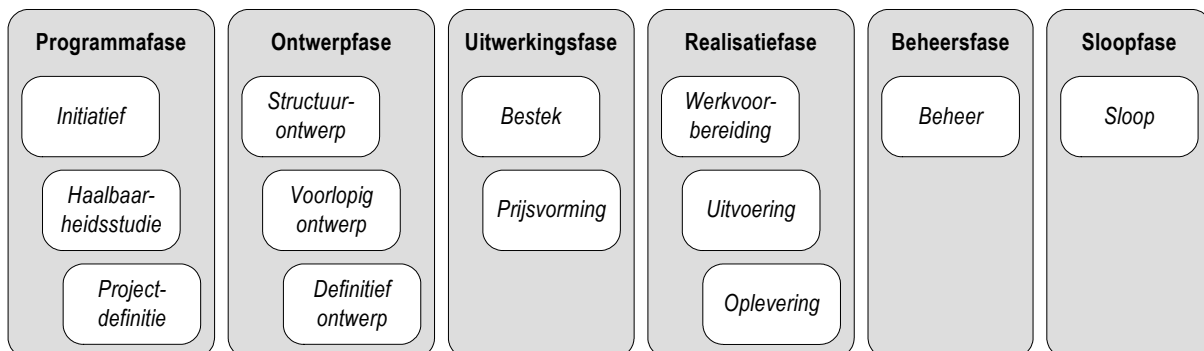
Een bekend spreekwoord luidt: 'je moet appels niet met peren vergelijken'. Om te voorkomen dat dit gezegde opgaat voor dit onderzoek, moeten verschillende projecten op een eenduidige manier worden beschreven. Daarom zal er een framework worden opgesteld, waarin de vergelijkingscriteria voor verschillende (geïntegreerde) samenwerkingsvormen zijn opgenomen. Uitgangspunt van het framework zijn de fasen binnen een bouwproject (§2.1). Binnen elke fase wordt een aantal activiteiten uitgevoerd, waaraan kosten (§2.2 en §2.3) en doorlooptijd (§2.4) zijn verbonden. Het uiteindelijke framework wordt in de vijfde en laatste paragraaf gepresenteerd.

§2.1 Fasering

In deze paragraaf komt de fasering van de levenscyclus van een object aan de orde. Allereerst worden de faseringen besproken zoals die door het Nederlands Normalisatie Instituut en adviesbureau Ecorys zijn gepresenteerd. Vervolgens wordt ingegaan op een drietal faseringsvormen.

§2.1.1 Fasering volgens het Nederlands Normalisatie Instituut

In het document "Algemene termen in de Bouw" beschrijft het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) een algemene indeling van het bouwproces (Bonebakker – 1999). Deze indeling kent een zestal fasen (zie figuur 2.1), waarvan de inhoud hieronder kort wordt besproken. Hoewel de term 'algemene indeling' wordt gebruikt, is de fasering met name gericht op traditionele projecten.



Figuur 2.1: Fasering van een bouwproject (Bron: Bonebakker – 1999)

1. Programmafase

Het startpunt van het project is een huisvestingsprobleem, dat kan worden opgelost door aanpassing van het huidige gebouw of door verhuizing naar een bestaand of nog te bouwen pand. Aan de hand van een aantal functionele eisen kan met behulp van een haalbaarheidstudie worden bepaald welke oplossingen mogelijk zijn. Daaruit wordt vervolgens een keuze gemaakt.



2. *Ontwerpfase*

Tijdens de ontwerpfase worden – in toenemende mate van gedetailleerdheid – de volgende drie verschillende ruimtelijke en functionele ontwerpen gemaakt met de bijbehorende financiële, technische en organisatorische plannen. Hierbij is het Programma van Eisen de belangrijkste leidraad.

- *Niveau 1: Structuurontwerp*

De structuur, vorm en omvang van het (ver)nieuwe pand worden zichtbaar.

- *Niveau 2: Voorlopig ontwerp*

Een groot aantal ruimtelijke, technische en functionele aspecten worden vastgelegd.

- *Niveau 3: Definitief ontwerp*

Alles wordt tot in detail op papier gezet, zoals de ordening van ruimten, het materiaalgebruik en de plaats en afmetingen van bouwdelen.

3. *Uitwerkingsfase*

Voordat het ontwerp gerealiseerd gaat worden, moet het verder worden uitgewerkt tot een bestek en bestektekeningen en moeten de benodigde vergunningen worden aangevraagd. Daarna kan de uitvoering worden aanbesteed. Hiervoor berekenen meerdere uitvoerende partijen de prijs waarvoor zij het project willen uitvoeren. In het gros van de gevallen mag de partij met het laagste bod het project realiseren.

4. *Realisatiefase*

Voordat met de daadwerkelijke realisatie kan worden begonnen, moet de uitvoerende partij een groot aantal voorbereidingen treffen, zoals het opstellen van een werkbegroting en een werkplanning, het uitwerken van materiaalspecificaties en uitvoeringstekeningen en het bestellen van het benodigde materiaal en personeel. Na het bouwrijp maken van het terrein en het inrichten van de bouwplaats kunnen de bouwwerkzaamheden beginnen. Na oplevering wordt het object overdragen aan de opdrachtgever.

5. *Beheersfase*

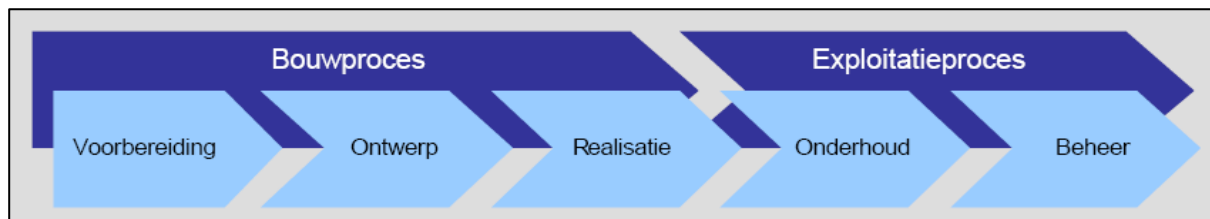
Na de oplevering kan de opdrachtgever het gebouw zelf gaan gebruiken of verhuren dan wel verkopen aan een andere partij. Tijdens deze fase zal het gebouw beheerd en planmatig of correctief onderhouden worden. In de loop der jaren zullen veranderingen in het ruimtegebruik en veranderingen aan de eisen aan het comfortniveau aanleiding zijn voor verbouwingen.

6. *Sloop*

Na verloop van tijd komt het moment waarop het pand technisch, functioneel of economisch onbruikbaar wordt verklaard. Als renoveren geen optie is, dan zal het gebouw worden gesloopt. Hierdoor komt er nieuwe bouwgrond vrij en kunnen de bovenstaande fasen opnieuw worden doorlopen.

§2.1.2 Fasering volgens Ecorys

Adviesbureau Ecorys heeft in 2002 een haalbaarheidsstudie uitgevoerd voor de nieuwbouw van het Rijnlands Lyceum in Wassenaar. In het eindrapport (Ecorys – juni 2006) komen onder andere de processtappen van een huisvestingsproject aan de orde (zie figuur 2.2). In tegenstelling tot de fasering van het NNI wordt binnen deze fasering wel uitvoerig aandacht besteed aan de periode na de oplevering.



Figuur 2.2: Processtappen tijdens een huisvestingsproject (Bron: Ecorys – juni 2006)

Ecorys onderscheidt binnen een huisvestingsproject het Bouwproces en het Exploitatieproces. De drie fasen binnen het Bouwproces komen overeen met de eerste vier fasen van de fasering volgens het NNI, terwijl de Exploitatiefase overeenkomt met de Beheersfase. De sloop van een object wordt niet meegenomen. De activiteiten die plaatsvinden tijdens de fasen Onderhoud en Beheer kunnen volgens Ecorys worden onderverdeeld naar een drietal niveaus.

- *Niveau 1: Beschikbaarheid*
Activiteiten die de beschikbaarheid van het object voor de gebruiker waarborgen, zoals dagelijks beheer & onderhoud, schoonmaak, beveiliging, energie- en klimaatbeheer (gas, water en elektriciteit), planmatig en correctief onderhoud en wijzigingen.
- *Niveau 2: Ondersteunende diensten*
Activiteiten die de beheerslasten van de gebruiker wat betreft tijd en kosten kunnen beperken, zoals catering en een bibliotheek of mediatheek.
- *Niveau 3: Complementaire functies*
Activiteiten waarmee extra inkomsten kunnen worden gegenereerd zonder dat de beschikbaarheid van het gebouw in het gedrang komt. Denk daarbij aan multifunctioneel ruimtegebruik, bijvoorbeeld door een schoolgebouw 's avonds te verhuren aan sport- en cultuurverenigingen.

De invulling van de activiteiten binnen het Exploitatieproces zijn afhankelijk van de scope van het project. Dit geldt met name voor de activiteiten binnen niveau 2 en niveau 3, aangezien de activiteiten van niveau 1 binnen elk project moeten worden uitgevoerd. Indien de beschikbaarheid niet wordt gewaarborgd, wordt een gebouw namelijk binnen de kortste keren onbruikbaar. Dit geldt niet voor de ondersteunende en complementaire functies. Deze functies zijn niet essentieel voor de bruikbaarheid van een gebouw, maar kunnen wel een positieve invloed hebben op de processen die zich binnen het gebouw afspelen.

§2.1.3 Faseringsvormen

Groote e.a. (2001) onderscheiden drie faseringsvormen, waarvan de toepasbaarheid wordt bepaald door de mate van onzekerheid en de mate van complexiteit van een project (zie figuur 2.3).

- *Lineaire fasering*

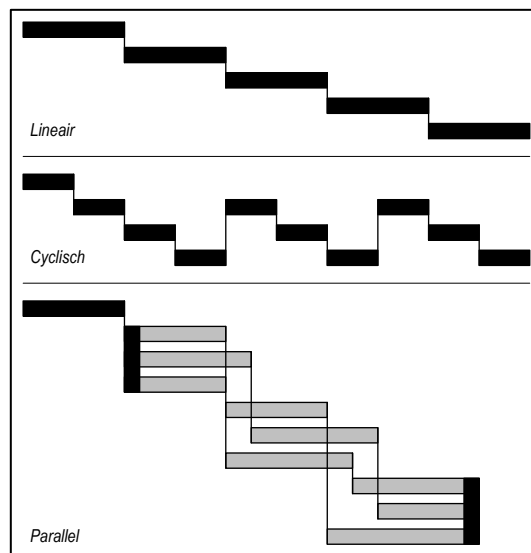
Bij toepassing van een lineaire fasering worden de verschillende fasen één voor één doorlopen. Deze fasering is met name geschikt voor kleine concrete projecten, waarbij het aantal onzekerheden klein is.

- *Cyclische fasering*

Een cyclische fasering kan worden toegepast indien er veel onzekerheden bestaan over de eisen die gesteld worden aan de oplossing. Met de informatie die voor handen is worden één of meerdere fasen doorlopen. Op het moment dat er nieuwe informatie beschikbaar komt, doorloopt men (indien nodig) een aantal fasen opnieuw totdat het gewenste resultaat is bereikt.

- *Parallele fasering*

Een parallelle fasering kan worden toegepast bij complexe projecten. Om de complexiteit te verkleinen, wordt het project in meerdere 'stukken' gehakt (deelprojecten) die parallel aan elkaar worden uitgevoerd. Deze deelprojecten kunnen op hun beurt weer lineair of cyclisch worden uitgevoerd.



Figuur 2.3: Faseringsvormen
(Bron: Groote e.a. – 2001)

Uitgangspunt van een geïntegreerde samenwerking (§1.2.1) is dat de verschillende functies op elkaar worden afgestemd om op die manier tot het beste resultaat te komen. Een cyclische fasering maakt dit mogelijk, met name tijdens de ontwerpfase. Het ontwerp kan dan worden afgestemd op de realisatie en het onderhoud. Hiervoor moeten een groot aantal keuzes worden gemaakt, waardoor het ontwerp steeds concreter wordt. De gevolgen van een bepaalde keuze kunnen de reden zijn om opnieuw het ontwerpproces te doorlopen en het ontwerp hierop aan te passen. Met elke loop die wordt gemaakt, komt het ontwerp in theorie steeds dichterbij het meest optimale eindresultaat.

§2.2 Kosten

In de eerste drie subparagrafen worden drie bronnen besproken die allemaal een andere kijk hebben op de kosten gedurende de levenscyclus van een object: het Nederlands Normalisatie Instituut, adviesbureau Ecorys en de Cost Breakdown Structuur zoals die wordt toegepast bij een Life Cycle Analysis (zie ook §2.3). De vierde subparagraaf gaat in op een aantal mogelijkheden voor het detailniveau waarop de kosten in het framework kunnen worden gepresenteerd. Tot slot wordt er aandacht besteed aan één 'speciale' kostenpost: de faalkosten.

§2.2.1 Kosten volgens Ecorys

De haalbaarheidsstudie die adviesbureau Ecorys heeft uitgevoerd voor de nieuwbouw van het Rijnlands Lyceum in Wassenaar is eerder aan bod geweest in §2.1.2. Het doel van deze studie was bepalen of er (financiële) meerwaarde behaald kan worden als het project binnen een Publiek Private Samenwerking zou worden uitgevoerd. Daarom is er voor zowel een traditionele als geïntegreerde variant een globaal kasstromenoverzicht opgesteld (zie tabel 2.1). Dit kasstromenoverzicht geeft een aardig beeld van de kostenposten per fase van de bouw en exploitatie van een schoolgebouw.

Vorbereidingsfase	Realisatiekosten
Kosten voor de projectorganisatie (intern & extern)	Bouwkosten (inclusief sloop en bouw tijdelijke huisvesting)
Kosten voor het opstellen van Programma van Eisen	Kosten van projectorganisatie en monitoring tijdens bouw
Kosten voor vooronderzoek (bodemgesteldheid e.d.)	Meerkostenreserve (% van de bouwkosten)
	Reserve onvoorzien (% van de netto investeringskosten)
Ontwerpfase	Exploitatiefase
Kosten ontwerp	Periodiek onderhoud aan het gebouw
Kosten van het uitwerken van het Programma van Eisen	Schoonmaakkosten
Kosten detailontwerp en engineering door aannemer	Energiekosten (gas, water, elektra)
Extra bijkomende kosten (heffingen, rapporten, e.d.)	Publiekrechtelijke heffingen
	Beveiliging (brand, diefstal, e.d.)
Transactiefase	Kosten van dagelijks beheer en organisatie
Kosten aanbestedingsprocedure	Kosten van meubilering en stoffering
Kosten van juridische, technische en financiële adviseurs	Onvermijdelijke onderhoudskosten (groot onderhoud)
Kosten van de projectorganisatie	Reserve onvoorzien (% van de exploitatiekosten)
Verborgen kosten voor opdrachtgever en gebruiker	

Tabel 2.1: Kostenposten van een huisvestingsproject (Bron: Ecorys, juni 2006)

§2.2.2 Kosten volgens de Cost Breakdown Structure

De Whole Building Design Guide (juni 2006) gaat in op de Cost Breakdown Structure (CBS) die toegepast kan worden bij een Life Cycle Cost Analysis (LCCA). Verderop in dit hoofdstuk zal verder worden ingegaan op de LCCA. Het doel van de CBS is het identificeren en presenteren van alle relevante kostenelementen binnen de levenscyclus van een object. De CBS bestaat uit een zevental (hoofd)categorieën die in tabel 2.2 zijn weergegeven. De categorieën kunnen afhankelijk van de complexiteit en de omvang van het project verder worden onderverdeeld.

Kostenpost:	Toelichting:
<i>Investeringskosten (IK)</i>	Kosten voor de verwerving van bouwgrond en het ontwerpen en realiseren van het gebouw.
<i>Wijzigingskosten (WZK)</i>	Kosten voor het aanpassen van het gebouw op het moment dat deze niet meer aan de eisen en wensen van de gebruiker (of de wetgeving) voldoet.
<i>Waterkosten (WK)</i>	Kosten voor het verbruik van drinkwater en de afvoer van rioolwater binnen het gebouw.
<i>Energiekosten (EK)</i>	Kosten voor het energieverbruik (gas en elektriciteit).
<i>Onderhouds- en exploitatiekosten (OEK)</i>	Kosten voor het onderhouden en exploiteren van het gebouw (exclusief de kosten voor energie en water).
<i>Overige kosten (OK)</i>	Kosten die niet onder de bovenstaande categorieën vallen zoals belastingen en heffingen. Hieronder vallen ook de zogenaamde niet-financiële baten. Dit zijn opbrengsten die voortkomen uit een verhoogde productiviteit of een verbeterde werkomgeving.
<i>Restwaarde (RW)</i>	De waarde van het gebouw (positieve restwaarde) of de kosten die verbonden zijn aan het afstoten van het gebouw (negatieve restwaarde) na afloop van de looptijd.

Tabel 2.2: Cost Breakdown Structure (Bron: Whole Building Design Guide – juni 2006)

§2.2.3 Kosten volgens het Nederland Normalisatie Instituut

De NEN 2634 (2002) richt zich op de informatiestromen binnen een bouwproject. Hieronder vallen ook gegevens over de (geschatte) kosten van een te realiseren object. In tabel 2.3 is een overzicht opgenomen van de verschillende kostenposten die het NNI onderscheid. Deze zijn onder te verdelen in Investeringskosten en Exploitatiekosten, waarbij binnen de Investeringskosten nog een aantal kostenposten zijn gegroepeerd.

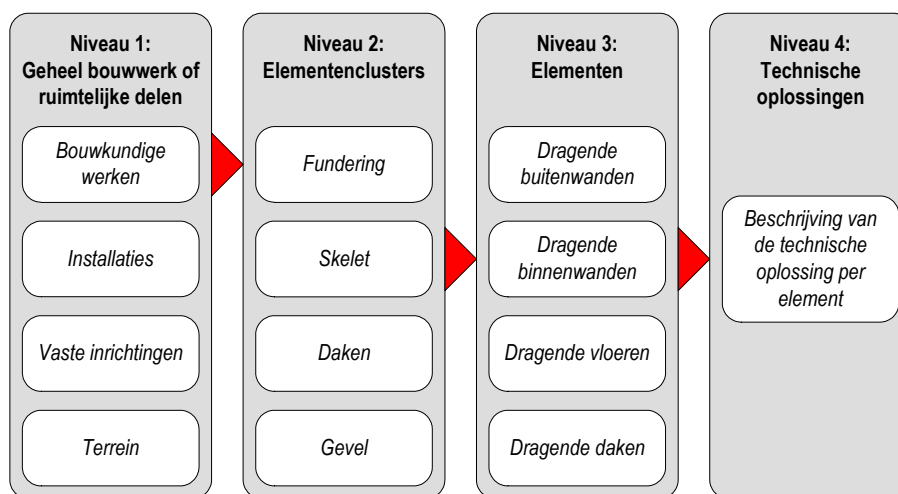
Investeringskosten				Exploitatiekosten
Grond	Bouwkosten	Inrichting	Bijkomende kosten	
Verwervingskosten Infrastructurele voorzieningen Bouwrijp maken	Bouwkundig Werktuigbouwkundige installaties Elektrotechnische installaties Lift & transport Terrein Vaste inrichtingen Algemene uitvoeringskosten	Bedrijfsinstallaties Losse inrichting Bouwkundige voorzieningen	Voorbereiding Heffingen Aanloopkosten Financiering Onvoorzien en terrein BTW	Vaste kosten Energie Toestandsafhankelijk onderhoud Storingsafhankelijk onderhoud Administratie Algemene bedrijfskosten

Tabel 2.3: Kostenoverzicht (Bron: NEN 2634)

§2.2.4 Detailniveau

Het Nederland Normalisatie Instituut (NNI) heeft in NEN 2634 (2002) de termen, definities en regels vastgelegd ten aanzien van de informatiestromen binnen een bouwproject. In dit document komt ook de indeling van kostengegevens van bouwprojecten aan bod. Het NNI onderscheid een viertal niveaus, waarbij niveau 1 het minst en niveau 4 het meest gedetailleerd is. De niveaus zijn gebaseerd op de decompositie van een bouwwerk. Ter verduidelijking is hiervan een voorbeeld weergegeven in figuur 2.4, dat gebaseerd is op voorbeelden die gebruikt worden in de NEN 2634.

De detailniveaus van de NEN 2634 zijn gebaseerd op de SfB-codering, een van oorsprong Zweeds classificatiesysteem van gebouwdelen ten behoeve van kostenberekening en bestekomschrijvingen. Eind jaren '70 heeft de Nederlandse bouwsector een Nederlandse versie ontwikkeld. Deze NL-SfB werkt met een driedelige codering die verwijst naar het bouwdeel waar het product zich bevindt, de vorm of functie van het product en het materiaal waarvan het product is vervaardigd. Een overzicht van de NL-SfB (bouwdelen) is te vinden in Bijlage 1.



Figuur 2.4: Voorbeeld van de verschillende niveaus van kostengegevens

52.2.5 Faalkosten

De faalkosten kunnen een indicatie geven van de mate van succes van een bouwproject. De Stichting Bouwresearch (SBR – juni 2006) definieert faalkosten namelijk als *‘alle kosten die gemaakt zijn ten behoeve van het eindproduct, ontstaan door vermijdbaar tekortschieten’*. Gebrekkige communicatie, onvoldoende tijd en onvakkundige inbreng liggen hier vaak aan ten grondslag. De schattingen lopen uiteen, maar vast staat dat faalkosten een aanzienlijk deel uitmaken van de bouwkosten. Een van de manieren om faalkosten te voorkomen, is een betere afstemming van het ontwerp-, realisatie- en beheersproces.

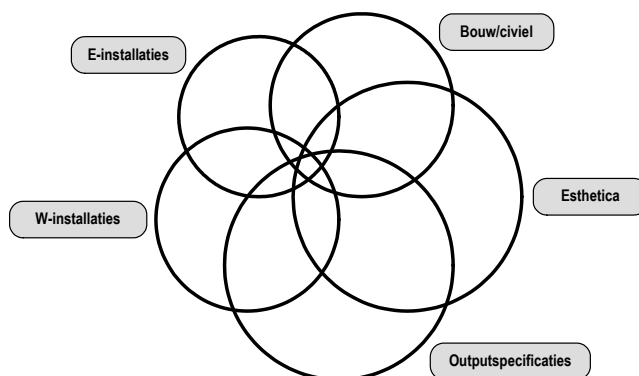
In het rapport “De bouw moet om” van de SBR (juni 2006) wordt gesproken over interne en externe oorzaken van faalkosten. Interne oorzaken ontstaan binnen de (interne) organisatie van verschillende deelnemende partijen aan een project (bijvoorbeeld inefficiënte bouwplaatsinrichting). Externe oorzaken ontstaan binnen de samenwerking tussen de verschillende participanten onderling (bijvoorbeeld miscommunicatie). In het rapport zijn ook de resultaten van een enquête onder experts op het gebied van bouwmanagement opgenomen. Daaruit werd de volgende top drie van de meest voorkomende oorzaken van faalkosten opgesteld.

1. Tijdsdruk
2. Foutieve of ontoereikende informatie
3. Ontoereikende organisatie

In de bouw worden ook vaak de termen ‘meerkosten’ en ‘onvoorziene kosten’ gebruikt. Tijdens de realisatie of exploitatie kan het voorkomen dat de uit te voeren werkzaamheden anders uitpakken dan vooraf waren voorzien. Onder meerkosten worden de (extra) kosten verstaan die daaraan verbonden zijn (College bouw ziekenhuisvoorzieningen – juni 2006). Indien er (extra) kosten worden gemaakt door wijzigingen in het Programma van Eisen of het ontwerp en door loon- en prijsstijgingen, dan vallen deze onder de onvoorziene kosten (College bouw ziekenhuisvoorzieningen – juni 2006). Zowel meerkosten als onvoorziene kosten kunnen als faalkosten worden gezien, omdat deze (extra) kosten in de meeste gevallen zijn te voorkomen.

§2.3 Life Cycle Cost Analysis

Het is interessant om in een vroeg stadium van een project te bepalen wat de kosten zullen zijn van activiteiten die in de toekomst gaan plaatsvinden. Aan de hand van deze informatie is het dan mogelijk om deze kosten te beïnvloeden door in het heden andere keuzes te maken. Een geschikte tool voor het bepalen van de toekomstige kosten is de Life Cycle Cost Analysis (LCCA), die in deze paragraaf aan bod komt.



Figuur 2.5: Discipline-oriented environment
(Bron: Dell'Isola, 1997)

§2.3.1 Achtergrond

Een van de redenen om LCCA te ontwikkelen en in grote mate toe te passen was de energiecrisis in de jaren '70 (Dell'Isola – 1997). De toenmalige president van de Verenigde Staten stelde richtlijnen op waarin de Amerikaanse overheidsdiensten werden aangemoedigd om het energieverbruik te reduceren. Met behulp van LCCA werd inzicht verkregen in de totale kosten van de besparende maatregelen en de invloed daarvan op de lange termijn. Met andere woorden: leiden hogere investeringen tot lagere verbruikskosten en wegen de besparingen op tegen de extra kosten? In Nederland wordt LCCA vanaf begin jaren '80 toegepast en meestal onder het kopje 'Duurzaam Bouwen' geplaatst.

Het doel van LCCA in de bouw is het koppelen van het ontwerp aan de realisatie en het beheer & onderhoud. In de vorige paragrafen is dit al eerder aan bod gekomen. Dell'Isola (1997) stelt de ontwerpfase voor als een groepsproces waarbij vertegenwoordigers van verschillende disciplines keuzes maken in een zogenaamde 'discipline-oriented environment' (zie figuur 2.5). Keuzes binnen een bepaalde discipline hebben effect op de andere disciplines en juist op deze raakvlakken gaat het vaak mis. Faalkosten komen voort uit een 'uni-disciplinaire' aanpak, waarbij geen rekening wordt gehouden met de gevolgen van een keuze voor de overige disciplines.

§2.3.2 Netto Contante Waarde

Kosten die op verschillende tijdstippen in het project worden gemaakt, kunnen niet zomaar klakkeloos bij elkaar worden opgeteld. De waarden van de verschillende onderdelen van de Cost Breakdown Structure (§2.2.2) moeten daarom worden aangepast aan de tijd. Daarvoor moeten een tweetal keuzes/aannames worden gemaakt. Allereerst moet de lengte van de studieperiode worden gekozen (bijvoorbeeld 25 jaar). Daarnaast moet de 'discount rate' worden bepaald. Dit percentage geeft aan met welk percentage de prijzen veranderen in de loop van de tijd. Er worden twee 'discount rates' onderscheiden: de 'nominal discount rate' en de 'real discount rate', waarbij de inflatie respectievelijk wel en juist niet wordt meegenomen. Bij het uitvoeren van een LCCA wordt over het algemeen gerekend met een 'real discount rate'. Inflatie betekent immers *'geldontwaarding als gevolg van een stijging van het algemene prijspeil'* (RIZA, juni 2006). Aangezien geld slechts een ruilmiddel is, mag

deze geldontwaarding geen invloed hebben op de reële stroom van kosten en baten binnen een project.

Bij het aanpassen van de verschillende onderdelen van de CBS aan de tijd, is het gebruikelijk om de bedragen om te rekenen naar het huidige prijspeil, ook wel bekend als de Netto Contante Waarde (NCW). Dit gebeurt met behulp van de twee onderstaande formules (Dell'Isola – 1997). De bovenste formule wordt gebruikt voor eenmalige kosten, de onderste formule voor periodieke kosten.

$NCW = A_t \times \frac{1}{(1 + d)^t}$ $NCW = A_0 \times \frac{(1 + d)^t - 1}{d \times (1 + d)^t}$	<table><tr><th colspan="2">Legenda:</th></tr><tr><td>NCW</td><td>Netto Contante Waarde</td></tr><tr><td>d</td><td>'Discount rate'</td></tr><tr><td>t</td><td>Tijdstip (uitgedrukt in jaren)</td></tr><tr><td>A_t</td><td>Eenmalige kosten op tijdstip t</td></tr><tr><td>A₀</td><td>Periode kosten (per jaar)</td></tr></table>	Legenda:		NCW	Netto Contante Waarde	d	'Discount rate'	t	Tijdstip (uitgedrukt in jaren)	A _t	Eenmalige kosten op tijdstip t	A ₀	Periode kosten (per jaar)
Legenda:													
NCW	Netto Contante Waarde												
d	'Discount rate'												
t	Tijdstip (uitgedrukt in jaren)												
A _t	Eenmalige kosten op tijdstip t												
A ₀	Periode kosten (per jaar)												

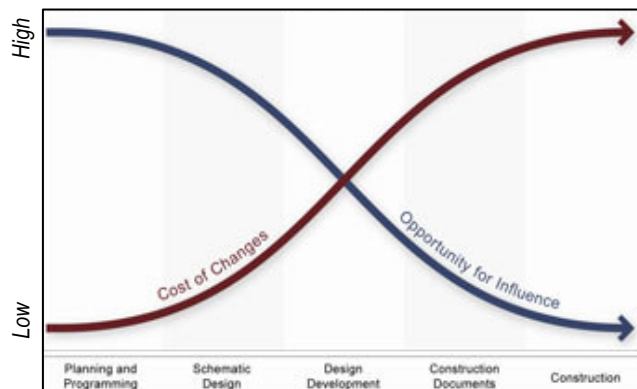
Een geïntegreerd project heeft in de meeste gevallen een looptijd van meer dan 15 jaar. Aangezien in Nederland de eerste geïntegreerde projecten pas enkele jaren geleden zijn opgestart, is er nog geen enkel project (succesvol) afgerond. Bij het berekenen van de waarden van de verschillende onderdelen van het framework zal daarom worden uitgegaan van de (voor)calculaties, waarbij schattingen en aannames zijn gemaakt voor de toekomst.

§2.3.3 Investeringsdilemma's

Bij het opstellen en uitwerken van een ontwerp spelen twee dilemma's een belangrijke rol. Allereerst is dat de vraag wanneer er binnen een ontwerp een optimum is bereikt wat betreft het voldoen aan de gestelde eisen en wensen en de kosten die er aan verbonden zijn. Naarmate een ontwerp verder wordt uitgewerkt, wordt ook steeds beter zichtbaar waar het ontwerp geoptimaliseerd kan worden. Zeker indien het ontwerpproces gefaseerd plaatsvindt, waardoor op een gegeven moment verschillende onderdelen worden samengevoegd. Daarnaast worden naarmate een ontwerp zijn definitieve vorm nadert ook steeds meer participanten bij een project betrokken. De Realisatiefase moet namelijk worden voorbereid: materiaal moet worden besteld, productietekeningen moeten worden gemaakt, enzovoorts. Indien het ontwerpproces deels parallel loopt aan de Realisatiefase geldt dit nog veel sterker.

In figuur 2.6 zijn de gevolgen hiervan zichtbaar. De mogelijkheden voor het wijzigingen van een ontwerp nemen af en worden duurder naarmate men verder in het project is. Dit heeft vooral te maken met de invloed die een wijziging op een gegeven moment heeft op de verschillende participanten. Daarom moet op een gegeven moment worden gezegd: het ontwerp is definitief. Wijzigingen zijn daarna niet meer wenselijk, omdat ze én te duur zijn én het proces verstoren. Hierdoor is de kans zeer groot dat het doel – het optimaliseren van een ontwerp – voorbij wordt geschoten.

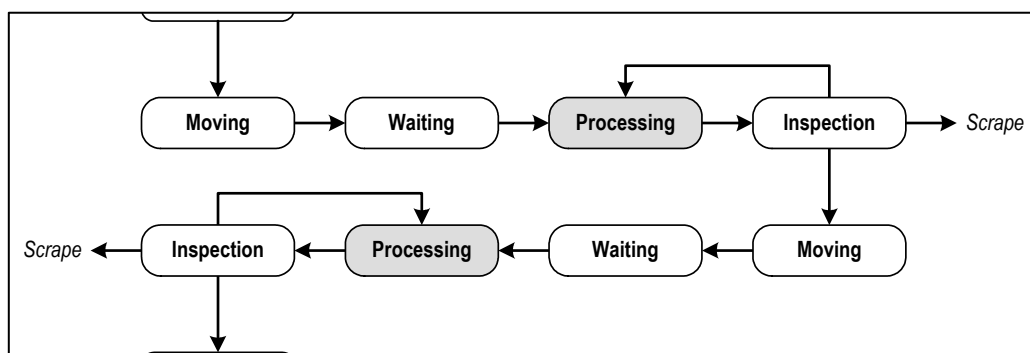
Een tweede dilemma hangt samen met het lenen van vreemd vermogen om de realisatie en het beheer & onderhoud te bekostigen. Deze constructie wordt vooral toegepast bij projecten waarbij de opdrachtnemer ook verantwoordelijk is voor de financiering. Over een lening moet rente worden betaald. Om de rentelasten te minimaliseren is het wenselijk om investeringen (en de benodigde leningen) zo lang mogelijk uit te stellen. Een hogere investering tijdens de realisatie kan echter de kosten voor het beheer & onderhoud verlagen. Daarnaast moet er (continu) een bepaald kwaliteitsniveau gehaald worden, afhankelijk van de eisen en wensen van de gebruiker en/of opdrachtgever. Om een evenwicht te vinden tussen de kosten voor het Bouwproces en de kosten voor het Exploitatieproces, is het van belang om een hulpmiddel te gebruiken waarmee de consequenties van een bepaalde keuze (financieel) kunnen worden doorgerekend. Een voorbeeld hiervan is de Life Cycle Cost Analysis uit §2.3.



Figuur 2.6: Grafiek kosten versus invloed in de tijd
(Bron: WBDG [2] – december 2006)

§2.4 Tijd

De Finse onderzoeker Koskela (1999, 2000) heeft een theorie opgesteld voor het beschrijven van de doorlooptijd van een productieproces ('cycle time'). Een bouwproject is in feite een productieproces – er wordt immers een product vervaardigd – en daarom is de theorie ook van toepassing op dit onderzoek. Koskela is bij het opstellen van de theorie uitgegaan van het model van de Gilbreth & Gilbreth uit de jaren '20. Zij onderscheidden binnen een productieproces vier activiteiten (zie figuur 2.7): processing (verwerking), inspection (controle), waiting (wachten) en moving (transport).



Figuur 2.7: Model van Gilbreths & Gilbreth (Koskela – 1999)



De totale doorlooptijd is volgens Koskela de optelsom van de tijd die nodig is voor het uitvoeren van deze activiteiten:

$$\text{Cycle time} = \text{Processing time} + \text{Inspection time} + \text{Wait time} + \text{Move time}$$

De laatste drie parameters in de formule van Koskela worden gezien als verspilling ('waste'), aangezien er dan geen waarde wordt toegevoegd aan het product ('non-value-adding activities'). Uitgaande van een efficiënt verlopende verwerkingsfase kan de doorlooptijd worden verkort door het elimineren of reduceren van de inspectietijd, wachttijd en transporttijd. Daarbij moet bijvoorbeeld gedacht worden aan het verkorten van communicatielijnen en het voorkomen van het opnieuw uitvoeren van bepaalde taken.

Koskela beschrijft drie oorzaken voor het bestaan van 'non-value-adding activities'. Allereerst is dat de hiërarchische structuur van een organisatie en de verdeling van taken binnen deze organisatie. Verschillende personen werken los van elkaar aan dezelfde taak, waardoor de controle-, wacht- en transporttijd toeneemt. Een tweede oorzaak is de wijze waarop het proces wordt gecontroleerd. Is de controle onder de maat, dan kan dit verderop in het proces leiden tot een (onnodige) verlenging van de doorlooptijd. Correcte controle kan aan de andere kant juist weer een positief effect hebben. Ten slotte zitten 'non-value-adding activities' in de aard van het productieproces, zoals het maken van menselijke fouten en schade aan het productiematerieel.

§2.5 Definitieve versie van het framework

Bij het uitwerken van de ruwe opzet tot de definitieve versie van het framework zijn een groot aantal keuzes gemaakt. Deze keuzes zijn gebaseerd op (wetenschappelijke) literatuur op het gebied van de fasering, kosten en (doorloop)tijd in de bouw die in de voorgaande paragrafen aan bod is geweest. In deze paragraaf worden per onderdeel de belangrijkste keuzes toegelicht, waarna tot slot de definitieve versie van het framework wordt gepresenteerd.

§2.5.1 Keuzes ten aanzien van de fasering

Het is van groot belang dat het framework toepasbaar is bij verschillende samenwerkingsvormen en verschillende faseringen. Bij het samenstellen van het framework wordt daarom een lineaire fasering aangehouden. Op die manier is het namelijk ook mogelijk om het framework te gebruiken bij projecten die parallel of cyclisch verlopen. Het is dan wel zaak om de kosten en doorlooptijden samen te voegen van activiteiten die meerdere malen of gesplitst worden doorlopen.

Het framework is gesplitst in twee (hoofd)delen: het Bouwproces en het Exploitatieproces. Deze splitsing is aangebracht vanwege de scope van beide processen en wordt ook aangehouden door het Nederland Normalisatie Instituut in de NEN 2634 (2002). Het Bouwproces is een eindig proces, dat begint bij de eerste initiatieven om een project op te starten en dat eindigt met de oplevering van het object. Het Exploitatieproces is daarentegen een continu proces waarin het object beheerd en onderhouden wordt.



Wat betreft de invulling van het Bouw- en Exploitatieproces is de fasering overgenomen die adviesbureau Ecorys heeft aangehouden in het adviesrapport voor het Rijnlands Lyceum (juni 2006). Hieraan is de Aanbestedingsfase toegevoegd, aangezien die in de fasering van Ecorys ontbreekt.

§2.5.2 Keuzes ten aanzien van de activiteiten

In de invulling van de fasen wat betreft de activiteiten is gebaseerd op de verdelingen van adviesbureau Ecorys (juni 2006), het Nederlands Normalisatie Instituut (Bonebakker – 1999), de Cost Breakdown Structure zoals die wordt toegepast bij een Life Cycle Cost Analysis (Whole Building Design Guide [1] – juni 2006) en input van de onderzoeker en zijn begeleider. Daarvoor zijn wel enkele wijzigingen aangebracht wat betreft naamgeving en inhoud.

Een belangrijk aspect van het framework is het detailniveau. In principe is elk bouwproject uniek. Het heeft daarom ook geen zin om verschillende projecten op een hoog detailniveau te gaan vergelijken. Het detailniveau van het framework zal daarom zo globaal mogelijk zijn, in overeenstemming met niveau 1 uit de NEN 2634 (2002): *‘gehele bouwwerk of ruimtelijke delen’*. De ruimtelijke delen die binnen het framework zullen worden onderscheiden, zijn afgeleid van de NL-SfB (Bouwcatalogus – juni 2006):

1. Bouwkundig/civiel (onderbouw, bovenbouw, afbouw, afwerkingen en de vaste inrichtingen)
2. Installaties (mechanische installaties en elektrische installaties)
3. Inrichting (losse inventaris)
4. Terrein (terrein)
5. Facilitaire dienstverlening

Hoewel facilitaire dienstverlening geen ruimtelijk deel is, wordt deze toch als zodanig beschouwd. Vooral binnen geïntegreerde projecten wordt tijdens het ontwerp namelijk rekening gehouden met de realisatie en exploitatie. Een belangrijk onderdeel van de exploitatie is naast het beheer & onderhoud van de ruimtelijke delen de facilitaire dienstverlening (schoonmaak, beveiliging en catering). Vandaar de keuze om een facilitaire dienstverlening mee te nemen als vijfde ‘ruimtelijke deel’.

§2.5.3 Keuzes ten aanzien van de kosten en doorlooptijd

In principe zijn aan elke activiteit zowel kosten als doorlooptijd verbonden. Hierop zijn echter twee uitzonderingen van toepassing. Allereerst zijn dat de ‘Algemene kosten’, die binnen elke fase terugkomen. Hieronder vallen de kosten die tijdens de desbetreffende fase worden gemaakt, maar die niet aan één van de overige activiteiten zijn toe te wijzen. Denk dan bijvoorbeeld aan personeel dat verantwoordelijk is voor de algemene ondersteuning van het proces.

Onder ‘Winst & risico’ wordt het verschil tussen de kosten en de inkomsten van de uitvoerende partij verstaan. De hoogte van de inkomsten wordt voor het grootste deel vastgelegd bij de aanbesteding. De kosten wordt vooraf geraamd, maar in de praktijk moet blijken of deze ramingen juist zijn. Hierbij spelen ook de faalkosten een belangrijke rol (zie §2.2.5). Daarom zullen in het framework de faalkosten en ‘Winst & risico’ als één post worden opgenomen. Net als bij de ‘Algemene kosten’ is deze post niet aan één van de andere activiteiten toe te wijzen.



§2.5.4 Framework

In de tabellen 2.4, 2.5 en 2.6 is de definitieve versie van het framework opgenomen. In Bijlage 2 is een toelichting op de verschillende activiteiten en de daaraan gekoppelde kosten en doorlooptijden opgenomen.

Activiteiten:		Kosten:			
Bouwproces	Voorbereiding	Vorbereidingskosten			
	Aanbesteding	Transactie- en financieringskosten			
	[Af] Ontwerp	1	Structuur ontwerp	1	Kosten structuur ontwerp
		2	Voorlopig ontwerp	2	Kosten voorlopig ontwerp
		2.1	Bouwkundig/civiel	2.1	Bouwkundig/civiel
		2.2	Installaties	2.2	Installaties
		2.3	Inrichting	2.3	Inrichting
		2.4	Terrein	2.4	Terrein
		2.5	Facilitaire dienstverlening	2.5	Facilitaire dienstverlening
		3	Definitief ontwerp	3	Kosten definitief ontwerp
		3.1	Bouwkundig/civiel	3.1	Bouwkundig/civiel
		3.2	Installaties	3.2	Installaties
		3.3	Inrichting	3.3	Inrichting
		3.4	Terrein	3.4	Terrein
		3.5	Facilitaire dienstverlening	3.5	Facilitaire dienstverlening
		4	Detail ontwerp	4	Kosten detailontwerp
		4.1	Bouwkundig/civiel	4.1	Bouwkundig/civiel
		4.2	Installaties	4.2	Installaties
		4.3	Inrichting	4.3	Inrichting
		4.4	Terrein	4.4	Terrein
		4.5	Facilitaire dienstverlening	4.5	Facilitaire dienstverlening
				5	Algemene kosten
				6	Faalkosten, winst & risico
		Totaal		Totaal	

Tabel 2.4: Framework (deel 1)

Tabel 2.5: Framework (deel 2)



Exploitatieproces	Activiteiten:		Kosten:			
	[Df] Onderhoud	1	Planmatig onderhoud	[Dk] Onderhoudskosten	1	Kosten planmatig onderhoud
		1.1	Bouwkundig/civiel		1.1	Bouwkundig/civiel
		1.2	Installaties		1.2	Installaties
		1.3	Inrichting		1.3	Inrichting
		1.4	Terrein		1.4	Terrein
		1.5	Facilitaire dienstverlening		1.5	Facilitaire dienstverlening
		2	Correctief onderhoud		2	Kosten correctief onderhoud
		2.1	Bouwkundig/civiel		2.1	Bouwkundig/civiel
		2.2	Installaties		2.2	Installaties
		2.3	Inrichting		2.3	Inrichting
		2.4	Terrein		2.4	Terrein
		2.5	Facilitaire dienstverlening		2.5	Facilitaire dienstverlening
		3	Wijzigingen		3	Kosten wijzigingen
		3.1	Bouwkundig/civiel		3.1	Bouwkundig/civiel
		3.2	Installaties		3.2	Installaties
		3.3	Inrichting		3.3	Inrichting
		3.4	Terrein		3.4	Terrein
		3,5	Facilitaire dienstverlening		3,5	Facilitaire dienstverlening
					4	Algemene kosten
					5	Faalkosten, winst & risico
		Totaal		Totaal		
	Ondersteuning		Ondersteuningskosten			
	Complementatie		Complementatiekosten			
	Totaal:		Totaal			

Tabel 2.6: Framework (deel 3)



Bronnen

Literatuur

- Bonebakker, M. e.a. (1999), *Jellema hogere bouwkunde. Bouwnijverheid*, Leiden: Waltman
- Dell'Isola, A. (1997), *Value Engineering: practical engineering*, Kingston: R.S. Means Company Inc.
- Groote, G. e.a. (2001) *Projecten leiden*, Utrecht: Het Spectrum
- *Nederlandse norm NEN 2634* (2002), Delft: Nederlandse Normalisatie Instituut
- Koskela, L. (1999), *Management of production in construction. A theoretical view*, IGLC-7
- Koskela, L. (2000), *An exploration towards a production theory and its application to construction*, Helsinki: VTT Publications

Internet

- Bouwcatalogus, *SfB-Indeling*
<http://www.bouwcatalogus.nl/index.htm?navID=102> (juni 2006)
- College bouw zorgvoorzieningen, *Kosten*
<http://www.bouwcollege.nl/smartsite.shtml?id=247&Theme=1344> (juni 2006)
- Ecorys, *Een Publiek Private Comparator voor de huisvesting van het Rijnlands Lyceum Wassenaar*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/scholen/eindrapport-ppc-rijnlands-lyceum-wassenaar-versie-.pdf>
(juni 2006)
- Office of Government Commerce, *Life Cycle Costing*
<http://www.ogc.gov.uk/sdtoolkit/deliveryteam/briefings/businesschange/lifecyclecosting.html>
(juni 2006)
- RIZA, *Baten van water in geld, groen en gevoel*
http://www.rijkswaterstaat.nl/rws/riza/home/publicaties/rapporten/2003/rr_2003_026.pdf
(juni 2006)
- SenterNovem, *Integraal ontwerpen: proces tot een duurzaam gebouwde omgeving*
<http://www.dubo-centrum.nl/infobladen/infoblad.php?recID=15> (juli 2006)
- State of Alaska, Department of Education & Early Development, *Life Cycle Cost Analysis Handbook*
<http://www.eed.state.ak.us/facilities/publications/LCCAHandbook1999.pdf> (juni 2006)
- Stichting Bouwresearch, *De bouw moet om*
<http://www.sbr.nl/documents/rapport%20bouw%20moet%20om%20aangepast.pdf> (juni 2006)
- Whole Building Design Guide [1], *Life Cycle Cost Analysis*
<http://www.wbdg.org/design/lcca.php> (juni 2006)
- Whole Building Design Guide [2], *Architectural Programming*
http://www.wbdg.org/design/dd_archprogramming.php (december 2006)

3 Waardebeïnvloeding en geïntegreerde samenwerkingsvormen in Nederland

Dit hoofdstuk richt zich op twee aspecten die in de doelstelling naar voren komen. De eerste vijf paragrafen gaan in op het begrip 'geïntegreerde samenwerking'. Allereerst komen een aantal belangrijke begrippen aan bod, waarna in §3.2 de belangrijkste (Nederlandse) samenwerkingsvormen worden beschreven. Aan de hand van het begrippenkader wordt vervolgens vastgesteld welke samenwerkingsvormen als 'geïntegreerd' kunnen worden bestempeld. Daarna wordt in §3.3 en §3.4 ingegaan op de eigenschappen van en denk- en werkwijzen binnen een geïntegreerde samenwerking. Het onderwerp van de laatste twee paragrafen is waardebeïnvloeding. Het begrip 'waarde' wordt in §3.5 gedefinieerd en vervolgens worden een aantal factoren gepresenteerd die hierop van invloed zijn. Ten slotte worden de factoren gekoppeld aan de levenscyclus van een object.

§3.1 Begrippenkader

Om verwarring te voorkomen, wordt in deze paragraaf ingegaan op een aantal belangrijke begrippen en hun definities in de literatuur. Daarnaast komt de onderlinge samenhang aan bod.

§3.1.1 Definities

Organisatie

Bonebakker (1999) ziet een organisatie(vorm) als een middel om de samenwerking van vele participanten te structureren: *'het spreekt vanzelf dat de kwaliteit van het bouwwerk staat of valt met een goede organisatie met de inbreng van alle participanten'*.

De wijze waarop een bouwproject kan worden georganiseerd is vastgelegd in een aantal (standaard) organisatievormen. De verschillende organisatievormen onderscheiden zich door de invulling van een viertal parameters: welke functies (wat) in welke fase (wanneer) door welke participanten (wie) worden uitgevoerd en op welke wijze zij samenwerken (hoe).

Samenwerking

In opdracht van het NIDO (juni 2006) hebben Lupgens & Zwiggers onderzoek gedaan naar (duurzame) samenwerking. Daarbij onderscheidten zij de volgende drie vormen.

– Marktwerving

Bij deze vorm is van 'samenwerking' eigenlijk geen sprake. Er ontbreekt namelijk een gezamenlijke doelstelling, omdat (en waardoor) de betrokken partijen concurrenten zijn van elkaar.



- *Fusie of overname*

Bij een fusie of overname gaan twee of meer partijen samen als één geheel verder. Hierdoor gaat de (eigen) identiteit van de betrokken partijen verloren.

- *Samenwerkingsverband*

Deze vorm zit tussen marktwerking' en een fusie of overname in. Een samenwerkingsverband wordt door Luggens & Zwiggers (NIDO – juni 2006) gedefinieerd als: *'een relatie, aangegaan door twee of meer partijen die verenigbare of aanvullende belangen en doelen hebben, om wederzijds voordeel te behalen'*. De intensiteit van een samenwerkingsverband wordt bepaald door de mate van integratie en uitwisseling van middelen tussen de deelnemende partijen.

Contract

Groote e.a. (2001) geven de volgende omschrijving: *'een contract of overeenkomst bindt tenminste twee partijen: de ene partij levert iets en de andere ontvangt en betaalt'*. Bonebakker (1999) vult deze omschrijving aan: *'het contract bepaalt de mate waarin een partij aansprakelijk gesteld kan worden voor zijn daden en de juridische stappen die hiertegen genomen kunnen worden'*. Beide auteurs onderscheiden de volgende twee contractsoorten.

- *Inspanningsverplichting*

De geleverde kennis of capaciteit wordt betaald op basis van de bestede tijd of het gebruik.

- *Resultaatsverplichting*

De betalingen vindt plaats zodra het vooraf gedefinieerde resultaat wordt geleverd. De levering en de daaraan gekoppelde betalingen kunnen eventueel gefaseerd plaatsvinden.

Aanbesteding

Van Dale (november 2006) definieert aanbesteden als *'de uitvoering (van een werk of een levering) in het openbaar voor een prijsopgave beschikbaar stellen'*. Anders gezegd: aanbesteden is het zoeken naar de meest geschikte partij voor het leveren van een product of dienst.

Het College bouw ziekenhuisvoorziening ([1] november 2006) spreekt daarbij over een gereglementeerde en ongereglementeerde aanbesteding: wel of niet volgens de wettelijke richtlijnen. In het Uniforme Aanbestedingsreglement is vastgelegd welke opdrachtgevers verplicht zijn tot een gereglementeerde aanbesteding. In dat geval onderscheid men de volgende vier aanbestedingsvormen.

- *Openbare aanbesteding*

De aanbesteding wordt algemeen bekend gemaakt en iedereen mag een aanbieding doen.

- *Aanbesteding met voorafgaande selectie*

De aanbesteding wordt wederom algemeen bekend gemaakt en iedereen kan zich aanmelden als gegadigde. Vervolgens worden een aantal gegadigden geselecteerd en uitgenodigd voor het doen van een aanbieding.

- *Onderhandse aanbesteding*
 Een beperkt aantal partijen – minimaal twee en in de regel niet meer dan zes – wordt uitgenodigd om een aanbieding te doen.
- *Onderhandse aanbesteding na selectie*
 Een beperkt aantal partijen – minimaal twee en in de regel niet meer dan zes – wordt in de gelegenheid gesteld deel te nemen aan een selectie. Vervolgens worden één of meer partijen uitgenodigd om een aanbieding te doen.

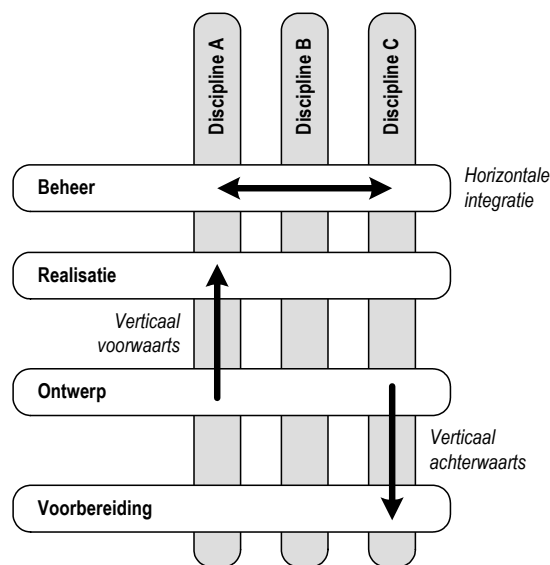
Bonebakker (1999) voegt hier aan toe dat bij de verschillende aanbestedingsvormen ook verschillende selectiecriteria worden gehanteerd. Bij een enkelvoudige aanbesteding (opties 1 en 3) is er meestal maar één selectie criterium: de laagste inschrijvingsprijs. Bij een meervoudige met selectie aanbesteding (opties 2 en 4) worden de gegadigde ook op basis van andere criteria uitgenodigd voor het doen van een aanbieding, bijvoorbeeld de ervaring met het uitvoeren van soortgelijke projecten.

In Bijlage 4 wordt uitgebreid ingegaan het aanbestedingsproces van een geïntegreerde samenwerking. Daarbij komt zowel het proces tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemers als het proces tussen verschillende samenwerkende opdrachtnemers aan bod.

Integratie

Eger e.a. (2004) definiëren integratie als: ‘*de ontwikkeling van nieuwe activiteiten in de productiekolom*’. Volgens Eger e.a. (2004) en Bonebakker e.a. (1999) kan integratie op een tweetal manieren plaatsvinden (zie figuur 3.1).

- *Horizontale integratie*
 Een onderneming die gespecialiseerd is in een bepaalde discipline gaat zich toeleggen op het ontwikkelen van nieuwe producten of het aanboren van nieuwe markten. Een mogelijke strategie hiervoor is het aangaan van een samenwerkingsverband met één of meerdere bedrijven met hetzelfde of juist een totaal ander specialisme.



Figuur 3.1: Integratievormen

- *Verticale integratie*
 Een onderneming vergroot het aantal functies dat men kan uitvoeren, bijvoorbeeld door naast het vervaardigen van een product ook het ontwerp voor zijn rekening te nemen. Dit wordt achterwaartse verticale integratie genoemd. Indien een ontwerper zich ook gaat toeleggen op de productie, spreekt men van voorwaartse verticale integratie.



§3.1.2 *Synthese*

Met behulp van het bovenstaande begrippenkader kan de term 'geïntegreerde samenwerking' worden vastgelegd. Aan de hand van de definitie van Luggens & Zwiggers (NIDO – juni 2006) kan beter van een 'samenwerkingsverband' dan van een 'samenwerking' worden gesproken. Uit dezelfde definitie komt het horizontaal geïntegreerde karakter naar voren. In de meeste gevallen werken namelijk partijen samen die gespecialiseerd zijn in verschillende disciplines. Hierdoor kunnen er binnen het samenwerkingsverband meerdere functies worden uitgevoerd. Daaruit blijkt weer het verticaal geïntegreerde karakter.

Een geïntegreerde samenwerking kan worden gezien als een organisatievorm zoals Bonebakker (1999) die heeft gedefinieerd. De vier parameters die daarin naar voren komen worden op hoofdlijnen beïnvloed door twee factoren. Allereerst zijn dat de contractuele verhoudingen, waarin de verdeling van taken, verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden wordt vastgelegd. De tweede factor is de wijze en het moment waarop partijen bij het project worden betrokken (aanbestedingsvorm). De invloed van de factoren is overigens 'eenrichtingsverkeer': de organisatievorm is niet van invloed op de contract- of aanbestedingsvorm.

In de literatuur worden de termen 'samenwerking', 'samenwerkingsvorm', 'samenwerkingsverband', 'organisatievorm' en 'contractvorm' niet eenduidig gebruikt. De naam voor een samenwerkingsvorm wordt bijvoorbeeld ook gebruikt voor de bijbehorende contracten, terwijl het contract in hoofdlijnen een inspanningsverplichting of resultaatsverplichting is dat is aangepast op het specifieke project. Het onderzoek richt zich op de samenwerking tussen verschillende partijen binnen een project en daarom zal alleen de term 'samenwerkingsvorm' worden gebruikt.

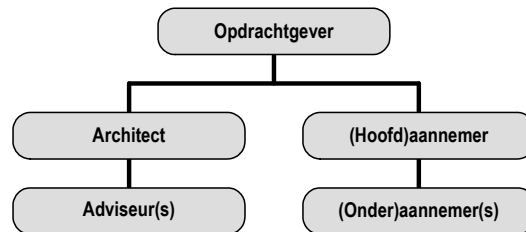
§3.2 **Samenwerkingsvormen in Nederland**

Nu is vastgelegd wat onder 'integratie' wordt verstaan, is het zaak om de samenwerkingsvormen aan te wijzen die als 'geïntegreerd' kunnen worden beschouwd. Uitgangspunt daarbij is de verdeling die is toegepast door het College bouw ziekenhuisvoorzieningen ([2] september 2006) en het CROW (2000). Beide bronnen komen in deze paragraaf aan bod. De in Nederland toegepaste samenwerkingsvormen kunnen worden onderverdeeld in vier categorieën: 'traditioneel', 'verticaal geïntegreerd', 'horizontaal geïntegreerd' en 'horizontaal én verticaal geïntegreerd'.

§3.2.1 *Traditionele samenwerkingsvormen*

Regie en UAV/RAW

Traditionele samenwerkingsvormen worden gekenmerkt door een tweetal aspecten (Bonebakker – 1999). Allereerst zijn dat de gescheiden verantwoordelijkheden voor de verschillende fasen van de levenscyclus van een object. Voor elke fase wordt een nieuwe partij ingeschakeld. Daarnaast houdt de opdrachtgever de regie over het project, eventueel bijgestaan door een adviseur. Vandaar dat ook de benaming 'Regie' wordt gebruikt. De benaming UAV/RAW is afgeleid van de standaarden die zijn ontwikkeld voor het uitvoeren van een traditioneel project.



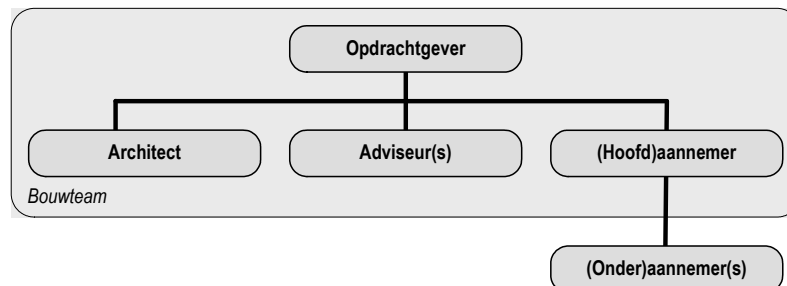
Figuur 3.2: Organigram van een traditionele samenwerking (Bron: Bonebakker – 1999)

§3.2.2 Verticaal geïntegreerde samenwerkingsvormen

Bouwteam

Onder een Bouwteam wordt een tijdelijke samenwerking tussen de opdrachtgever, adviseur(s) en aannemer(s) verstaan op basis van gelijkheid (College bouw ziekenhuisvoorzieningen [2] – september 2006). De samenwerkende partijen coördineren de werkzaamheden die uit hun eigen specialiteit voortkomen en ze adviseren collega-deelnemers. Indien wenselijk maken ook leveranciers en/of specialistische aannemer deel uit van het Bouwteam (Bonebakker – 1999).

Uitgangspunt van een Bouwteam is dat de wensen van de opdrachtgever in een vroeg stadium aan de partijen binnen het Bouwteam worden voorlegt, zodat het (globaal) ontwerp zoveel mogelijk kan worden ingevuld vanuit de verschillende betrokken disciplines. Daarnaast kunnen een aantal activiteiten parallel worden uitgevoerd (met name met het oog op de realisatiefase), zodat de doorlooptijd ten opzichte van een traditionele aanpak korter kan zijn (Bonebakker – 1999).



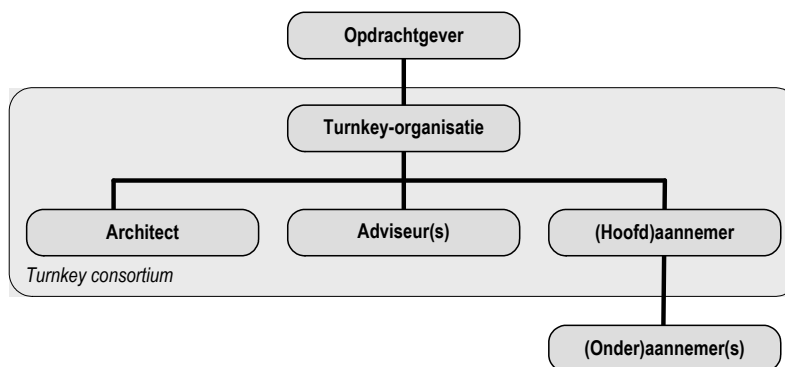
Figuur 3.3: Organigram van een Bouwteam (Bron: Bonebakker – 1999)

Turnkey

Bij een Turnkey-project stelt de opdrachtnemer zich verplicht om een product te leveren op basis van een (globaal) Programma van Eisen dat door de opdrachtgever is opgesteld. De (vaste) prijs wordt voorafgaande aan de uitvoering overeengekomen (College bouw ziekenhuisvoorzieningen [2] – september 2006).

De opdrachtnemer is een consortium van verschillende partijen die gespecialiseerd zijn in een bepaalde discipline binnen het bouwproces (Bonebakker – 1999). Meestal gaat het om een

(hoofd)aannemer, een architect en een aantal adviseurs. Het is ook mogelijk dat een financier bij het consortium is betrokken. Om de communicatie tussen de opdrachtgever en de uitvoerende partijen te beperken, richten de partijen binnen het consortium vaak een speciale organisatie op die het aanspreekpunt is voor de opdrachtgever.

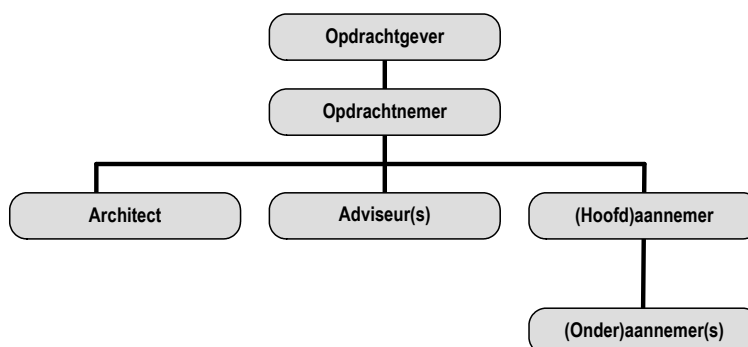


Figuur 3.4: Organigram van Turnkey (Bron: Bonebakker – 1999).

Design & Construct (D&C)

De Technische Universiteit Delft (februari 2007) omschrijft Design & Construct als een samenwerkingsvorm *'waarbij de aannemer het bouwwerk ontwerpt (en berekent) en het tevens uitvoert. Hij heeft echter geen verantwoordelijkheid voor het juist functioneren van het project in zijn eindbestemming. Deze verantwoordelijkheid ligt bij de directie'*.

De opdrachtnemer verzorgt de uitwerking op basis van een prestatiebestek dat door de opdrachtgever is opgesteld (College bouw ziekenhuisvoorzieningen [2] – september 2006). Voor het uitvoeren van de verschillende disciplines neemt de opdrachtnemer vaak andere partijen in dienst, bijvoorbeeld een architect voor het ontwerp.



Figuur 3.5: Organigram van Design & Construct en Design, Build & Maintain

Design, Build & Maintain (DBM)

Deze vorm is in hoofdlijnen gelijk aan Design & Construct, met als aanvulling dat de opdrachtnemer naast de bouwkundige en technische uitwerking ook het onderhoud voor zijn rekening neemt.



§3.2.3 *Horizontaal geïntegreerde samenwerkingsvormen*

Build, Operate, Transfer (BOT)

Binnen een BOT-project besteedt de (publieke) opdrachtgever de ontwikkeling, de realisatie en de exploitatie van een object uit aan een private partij. De exploitatie vindt plaats gedurende een afgesproken periode, waarbinnen de opdrachtnemer (concessiehouder) het geïnvesteerde vermogen kan terugverdienen uit de opbrengsten van het gebruik van het object. Aan het einde van het project draagt de concessiehouder het object kosteloos over aan de opdrachtgever (SBR – februari 2007).

De samenwerkingsvorm wordt meestal toegepast bij infrastructurele werken. De opdrachtnemer ontwerpt en realiseert bijvoorbeeld een brug of tunnel en ontvangt in de decennia na oplevering tol van de weggebruikers. Met de opbrengst worden de bouw- en onderhoudskosten terugverdiend.

§3.2.4 *Horizontaal en verticaal geïntegreerde samenwerkingsvormen ('totaalconcept')*

Publiek-Private Samenwerking (PPS)

Een samenwerking tussen meerdere overheden en marktpartijen voor gebiedsontwikkeling, waarbij verschillende contactvormen tussen de participanten worden afgesloten. Bult-Spiering e.a. (2005) spreken daarom van een 'PPS als joint venture'. De joint venture kenmerkt zich door een groot aantal aspecten dat zowel voor rekening van de publieke als de private partijen komen: het opdrachtgeverschap, de eindverantwoordelijkheid, de regievoering en de inbreng van (financiële) middelen in. Winsten, verliezen en risico's worden dan ook gedeeld.

Design, Build, Finance & Maintain (DBFMO)

Voor de organisatie van een DBFMO-project wordt door verschillende auteurs een soortgelijk organigram gepresenteerd (Bult-Spiering e.a. – 2005, Ministerie van Financiën [1] en [2] – juni 2006, Kenniscentrum PPS – juli 2006, Van Heuckelum – 2006 en Strukton Integrale Projecten – oktober 2006). Het organigram in figuur 3.6 wordt voor deze paragraaf als uitgangspunt genomen, waarin een overzicht wordt gegeven van de belangrijkste partijen binnen een DBFMO-organisatie.

- *Client & User*

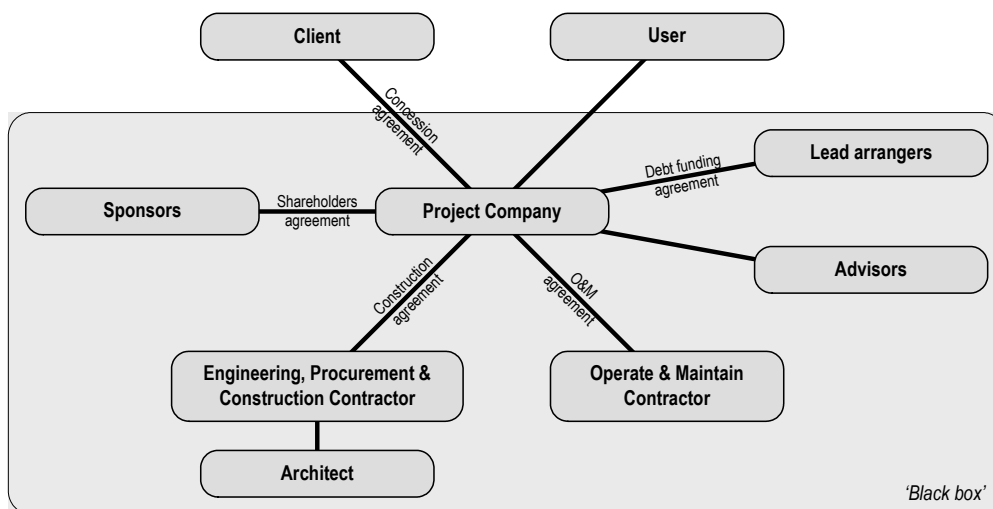
De Client is de (opdrachtgevende) partij die een 'concession agreement' heeft afgesloten met de Project Company (opdrachtnemer). Afhankelijk van het betalingsmechanisme is de Client ook degene die de Project Company tijdens de exploitatiefase (deels) terugbetaald. De Client is overigens niet automatisch de gebruiker van het object. Bult-Spiering e.a. (2005) hebben daarom de User ook opgenomen organigram dat zijn hanteren. Deze partij is daarom ook opgenomen in figuur 3.6.

- *Project Company*

Het DBFMO-contract is door de Client aanbesteed aan de Project Company. Deze partij is in de meeste gevallen een samenwerkingsverband van verschillende ondernemingen (Sponsors) die ieder gespecialiseerd zijn in één of meerdere disciplines binnen de levenscyclus van een object.

De Project Company is speciaal voor een bepaald project in het leven geroepen en wordt daarom ook wel de Special Purpose Company (SPC) genoemd. Het opzetten van een SPC heeft twee voordelen.

1. De opdrachtgever heeft op deze manier één aanspreekpunt en daarmee wordt voorkomen dat de verschillende Sponsors hun verantwoordelijkheden kunnen ontwijken en/of doorverwijzen.
2. De samenwerking kan op juridisch, financieel en contractueel vlak worden afgestemd op het project en de te leveren dienst. De verschillende Sponsors zijn daardoor niet meer hoofdelijk aansprakelijk.



Figuur 3.6: Organigram DBFMO-project

Het Kenniscentrum PPS ([2] – juli 2006) ziet de Project Company als 'de spin in het web van contractuele relaties binnen de black box'. Binnen deze 'black box' zijn de onderstaande partijen actief.

- *Sponsors*

Zoals eerder aangegeven is de Project Company (meestal) een samenwerking van verschillende Sponsors. Zij zijn via een 'shareholders agreement' verbonden aan de Project Company. Afhankelijk van hun achtergrond hebben zij over het algemeen twee hoofdredenen om aan te participeren in een SPC.

1. Het behalen van een zo hoog mogelijk rendement op hun investering. Dit geldt met name voor financiële instellingen, zoals institutionele beleggers en banken.
2. Het verkrijgen van een portfolio van lange termijncontracten. Dit geldt met name voor uitvoerende bedrijven, zoals installateurs en facilitaire dienstverleners.

- *Engineering, Procurement & Construction (EPC) Contractor*

De Engineering, Procurement & Construction Contractor wordt door de Project Company bij het project betrokken voor het ontwerpen en realiseren van het object. Onderling sluiten zij een 'construction agreement' af. De EPC-contractor is vaak een samenwerkingsverband van verschillende bedrijven die ook als Sponsor bij het project betrokken zijn. Voor het esthetisch



ontwerp neemt de EPC-contractor een architect in de arm. Met de verantwoordelijkheid voor het ontwerp en de realisatie neemt de EPC-contractor ook de bijbehorende risico's over van de SPC.

- *Operate & Maintain (OM) Contractor*

De Operate & Maintain Contractor wordt door de Project Company bij het project betrokken voor het beheren, onderhouden en/of exploiteren van het object. Onderling sluiten zij een 'operations & maintenance agreement' af. De OM-contractor vertoont grote gelijkenis met de EPC-contractor. In de meeste gevallen is het ook samenwerkingsverband van verschillende bedrijven die als Sponsor bij het project betrokken zijn. Daarnaast neemt ook de FM-contractor alle risico's over die aan het beheer en onderhoud verbonden zijn.

- *Lead Arrangers*

De Sponsors verschaffen een (klein) deel van het kapitaal dat nodig is voor de (voor)financiering van het project. Het overige deel wordt ingebracht door financiële instellingen, zoals banken en beleggers (ook wel de lenders genoemd). Zij lenen het benodigde kapitaal tegen rente aan de Project Company, vastgelegd in een 'debt funding agreement'. De Lead Arrangers treden op als vertegenwoordiger van de externe financiers en zijn (meestal) ook als Sponsor bij het project betrokken.

- *Advisors*

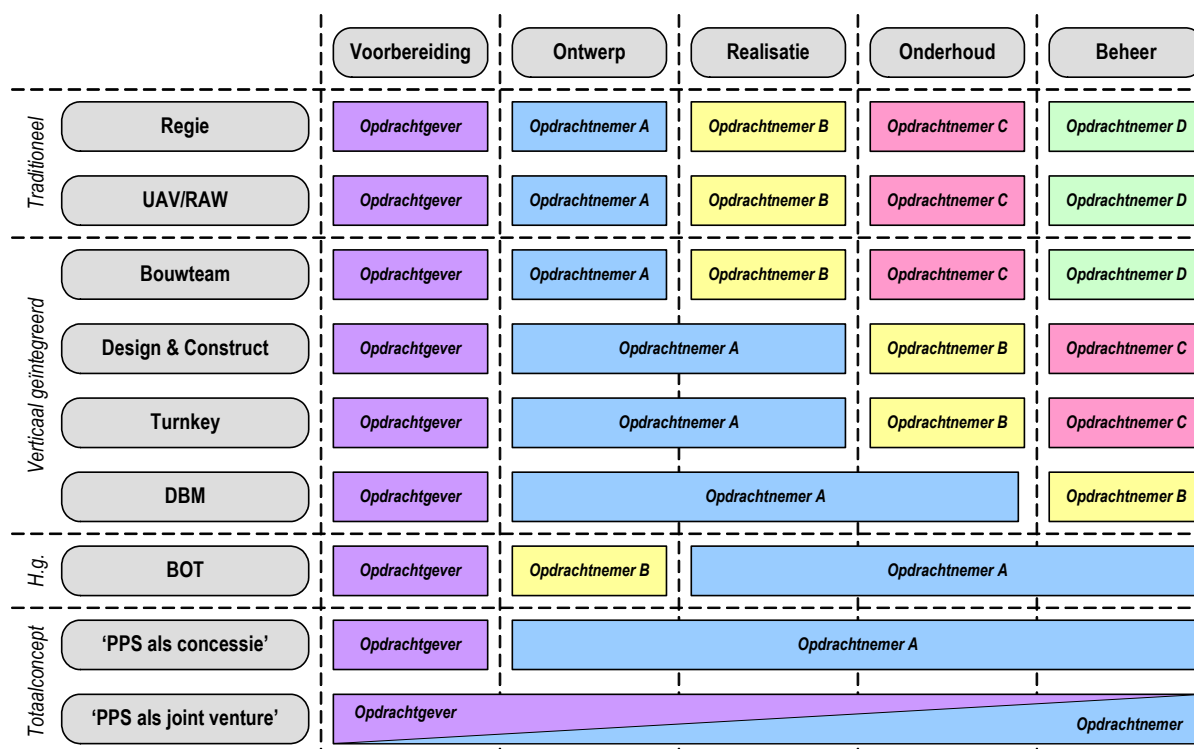
Hoewel de Project Company uit meerder Sponsors bestaat, wil dit niet zeggen dat men daarmee ook alle benodigde kennis in huis heeft. Daarom worden er vaak ook nog een aantal Advisors bij het project betrokken die de SPC adviseren over financiële en/of juridische zaken.

§3.2.5 *Synthese*

Aan de hand van de bovenstaande onderverdeling heeft het College bouw ziekenhuisvoorzieningen ([2] september 2006) een tabel opgesteld waarin samenwerkingsvormen zijn uitgezet tegen de fasering van een bouwproject. Voor elke fase is aangegeven wie de verantwoordelijkheid voor de desbetreffende fase heeft: de opdrachtgever of de opdrachtnemer. In de UAV/gc-2000 van het CROW (2000) wordt een soortgelijke tabel gepresenteerd. Het verschil tussen beide tabellen zit voornamelijk in naamgeving van de samenwerkingsvormen (zie Bijlage 3).

In de figuur zijn de tabellen van het College bouw ziekenhuisvoorzieningen en het CROW samengevoegd. De fasering op X-as is aangepast aan het framework uit hoofdstuk 2 en op de Y-as zijn DBFMO en Publiek-Private Samenwerking aangepast aan de naamgeving van Bult-Spiering e.a. (2005). Daarnaast is de onderverdeling tussen 'traditioneel', 'verticaal geïntegreerd', 'horizontaal geïntegreerd' en 'totaalconcept' volgens het College bouw ziekenhuisvoorzieningen aangegeven.

In paragraaf 3.1 is vastgesteld dat binnen een geïntegreerde samenwerkingsvorm sprake moet zijn van horizontale én verticale integratie. In de bovenstaande tabel voldoen maar twee samenwerkingsvormen aan dit criterium: 'PPS als concessie' en 'PPS als joint venture'. Het vervolg van het onderzoek zal zich daarom ook richten op beide samenwerkingsvormen, waarbij gezien de afbakening van het onderzoek (§1.2) 'PPS als concessie' meer aandacht zal krijgen dan 'PPS als joint venture'.



Figuur 3.7: Organisatie- en contractvormen uitgezet tegen de fasen van de levenscyclus van een object
(H.g. = Horizontaal geïntegreerd)

Hierbij moet echter wel een belangrijke aantekening worden gemaakt. De voorgaande alinea's en figuur 3.7 doen vermoeden dat er bij 'versnipperde' projecten geen aandacht is voor de gehele levenscyclus. Die aanname mag niet worden gemaakt, want indien de verschillende partijen – die apart van elkaar de verschillende activiteiten uitvoeren – toch zoveel mogelijk vanuit een 'integrale gedachte' werken, is het in theorie ook mogelijk om een project op geïntegreerde wijze te doorlopen.

Het toewijzen van de vier 'labels' in figuur 3.7 is daarom ook niet onverbiddelijk. Er worden in de Nederlandse bouw namelijk een aantal varianten toegepast op de genoemde samenwerkingvormen. Het grootste deel hiervan valt in dezelfde categorie als het uitgangspunt. Een uitzondering op deze regel is Design & Construct met Concurrentietegerichte Dialoog. De Gemeentelijke Inkooptoolkit (december 2006) beschrijft deze aanbestedingsvorm als volgt: *'een procedure (...) waarbij de aanbestedende dienst een dialoog voert met de tot de procedure toegelaten ondernemers, ten einde een of meer oplossingen te zoeken die aan de behoeften van de aanbestedende dienst beantwoorden'*. Vanuit dat oogpunt kan de hele levenscyclus door de opdrachtnemer in beschouwing worden genomen en het project geïntegreerd worden aangepakt. In Bijlage 4 wordt verder ingegaan op deze 'aanbestedingsvariant'.

§3.3 Eigenschappen van een geïntegreerde samenwerking

Nu bepaald is welke samenwerkingsvormen als 'geïntegreerd' bestempeld kunnen worden, is het interessant om in te gaan op de belangrijkste eigenschappen van een 'totaalconcept'. Hierbij wordt



geput uit de literatuur, waarin veelvuldig wordt ingegaan op de principes van 'PPS als concessie' en 'PPS als joint venture'.

Geïntegreerde benadering

Een voor de hand liggend eigenschap bij een geïntegreerde aanpak is dat de verantwoordelijkheid voor de Ontwerpfase, Realisatiefase, Beheersfase en Onderhoudsfase bij één partij liggen. In combinatie met langlopende contracten is dit voor marktpartijen commercieel gezien zeer aantrekkelijk. Allereerst geeft het zekerheid voor een lange periode (Ministerie van Financiën – juli 2006). Daarnaast kan de integratie van de genoemde disciplines leiden tot een optimale afstemming van de onderlinge leveranciers en een betere prijs-kwaliteitverhouding van de geleverde diensten (Deloitte – 2004). Het College bouw ziekenhuisvoorzieningen ([2] september 2006) sluit zich hierbij aan: *'Innovatief aanbesteden wordt gekenmerkt door (...) een afnemend aantal contract- en beslistmomenten.'*

De prijs-kwaliteitverhouding en efficiëntie van de geleverde diensten kunnen worden nagestreefd door in de Ontwerpfase al rekening te houden met de realisatie en het beheer en onderhoud (Vis & Teulings – september 2006, Sijpersma & Buur – 2005). Volgens Deloitte (september 2006) dwingt het lange termijnkarakter van het contract (15 tot 30 jaar) de opdrachtnemer om de Total Life Cycle Costs in ogenschouw te nemen, waardoor een betere afweging gemaakt kan worden tussen bouwkosten en de exploitatiekosten. De opdrachtnemer heeft de wijze waarop hij de kosten gedurende de looptijd van een concessiecontract wil spreiden in eigen hand (Ministerie van Financiën – juli 2006).

Outputgericht werken & functioneel specificeren

Een belangrijke eigenschap binnen een geïntegreerd project is dat de opdrachtgever outputgericht te werk gaat: niet het product, maar de te leveren dienst of prestatie staat centraal (Ministerie van Financiën – juli 2006). De opdrachtgever formuleert functionele eisen waaraan de te leveren dienst moet voldoen, waarbij ruimte wordt gelaten voor efficiënte oplossingen. Er wordt niet voorgeschreven op welke wijze dit bewerkstelligd moet worden (Sijpersma & Buur – 2005).

Volgens het Ministerie van Financiën (juli 2006) heeft een geïntegreerde aanpak op deze manier een grote kans op het realiseren van financiële meerwaarde ten opzichte van een traditionele aanpak, omdat het opdrachtnemers de ruimte biedt om het project naar eigen inzicht in te richten. Deloitte (september 2006) geeft wel aan door het lange termijn karakter van de bijbehorende contracten het formuleren van de outputspecificaties *'één van de meest gecompliceerde kenmerken'* is.

Ham & Vergroesen (september 2006) temperen de bovenstaande (positieve) geluiden enigszins. Vooral bij infrastructurele projecten leiden de verschillende (inspraak)procedures tot een 'woud aan voorschriften' die de vrijheid van de markt om te kunnen innoveren beperkt. Met name grote innovaties blijven daardoor achterwege, kleine innovaties zijn binnen de mogelijkheden van de (gedetailleerde) voorschriften wel mogelijk.

Risicoverdeling

De concessiehouder (opdrachtnemer) is verantwoordelijk voor het uitvoeren van een groot aantal disciplines binnen het project. Ook een groot deel van de (bijbehorende) risico's komen bij de



opdrachtnemer te liggen (Sijpersma & Buur – 2005). De opdrachtgever houdt daarnaast ook nog een deel van de risico's in eigen beheer. Uitgangspunt daarbij is dat het risico wordt neergelegd bij de partij die het betreffende risico het beste kan beheersen (Ministerie van Financiën – juli 2006).

Bult-Spiering e.a. (2006) verdelen de risico's in twee groepen: elementaire ('elementary') en algemene ('global') risico's. Onder de eerste groep vallen onder andere ontwerp-, realisatie- en financieringsrisico's. De tweede groep omhelst risico's met een politieke, juridische en commerciële achtergrond. In de meeste gevallen neemt de opdrachtnemer de elementaire risico's op zich, terwijl de opdrachtgever verantwoordelijk blijft voor de algemene risico's. Het Ministerie van Financiën (juli 2006) voegt daaraan toe dat zeldzame risico's (bijvoorbeeld natuurrampen) ook het beste door de opdrachtgever gedragen kunnen worden.

De financiële meerwaarde van een DBFMO-contract ontstaan volgens Bult-Spiering e.a. (2005) door de juiste verdeling van risico's en de daaruit volgende mogelijkheid tot het spreiden van de risico's. Gezien de lange contractduur is het essentieel dat alle partijen in een vroeg stadium duidelijke afspraken maken over de verdeling van de risico's en verantwoordelijkheden gedurende het project (Ministerie van Financiën – juli 2006). Ham & Vergroesen (september 2006) draaien de rollen om. De samenwerkingsvorm is niet bepalend voor de risicoallocatie, maar de (meeste efficiënte) samenwerkingsvorm moet juist worden gekozen aan de hand van de risicoverdeling.

Financiële prikkel

Binnen het DBFMO-project is de concessiehouder ook verantwoordelijk voor de (voor)financiering. De opdrachtgever betaalt de opdrachtnemer terug via een gebruikers- of beschikbaarheidsvergoeding (Ministerie van Financiën – juli 2006, Sijpersma & Buur – 2005). Een gebruikersvergoeding is gerelateerd aan het werkelijke gebruik van de aangelegde voorziening, terwijl de beschikbaarheidsvergoeding gekoppeld is aan beschikbaarheid van te leveren dienst op het afgesproken kwaliteitsniveau.

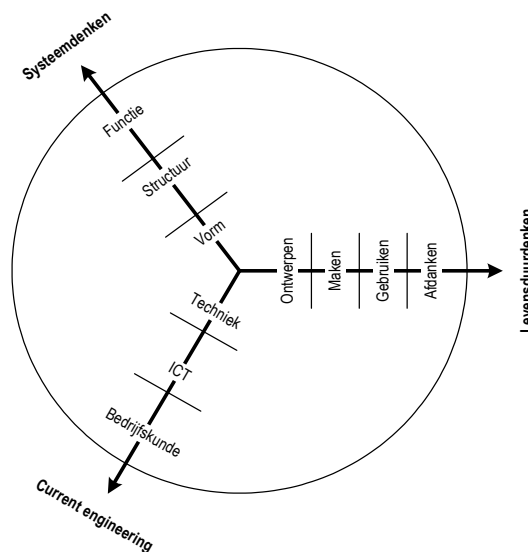
Beide betalingsmethoden gaan gepaard met een systeem van beloningen en sancties (bonusmalus). Daardoor vormen ze een stimulans voor alle partijen om het gewenste resultaat te bereiken. Hierbij speelt ook de organisatiestructuur een rol. Voor de (voor)financiering wordt door het consortium geld geleend van externe financiers. De financiers zullen erop toezien dat het project volgens plan verloopt, aangezien zij voor de terugbetaling van de verstrekte lening ook afhankelijk zijn van het leveren van de afgesproken prestatie door de concessiehouder. Ook de aandeelhouders van het consortium zullen druk uitoefenen om het project zo efficiënt en zo snel mogelijk uit te voeren, zodat de betalingen van de opdrachtgever zo snel mogelijk van start kunnen gaan (Ministerie van Financiën – juli 2006).

§3.4 Denk- en werkwijzen voor een geïntegreerde aanpak

Volgens SenterNovem (juli 2006) is het doel van een geïntegreerd ontwerpproces het ontwikkelen van een product dat voldoet aan de eisen en wensen van de opdrachtgever (gebruiker), lage toekomstige kosten kent voor onderhoud en exploitatie en over voldoende functionaliteit beschikt op de langere termijn. Om het bovenstaande doel te halen, moet vooral het ontwerpproces op een andere manier benaderd worden.

In deze paragraaf komen een aantal denk- en werkwijzen aan de orde die een geïntegreerde aanpak mogelijk maken. Als verzamelnaam voor deze methoden wordt vaak de term Integraal Ontwerpen gebruikt, maar omdat de reikwijdte verder gaat dan alleen de ontwerpfase is deze term eigenlijk onjuist. Volgens Zaal (juli 2006) is Integraal Ontwerpen 'een nieuwe denk- en werkwijze voor het opzetten en uitvoeren van integrale ontwerpprocessen met de daarbij behorende uitvoerings- en gebruikspraktijk'.

Binnen Integraal Ontwerpen staan de volgende vier denk- en werkwijzen centraal, die door Zaal (juli 2006) en SenterNovem (juli 2006) worden genoemd (zie figuur 3.8).



Figuur 3.8: Het domein van Integraal Ontwerpen
(Bron: SenterNovem – juli 2006)

- *Levensduurdenken Life Cycle Engineering*
Uitgangspunt van levensduurdenken is het in ogenschouw nemen van alle fasen binnen de levenscyclus van een object, inclusief de bijbehorende levensduurkosten (Life Cycle Costs). Daarbij wordt verder gekeken dan alleen de Ontwerp- en Realisatiefase: ook met het Exploitatieproces en de sloop worden in het ontwerp rekening gehouden. Het ontwerp is daardoor niet alleen een maakbare vorm, maar het wordt ook getoetst aan eisen op het gebied van onderhoud, klantgerichtheid, duurzaamheid, energiezuinigheid, flexibiliteit en recycling (zie ook §1.2).
- *Systeemdenken (Systems Engineering)*
Om levensduurdenken mogelijk te maken, moeten ontwerpers niet meer denken in oplossingen, maar in functies en concepten (oplossingsrichtingen) die het object moet gaan vervullen na de realisatie. Deze worden afgeleid van de eisen en wensen die door de opdrachtgever (gebruiker) zijn gespecificeerd. Met behulp van de (sub)functies is het mogelijk om het ontwerp aan de hand van functionele decompositiemodellen vast te leggen in een database. Deze informatie kan hierdoor onbeperkt worden hergebruikt.
- *Concurrent engineering*
De werkwijze van Integraal Ontwerpen wordt gekenmerkt door het werken in multidisciplinaire teams die samenwerken volgens het principe van concurrent engineering. Hierdoor vinden de verschillende activiteiten niet meer plaats in een vooraf gedefinieerde volgorde (sequentieel), maar worden ze parallel uitgevoerd (concurrent). Hierdoor is het mogelijk om alle aspecten binnen de levenscyclus in een vroeg stadium te identificeren en af te wegen, zodat deze in een later stadium niet tot wijzigingen of vertragingen leiden. Hierbij staan de levensduurkosten en de eisen en wensen van de opdrachtgever (gebruiker) voorop.

- *Value Engineering*
Stevens idé partners (december 2006) omschrijft Value Engineering als ‘een techniek waarmee producten worden ontworpen, met als doel het creëren van een zo hoog mogelijke marktwaarde’. De hogere marktwaarde kan worden bereikt door de kostprijs te verlagen of het aantal functies voor dezelfde kosten te verhogen. Het zoeken naar optimalisaties vindt niet alleen plaats binnen het hoofdsysteem, maar ook binnen de subsystemen en onderdelen.

§3.5 Waardebeïnvloeding

In hoofdstuk 1 is de term ‘waarde’ al een keer gedefinieerd als uitgangspunt voor het onderzoek. In deze paragraaf wordt deze definitie nog eens kritisch bekeken. Vervolgens wordt een aantal factoren gepresenteerd die van invloed kunnen zijn op de waarde van een samenwerking.

§3.5.1 Waarde volgens Dell’Isola

In de wetenschappelijke wereld bestaan een aantal visies op het begrip waarde, zoals die van De Ridder en Kelly & Male. Bij dit onderzoek wordt echter de definitie van Dell’Isola (1997) aangehouden. Volgens Dell’Isola (1997) kan de waarde van een object worden bepaald aan de hand van een drietal parameters die terugkomen in de onderstaande formule.

$$(Totale) \text{ Waarde} = \frac{Functionaliteit + Kwaliteit}{Kosten}$$

Dell’Isola (1997) heeft de drie parameters als volgt gedefinieerd.

- Functionaliteit: het specifieke ‘werk’ dat de (deel)oplossing moet vervullen.
- Kwaliteit: de behoeften en verwachtingen (eisen en wensen) van de (eind)gebruiker.
- Kosten: de totale kosten over de gehele levenscyclus van het object.

Uit de bovenstaande formule kan het volgende worden afgeleid: indien de verhouding tussen ‘functionaliteit + kwaliteit’ en ‘kosten’ kleiner wordt, neemt de waarde af en indien de verhouding groter wordt neemt de waarde toe. Dit sluit aan bij de omschrijving van waarde zoals die §1.2.2 is gegeven. Dat is ook de reden dat de visie van Dell’Isola op waarde voor dit onderzoek wordt gebruikt.

Er bestaat geen maximale waarde, maar wel een optimale waarde. In dat geval zijn de ‘kosten’ minimaal en de ‘functionaliteit + kwaliteit’ maximaal. Dell’Isola (1997) omschrijft deze situatie als: ‘*the most cost-effective way to reliably accomplish a function that will meet the user’s needs, desires and expectations*’.

De waarde van een object kan vanuit verschillende perspectieven bekeken worden:

- Vanuit de opdrachtgever (financier)
- Vanuit de gebruiker
- Vanuit de opdrachtnemer
- Vanuit de maatschappij.

Binnen dit onderzoek wordt ‘waarde’ vanuit de gebruiker en de opdrachtgever (financier) benaderd. Voor de gebruiker is de hoogte van ‘functionaliteit + kwaliteit’ van belang en voor de opdrachtgever (financier) de kostprijs. Overigens is het mogelijk dat de gebruiker ook de opdrachtgever (financier) is.



§3.5.2 Waardebeïnvloedende factoren

Dell'Isola (1997) geeft naast de formule voor waarde ook een overzicht van de meeste voorkomende factoren die (kunnen) leiden tot '*unnecessary costs that lead to poor value*' (ook wel bekend als faalkosten – zie §2.2.5). In deze paragraaf wordt uitgebreid op deze factoren ingegaan. Factor 1 t/m 5 zijn gebaseerd op Dell'Isola (1997) en factor 6 is gebaseerd op Dell'Isola (1997), Deloitte (september 2006) en Luggens & Zwiggers (NIDO – juni 2006).

1. Informatievoorziening

Binnen een geïntegreerde samenwerking is het van belang dat de juiste informatie op het juiste moment beschikbaar is. Indien de informatie te laat wordt geleverd of niet voor handen is, dat kan dat negatieve gevolgen hebben voor de functionaliteit of kwaliteit van een oplossing. Voorbeelden hiervan zijn het ontbreken van recente informatie over oplossingsmogelijkheden en het gebruik maken van een inconsequent Programma van Eisen.

Indirect kan slechte informatievoorziening ook van invloed zijn op de kosten van een oplossing. In §2.4 is de theorie van Koskela voor het beschrijven van een productieproces ('cycle time') aan de orde geweest. Indien de informatievoorziening gedurende de 'processing time' niet in orde is, dan zal tijdens de 'inspection time' de oplossing worden afgekeurd. Het gevolg hiervan is dat het verwerkingsproces opnieuw moeten worden doorlopen. De extra kosten die deze 'loop' met zich meebrengt hadden voorkomen kunnen worden en kunnen daarom als faalkosten worden gezien. Niet voor niets wordt in §2.2.5 'foutieve of ontoereikende informatie' genoemd als één van de belangrijkste oorzaken van faalkosten (zie ook figuur 2.6).

Een 'ontoereikende organisatie' komt ook in §2.2.5 naar voren als belangrijke oorzaak. Ook dit kan gekoppeld worden aan de informatievoorziening. Een (externe) partij moet bijvoorbeeld worden ingeschakeld vanwege de (specifieke) informatie die hij/zij binnen het project kan inbrengen. Indien dat niet gebeurt, is de informatievoorziening ondermaats met alle gevolgen van dien. Bij het selecteren van de partij speelt het proces tussen de verschillende samenwerkende opdrachtnemers een belangrijke rol (zie §4.3 van Bijlage 4).

2. Wijzigen van de randvoorwaarden en uitgangspunten

Gedurende een bouwproject verandert een opdrachtgever nog wel eens zijn eisen en wensen (Programma van Eisen) of een opdrachtnemer past het ontwerp aan. Afhankelijk van de veranderingen of aanpassingen kan dit ingrijpende gevolgen hebben voor de kwaliteit, functionaliteit en kosten van het project, zowel in positieve als negatieve zin. Het is daarom van groot belang om voorafgaande aan een eventuele wijziging na te gaan wat voor invloed dit heeft op het project en de projectomgeving (zie ook §2.3.3: Investeringsdilemma's)

'Wijzingen van randvoorwaarden en uitgangspunten' vertoont grote overeenkomsten met 'informatievoorziening'. De invloed van een wijziging kan voorkomen worden door te voorkomen dat er wijzigingen noodzakelijk zijn. Wijzigingen kunnen voorkomen worden als de juiste informatie op het juiste moment voor handen is. Dit geldt ook voor partijen die deze informatie kunnen leveren, bijvoorbeeld door een project aan te besteden via een Concurrentie Gerichte Dialoog. De



opdrachtgever bespreekt in dat geval in een vroeg stadium met potentiële opdrachtnemers alle aspecten van een project, waardoor de kans op verrassingen in een later stadium wordt gereduceerd.

3. Keuzes maken

Binnen een project moeten een groot aantal keuzes worden gemaakt. De afweging tussen de verschillende mogelijkheden wordt echter niet altijd op een objectieve manier gemaakt. Zaken als intuïtie, gevoel en gewoonte spelen dan een belangrijke rol, terwijl feiten soms worden genegeerd of ontbreken. Ook kan besloten worden om de eerste oplossing die voldoet aan de randvoorwaarden verder te ontwikkelen. In beide gevallen wordt niet altijd de meeste optimale oplossing gekozen.

Voor het maken van objectieve keuzes is wederom de informatievoorziening van groot belang. Indien er voldoende (objectieve) informatie aanwezig is, dan is de kans kleiner dat er keuzes gemaakt worden op intuïtie, gevoel of gewoonte. Wat betreft de kosten op de lange termijn kan de Life Cycle Cost Analysis hierbij een belangrijke rol spelen, aangezien met behulp van deze tool de consequenties van een keuze gedurende de levenscyclus van een object zichtbaar kunnen worden gemaakt.

4. Tijdsdruk

Indien er weinig tijd is om tot een oplossing te komen, kan dit op vele manieren een project beïnvloeden. Binnen een project onder tijdsdruk gaat het spreekwoord 'haastige spoed, is zelden goed' nog wel eens op. Zaken die van belang zijn voor het project worden bijvoorbeeld over het hoofd gezien of men kiest voor de snelste en gemakkelijkste weg, zonder de gekozen oplossing te toetsen aan het volledige Programma van Eisen. Er zijn echter ook positieve invloeden mogelijk. Zodra alle betrokken beseffen dat er nauwelijks tijd verloren mag gaan, wil dat de besluitvorming nog wel eens versnellen.

Tijdsdruk staat op één in de top drie met meest voorkomende oorzaken van faalkosten (§2.2.5). Daarnaast kan ook deze beïnvloedingsfactor worden gekoppeld aan de 'cycle time' van Koskela (§2.4). Tijdens de 'processing time' worden vanwege de tijdsdruk fouten worden gemaakt. Als deze tijdens de 'controle time' aan het licht komen, moet dit worden hersteld tijdens een extra cyclus waaraan extra kosten zijn verbonden. Een andere mogelijkheid is dat men onder tijdsdruk de fouten over het hoofd ziet of negeert. In dat geval voldoet het eindproduct niet aan de gestelde kwaliteits- en functionaliteitseisen.

5. Regelgeving

De oplossing die binnen een project wordt ontwikkeld moet voldoen aan de geldende wetten, normen en richtlijnen. Het aanhouden van verouderde regelgeving of regelgeving die tijdens het project wordt gewijzigd, kan gevolgen hebben voor de projectkosten. In dat geval moet de oplossing namelijk worden aangepast en dat brengt in de meeste gevallen extra kosten met zich mee. Aan de andere kant is het ook mogelijk dat de regelgeving wordt versoepeld, waardoor onderdelen geschrapt kunnen worden.

'Regelgeving' verschilt van de overige vier factoren, omdat de opdrachtgever en opdrachtnemer(s) het effect van deze factor niet zelf kunnen beïnvloeden. Regelgeving wordt namelijk door een externe partij vastgesteld (de wetgever) en kan daarom als een gegeven worden beschouwd. Vanuit dat perspectief kan de invloed van deze factor onder 'informatievoorziening' worden geschaard en het effect (van



gewijzigde regelgeving) onder 'wijziging van de randvoorwaarden en uitgangspunten'. In het vervolg van dit onderzoek wordt deze beïnvloedingsfactor daarom buiten beschouwing gelaten.

6. Sociale cohesie

De Vereniging van Nederlandse Aannemers met Belangen in het Buitenland (NABU – november 2006) heeft een rapport gepresenteerd waarin eenentwintig succesfactoren voor een PPS-project worden gepresenteerd. Het grootste deel daarvan is een 'logisch gevolg' van de uitgangspunten uit hoofdstuk 3 of sluit aan bij de bovenstaande beïnvloedingsfactoren van Dell'Isola (1997). Hetzelfde geldt voor de succes- en faalfactoren die Deloitte (september 2006) noemt. Lugens & Zwiggers (NIDO – juni 2006) voegen wel iets toe aan de reeds besproken factoren. Zij behandelen namelijk de belangrijkste oorzaken van het mislukken van een samenwerkingsverband, die onder één noemer kunnen worden samengevat: sociale cohesie.

Binnen een samenwerking is het allereerst van belang dat de juiste kennis en middelen aanwezig zijn. Dit komt terug in de andere beïnvloedingsfactoren, zoals 'regelgeving' en 'keuzes maken'. Om hieruit het maximale uit te kunnen putten, moet er sprake zijn van sociale cohesie. Het gebrek hieraan komt tot uiting in het ontbreken van een duidelijk (gezamenlijk) doel, het nastreven van eigen belangen, organisatorische en culturele verschillen tussen de deelnemers en het ontbreken van (onderling) vertrouwen. Deze verstoorde verhoudingen beïnvloeden zowel de kosten, de kwaliteit als de functionaliteit van het eindresultaat.

Het nastreven van eigen belangen staat ook wel bekend als opportunisme. Van Heuckelum (2006) omschrijft opportunisme als: *'de hang naar kortzichtig eigenbelang'*. Hij stelt dat: *'opportunisme en een strategie gericht op het maximaliseren van het eigen resultaat niet de beste strategie is voor het behalen van een optimaal gezamenlijk resultaat'*. Het is dus belangrijk om opportunisme tegen te gaan en te voorkomen.

Een onderwerp dat aansluit bij de bovenstaande beïnvloedingsfactor is de projectomgeving. Markensteijn (augustus 2006) stelt dat *'de omgeving van het project niet veronachtzaamd mag worden. Ze vormt de basis. De omgeving is deels de raison d'être van het project en bepaald deels de kansen en risico's'*. Volgens Markensteijn is HET daarom van groot belang om aandacht te besteden aan de projectomgeving en daarom kan dit ook als een beïnvloedingsfactor worden gezien.

De projectomgeving bestaat uit twee delen: de organisatorische omgeving en de bredere omgeving. Onder organisatorische omgeving vallen de organisaties van de opdrachtgever en de opdrachtnemer in de breedste zin van het woord. Binnen de organisatorische omgeving is het 'relationeel kapitaal' een niet te onderschatten factor (NIDO – juni 2006). Dit begrip wordt omschreven als: *'de kwaliteit van de relatie die bestaat tussen de samenwerkende partijen'*. Aspecten die hierbij een rol spelen zijn wederzijds vertrouwen, vriendschap en respect, zowel in de relatie tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer als binnen de verschillende disciplinaire teams. De Bruijn & Leijten (mei 2006) stellen dat een gebrek aan onderling vertrouwen onder andere kan leiden tot slechte informatieoverdracht en tot kostenafwenteling van de opdrachtnemer naar de opdrachtgever, met alle gevolgen van dien.



Partijen die niet direct binnen de organisatorische omgeving vallen, behoren tot de wijdere omgeving. Belangrijke partijen binnen de wijdere omgeving zijn toeleveranciers en de samenleving. De groep toeleveranciers kan zeer breed wordt geïnterpreteerd. Naast de leveranciers van bijvoorbeeld bouwproducten en specialistische arbeid of kennis kunnen bijvoorbeeld ook nutsbedrijven en vergunningverstrekkers als toeleveranciers worden gezien.

De rol van de samenleving binnen een project is afhankelijk van de invloed van een project op de leefruimte. Vergelijk de bouw van een kantoorgebouw op een industrieterrein met de aanleg van een snelweg door een natuurgebied. Het Ministerie van Financiën ([2] juli 2006) wijst goede communicatie met de belanghebbenden dan ook aan als een succesfactor. Het is daarbij van belang om vanaf de start van het project deze groep inspraak te geven en op de hoogte te houden van de voortgang. Het bedrijf Involve (augustus 2006) sluit zich hierbij aan: *'een project is alleen maar succesvol als de totale omgeving van het project begrijpt waarom een project van belang is en bereid is actief mee te werken om de gewenste resultaten te bereiken.'*

§3.6 Waardebeïnvloeding gedurende de levenscyclus van een object

In de vorige paragraaf zijn een zestal factoren gepresenteerd die de kwaliteit, functionaliteit en kosten van een project kunnen beïnvloeden. Om deze kennis actief te kunnen toepassen tijdens een samenwerkingsproces, is het van belang deze factoren te koppelen aan de levenscyclus van een object. Op die manier is het mogelijk om aan te geven tijdens welke fasen er gewaakt moet worden voor het effect van de waardebeïnvloedingsfactoren

Opvallend is dat de meeste factoren vooral tijdens de Aanbestedings- en Ontwerpfase effect kunnen hebben op de waarde. 'Informatievoorziening', 'Wijzigen van de randvoorwaarden en uitgangspunten' en 'Keuzes maken' hebben een grote samenhang met het vaststellen en het uitwerken van de oplossingsrichting. De fasen daarna draaien om het uitwerken van de beslissingen die in Aanbestedings- en Ontwerpfase zijn genomen. Dit wil echter niet zeggen dat het 'gevaar' tijdens de Realisatie-, Onderhouds- en Beheersfase is geweken. Gezien de lange looptijd van een samenwerking kunnen zich ook tijdens deze fasen situaties voordoen waarbij het ontwerp moet worden aangepast of aangevuld.

De overige drie factoren, 'Tijdsdruk', 'Sociale cohesie' en de 'Projectomgeving' zijn van invloed op de gehele levenscyclus. Waarschijnlijk neemt de kans op negatieve invloed door tijdsdruk wel toe naarmate een (belangrijke) deadline dichterbij komt. Het effect van sociale cohesie kan met name worden beïnvloed tijdens de Aanbestedingsfase. Tijdens deze fase maken zowel de opdrachtgever en de opdrachtnemer als de samenwerkende opdrachtnemers kennis met elkaar. De onderlinge 'klik' of het gebrek hieraan kan gedurende het verdere verloop van het project van invloed zijn op de samenwerking. Het is daarom van groot belang om daar tijdens de Aanbestedingsfase rekening mee te houden. Een bekend spreekwoord luidt immers: 'je krijgt nooit een tweede kans voor een eerste indruk'.



Bronnen

Literatuur

- Bonebakker, M. e.a. (1999), *Jellema hogere bouwkunde. Bouwnijverheid*, Leiden: Waltman
- Bult-Spiering, M. e.a. (2005), *Handboek Publiek-Private Samenwerking*, Utrecht: uitgeverij Lemma
- Bult-Spiering, M. e.a. (2006), *Strategic Issues in Public-Private Partnerships. An international perspective*, Oxford: Blackwell Publishing
- Dell'Isola, A. (1997), *Value Engineering: practical engineering*, Kingston: R.S. Means Company Inc.
- Eger, A. e.a. (2004), *Productontwerpen*, Utrecht: Uitgeverij Lemma
- Groote, G. e.a. (2001) *Projecten leiden*, Utrecht: Het Spectrum
- Heuckelum, J. van (2006), *De Belangenbalans. De ontwikkeling van een methode welke inzicht geeft in belangenverschillen binnen een DBFM-consortium*, Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven
- *Nederlandse norm NEN 2634* (2002), Delft: Nederlandse Normalisatie Instituut
- *Model Basisovereenkomst & UAV-GC 2000*, Ede: CROW (2000)
- Sijpersma, R. & Buur, A.P. (2005), *Bouworganisatievormen in beweging*, Amsterdam: Economisch Instituut voor bouwnijverheid

Internet

- Bruijn, H. de & Leijten, M., *Publiekprivate samenwerking bij infrastructuurprojecten*
<http://www.adriduivesteijn.pvda.nl/download.do/id/100343732/cd/true/> (mei 2006)
- College bouw ziekenhuisvoorzieningen [1], *Het aanbesteden van werken*
<http://www.overheidsinkopen-aanbesteden.nl/handreikingen/cahieraanbesteden.pdf>
(november 2006)
- College bouw ziekenhuisvoorzieningen [2], *Innovatief aanbesteden in de gezondheidszorgbouw. Een nieuwe organisatie van het bouwproces*
<http://www.bouwcollege.nl/Pdf/CBZ%20Website/Publicaties/Uitvoeringstoetsen/Sectoroverstijgen d/ut582.pdf> (september 2006)
- Deloitte, *Statement of Qualifications Publiek-Private Samenwerking*
http://deloitte.net/dtt/cda/doc/content/nl_nl_soq_pps_tcm_140604x.pdf (september 2006)
- Gemeentelijke Inkooptoolkit, *Werken - ARW 2005 - concurrentiegericht dialog*
http://git.ovia.nl/html/werken-arw2005_nationaal-concu.html (december 2006)
- Ham, M. & Vergroesen, E., *Meerwaarde, maar waarom?*
<http://www.brabant.nl/Leren/Nieuwe%20vorm%20van%20samenwerken/Evaluatie%20PPS%20A59.aspx> (september 2006)
- Involve, *Omgevingsmanagement begint met structuur in de communicatie*
<http://www.getinvolved.nl/modules/cms/toolspage.aspx?catId=84&ItemId=83> (augustus 2006)
- Markensteijn, P.H., *Projectomgeving*
http://pm3.markensteijn.com/projectomgeving.htm#_Toc86914308 (augustus 2006)



- Ministerie van Financiën [1], *Procesarchitectuur*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/pps-algemeen/procesarchitectuur.pdf> (juli 2006)
- Ministerie van Financiën [2], *Inventarisatie faal- en succesfactoren van lokale PPS-projecten*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/gebiedsontwikkeling-algemeen/inventarisatie-faal--en-succesfactoren-feb-2000.pdf> (juli 2006)
- Ministerie van Financiën [3], *DBFM-Handboek. Een verkenning van DBFM contractonderdelen*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/dbfm-algemeen/dbfm-handboek-april-2005-versie-1.pdf> (juni 2006)
- Ministerie van Financiën [4], *DBFM sturing door prikkels*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/pps-algemeen/dbfm-sturing-door-prikkels.pdf> (juli 2006)
- NABU, *Eenentwintig kritische succesfactoren voor PPS in Nederland en daarbuiten*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/pps-algemeen/21-kritische-succesfactoren.pdf> (november 2006)
- NIDO, *Duurzame samenwerking: verloop van een duurzaam samenwerkingsproces in theorie en praktijk*
<http://www.duurzaamuitbesteden.nl/upload/attachments/1095082221.pdf> (juni 2006)
- Rijkswaterstaat [1], *Modulair Model Aanbestedingsleidraad voor Projecten volgens de DBFM-Basisovereenkomst*
http://www.verkeerenwaterstaat.nl/Images/PPS_leidraadaanbesteding_tcm195-100257.pdf (oktober 2006)
- Rijkswaterstaat [2], *Werkwijzer Nieuwe Marktbenadering*
http://www.verkeerenwaterstaat.nl/Images/PPS_werkwijzer%20nieuwe%20marktbenadering_tcm195-100261.pdf (oktober 2006)
- SBR, *Build Operate Transfer (BOT)-constructie*
<http://www.sbr.nl/default.aspx?ctid=3313> (februari 2007)
- SenterNovem, *Integraal ontwerpen: proces tot een duurzaam gebouwde omgeving*
<http://www.dubo-centrum.nl/infobladen/infoblad.php?recID=15> (juli 2006)
- Stevens idé partners, *Value Engineering*
http://www.idepartners.nl/pdf/value_engineering.pdf (december 2006)
- Strukton Integrale Projecten, *Dutch PPP & Financial Modelling*
<http://www.strukton.com/files/040220%20Financial%20modelling%20in%20the%20Netherlands.pdf> (oktober 2006)
- Technische Universiteit Delft, *Lexion*
<http://www.ipl.citg.tudelft.nl/lexicon/index.htm> (februari 2007)
- Van Dale Taalweb, *Online woordenboek*
<http://www.vandale.nl/opzoeken/woordenboek/> (november 2006)
- Vis, C. & Teulings, B., *Winst publiek private samenwerking. Verdeling van taken en risico's*,
<http://www.aef.nl/media/pdf/publiekprivaat.pdf> (september 2006)
- Wessels, E.G.M., *Wie doet een concessie?*
http://static.realworks.nl/cms/30068//Wessels_scriptie.pdf (september 2006)
- Zaal, T., *Integraal Ontwerpen in een gebouwde omgeving*
http://www.dubo-centrum.nl/uploaded/IOenLOGO_brochure11-5-2004.pdf (juli 2006)

4 Geïntegreerde samenwerkingen in de praktijk

Aan het einde het vorige hoofdstuk zijn een aantal factoren gepresenteerd die volgens de literatuur van invloed kunnen zijn op de waarde van een object. Maar wat is in de praktijk nu de invloed van deze factoren? Om deze vraag te kunnen beantwoorden zijn een vijftal case studies uitgevoerd, die in dit hoofdstuk uitvoerig aan bod komen. In de eerste paragraaf wordt ingegaan op de aanpak van de case studies, waarna in paragraaf twee de projecten kort worden voorgesteld. De uitkomsten van de case studies worden ten slotte in de laatste zes paragrafen gepresenteerd

§4.1 Aanpak van de case studies

In deze paragraaf wordt ingegaan op de aanpak van de case studies. Allereerst komt het analysekader aan bod. Vervolgens wordt ingegaan op de selectiecriteria voor de praktijkprojecten. De paragraaf wordt afgesloten met de wijze waarop de input voor de case studies wordt verzameld.

§4.1.1 Analyse kader

Het analysekader is gebaseerd op de informatie die in hoofdstuk 2 en hoofdstuk 3 is gepresenteerd. Van elk praktijkproject worden gegevens verzameld over kosten en doorlooptijd en over het samenwerkingsproces. Met behulp van de informatie over kosten en tijd zal het framework (uit §2.5) worden ingevuld. Aan de hand van de informatie over het samenwerkingsproces wordt geprobeerd te bepalen in welke mate de waardebeïnvloedingsfactoren (uit §3.5) de waarde, kosten en doorlooptijden in de praktijk beïnvloeden.

§4.1.2 Selectiecriteria

De praktijkprojecten die geanalyseerd worden moeten aan de volgende twee eisen voldoen.

- *Openbare aanbesteding*

In hoofdstuk 3 kwam naar voren dat de aanbestedingsvorm van invloed is op de samenwerking. Voor dit onderzoek zullen daarom alleen projecten worden geselecteerd die Europees zijn aanbesteed, omdat de meeste geïntegreerde projecten die momenteel worden uitgevoerd ook Europees zijn aanbesteed. Ook de projecten die voor de komende jaren gepland zullen hoogstwaarschijnlijk Europees worden aanbesteed.

- *Geïntegreerde projecten*

In hoofdstuk 3 is vastgesteld welke samenwerkingsvormen als 'geïntegreerd' kunnen worden aangemerkt. Daarbij is gesteld dat ook binnen traditionele samenwerkingsvormen een geïntegreerde aanpak mogelijk is. Vanuit dit aspect is het interessant om wat betreft de samenwerkingsvorm zowel 'zuivere' geïntegreerde projecten als 'uitzonderingen' te analyseren.



Tijdens het selectieproces zijn een aantal personen met kennis en ervaring op het gebied van een geïntegreerde (project)aanpak geraadpleegd. Zij hebben de onderzoeker op een aantal interessante projecten gewezen. Uiteindelijk zijn de volgende vijf projecten als case study aangewezen.

1. Realisatie van het Montaigne Lyceum in Den Haag.
2. Realisatie en renovatie van twee afvalwaterzuiveringsinstallaties (AWZI) in Den Haag, onderdeel van het project Afvalwater Haagse Regio.
3. Renovatie van het Ministerie van Financiën in Den Haag.
4. Realisatie van het Rien Nouwen Aquaduct in Abcoude.
5. Realisatie van de nieuwe terminal van Eindhoven Airport.

Opgemerkt moet worden dat de samenwerkingsvorm van de projecten Rien Nouwen Aquaduct en Terminal Eindhoven Airport als 'uitzondering' kan worden bestempeld. Het betreft namelijk respectievelijk een Design & Construct met Concurrentiegericht Dialogoog en een Bouwteam met een geïntegreerde aanpak. De andere drie projecten zijn allemaal een 'PPS als concessie'.

§4.1.3 Informatieverzameling

Het verzamelen van input voor de case studies vond op twee manieren plaats. Allereerst werd op internet gezocht naar algemene informatie en/of interessante documenten over het desbetreffende project. Daarnaast zijn verschillende personen geïnterviewd die bij de projecten waren betrokken (zie Bijlage 12). Tijdens de interviews is geen gebruik gemaakt van een uitgebreide (standaard) vragenlijst. Uitgangspunt was dat de gesprekspartners aan de hand van de onderstaande aandachtspunten zelf de benodigde informatie zouden aandragen.

1. De projectorganisatie tijdens de verschillende fasen van het project.
2. De kosten en doorlooptijden van het project.
3. De rol van de waardebeïnvloedingsfactoren tijdens de het samenwerkingsproces.
4. Overige aspecten die een positieve of negatieve invloed hebben op het project en het samenwerkingsproces.

De verzamelde informatie is vervolgens samengevat in een document met een vast format. Deze is teruggekoppeld naar de gesprekspartners voor validatie, correctie en goedkeuring. De definitieve uitwerkingen zijn opgenomen in Bijlage 6 t/m 10 van dit verslag. Daarnaast is een matrix opgesteld waarin de belangrijkste aspecten en factoren uit hoofdstuk 2 en 3 voor de verschillende case studies kunnen worden vergeleken. In paragraaf 4.3 wordt hier verder op ingegaan.

§4.2 Beschrijving case studies

§4.2.1 Case study 1: MONTAIGNE LYCEUM

In het gebied tussen Den Haag, Rijswijk en Delft wordt tot 2008 een nieuwe woonwijk ontwikkeld met de naam Ypenburg. In totaal worden er meer dan 11.000 nieuwe woningen en de benodigde (basis)voorzieningen gerealiseerd. In de nieuwe wijk staat het MONTAIGNE LYCEUM, de eerste (middelbare) school in Nederland die gerealiseerd is via een Publiek Private Samenwerking. Het ontwerp, de realisatie, het onderhoud en de facilitaire dienstverlening zijn integraal uitbesteed aan het consortium TalentGroep MONTAIGNE. Het nieuwe schoolgebouw biedt plaats aan ongeveer 1200 VMBO-, HAVO- en VWO-leerlingen. Naast de benodigde ruimtes voor theoretisch en praktijkonderwijs beschikt het gebouw ook over een atelier voor beeldende en creatieve vorming, een theater met tweehonderd zitplaatsen, studio's voor muziek en dans, drie gymnastiekzalen en een laboratorium (zie ook Bijlage 6).



Figuur 4.1: MONTAIGNE LYCEUM
(Bron: De Haagse Lente – augustus 2006)

§4.2.2 Case study 2: Afvalwater Haagse Regio

In de regio Den Haag wonen en werken honderdduizenden mensen. Dit aantal groeit nog steeds, evenals de hoeveelheid afvalwater die zij produceren. Daarnaast is de Europese regelgeving op het gebied van afvalwaterzuivering aan veranderingen onderhevig. De kwaliteitseisen die gesteld worden aan gezuiverd afvalwater worden steeds strenger. Deze combinatie van factoren heeft het Hoogheemraadschap van Delfland doen besluiten om het project Afvalwater Haagse Regio (AHR) op te starten.

Het project omhelst een aantal deelprojecten, waaronder de renovatie en nieuwbouw van achttien rioolgemalen en de aanleg van nieuwe persleidingen. Twee deelprojecten worden via een Publiek-Private Samenwerking uitgevoerd, namelijk de bouw van AWZI¹ Harnaschpolder en de renovatie van AWZI Houtrust. Beide AWZI's hebben na afronding van het project samen een piekcapaciteit van circa 50 miljoen liter per uur, waarvan ongeveer 30% voor rekening komt van AWZI Houtrust en 70% voor rekening van AWZI Harnaschpolder. Daarmee wordt de Harnaschpolder één van de grootste AWZI's van Europa (zie ook Bijlage 7).

§4.2.3 Case study 3: Ministerie van Financiën

Het ministerie van Financiën zetelt sinds eind 1975 in een kantoorpand aan de Korte Voorhout 7 in Den Haag. Een aantal jaren geleden werd vastgesteld dat de klimaatinstallatie niet meer aan de eisen van deze tijd voldoet. Aangezien de installatie is verweven met de gevel, is vervangen alleen maar mogelijk indien het gehele gebouw wordt gestript. Aangezien dit een zeer ingrijpende actie is, werd

¹ Afvalwaterzuiveringsinstallatie

besloten om het gehele gebouw te renoveren en tegelijkertijd een groot aantal andere knelpunten aan te pakken. Uit onderzoek kwam naar voren dat de vernieuwbouw en herinrichting van het gebouw doelmatiger en goedkoper kan worden uitgevoerd indien het project geïntegreerd wordt uitbesteed via een DBFMO-constructie. Begin 2006 is het project gegund aan het consortium Safire met een ontwerp van Meyer en Van Schooten Architecten, waarin openheid en toegankelijkheid centraal staan. Als het project volgens planning verloopt, kunnen de rijksambtenaren eind 2008 weer aan het werk in het vernieuwde ministerie (zie ook Bijlage 8).

§4.2.4 Case study 4: Rien Nouwen Aquaduct

De spoorbaan tussen Amsterdam en Utrecht is één van de drukste trajecten van Nederland. Het aantal sporen is daarom de afgelopen jaren verdubbeld van twee naar vier. In Abcoude is de spooruitbreiding nabij de kruising met het riviertje het Gein verdiept aangelegd in combinatie met een aquaduct. Het aquaduct heeft grote voordelen voor de waterhuishouding in het gebied en het garandeert een onbelemmerde doorvaart voor de pleziervaart (zie ook Bijlage 9).

§4.2.5 Case study 5: Terminal Eindhoven Airport

Eindhoven Airport verwerkt anno 2006 ongeveer 800.000 reizigers per jaar. De vijftientwintig jaar oude terminal was echter berekend op 80.000 personen per jaar en dat bracht de nodige capaciteitsproblemen met zich mee. Daarom werd begin 2004 besloten tot de bouw van een nieuwe terminal met een capaciteit van 1,5 miljoen reizigers per jaar. De nieuwe terminal is in een recordtijd van 16 maanden ontwikkeld en gerealiseerd. Naast de voorzieningen voor reizigers omvat het gebouw ook kantoor-, horeca- en vergaderfaciliteiten. Mocht in de toekomst het aantal reizigers nog verder groeien, dan bestaat er de mogelijkheid om het gebouw op eenvoudige wijze uit te breiden (zie ook Bijlage 10).



Figuur 4.2: AWZI Harnaschpolder, Ministerie van Financiën, Rien Nouwen Aquaduct en Terminal Eindhoven Airport
(Bronnen: Delfluent – augustus 2006, Ministerie van Financiën – oktober 2006, Split, N. – augustus 2006, Eindhoven Airport - augustus 2006)



§4.3 Overzichtsmatrix van de case studies

Om de case studies op een eenvoudige manier met elkaar te vergelijken, is er een overzichtsmatrix opgesteld (zie tabel 4.1). In de matrix worden per case studies een aantal financiële gegevens en het effect van beïnvloedingsfactoren gepresenteerd.

De presentatie van financiële gegevens is afgeleid van het framework uit hoofdstuk 2. Deze gegevens worden uitgedrukt in percentages van de kosten voor het totale Bouwproces of het totale Exploitatieproces. Daarnaast is de verhouding tussen deze twee totalen berekend. Ook de financiële meerwaarde ten opzicht van een traditionele aanpak is in de tabel opgenomen. Wat betreft de doorlooptijden is er nauwelijks informatie verworven over de geanalyseerde projecten. Gegevens hierover zijn daarom niet opgenomen in de matrix.

De beïnvloedingsfactoren zijn in hoofdstuk 3 aan bod gekomen en krijgen één van de volgende drie scores toegewezen.

- ‘○’ (neutraal): de desbetreffende factor heeft de waarde niet beïnvloed.
- ‘—’ (negatief): de desbetreffende factor heeft de waarde negatief beïnvloed.
- ‘Onbekend’: bij gebrek aan (voldoende) informatie niet mogelijk is om een neutrale of negatieve score toe te kennen.

Aangezien de mate van invloed lastig is te bepalen, wordt er geen gradatie aangehouden in de score (bijvoorbeeld ‘sterk’ of ‘zwak’). In paragraaf 4.4 tot en met 4.8 worden de scores per case study toegelicht.

N.B.: Hoewel sommige case studies op een groot aantal factoren negatief scoren (—), wil dit niet automatisch zeggen dat deze projecten ‘mislukt’ zijn of dat projectorganisaties gefaald hebben. Een negatieve score wil alleen maar zeggen dat de desbetreffende factor negatieve invloed heeft gehad op de ‘maximale’ waarde van het project. Dat betekent daarom niet dat er (helemaal) geen waarde is gecreëerd.

		Case study 1: Montaigne Lyceum	Case study 2: Afvalwater Haagse Regio	Case study 3: Ministerie van Financiën	Case study 4: Rien Nouwen Aquaduct	Case study 5: Terminal Eindhoven Airport
Bouwkosten	Vorbereidingskosten	5,0%	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend
	Transactie- en financieringskosten	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Onbekend	0,1%
	Ontwerpkosten	7,3%	Onbekend	Onbekend	Onbekend	4,7%
	Realisatiekosten	87,7%	Onbekend	Onbekend	Onbekend	95,2%
	Totaal	100%	Onbekend	Onbekend	Onbekend	100%
Exploitatiekosten	Beheerskosten	54%	Onbekend	68%	Onbekend	77%
	Onderhoudskosten	46%	Onbekend	32%	Onbekend	23%
	Totaal	100%	Onbekend	100%	Onbekend	100%
Bouwkosten versus exploitatiekosten (per jaar)		24 : 1	Onbekend	17 : 1	Onbekend	22 : 1
Financiële meerwaarde (t.o.v. een traditionele aanpak)		16% ¹	13,5% ²	15% ²	14% ³	Onbekend
Informatievoorziening		—	—	○	—	○
Wijzigingen randvoorwaarden en uitgangspunten		—	○	○	○	○
Tijdsdruk		—	○	Onbekend	○	○
Keuzes maken		—	—	○	○	○
Sociale cohesie		—	—	—	○	○

Tabel 4.1: Overzichtsmatrix case studies

(Bronnen: ¹ Ernst & Young – augustus 2006, ² Ham & Vergroesen – september 2006, ³ Elich & Schultze – 2006)



§4.4 Waardebeïnvloedingsfactoren ‘Montaigne Lyceum’

- *Informatievoorziening [—]*

De uitvoerende partijen binnen de Engineering, Procurement & Construction (EPC) contractor hadden moeite met de omschakeling van ‘pure’ opdrachtnemer naar gecombineerde ‘opdrachtgever-opdrachtnemer’. Bij een traditionele aanpak schrijft de opdrachtgever (gedetailleerd) voor wat er gerealiseerd moeten worden. Met de toepassing van outputspecificaties is de opdrachtnemer hier zelf verantwoordelijk voor. De informatie die nodig is voor het maken van de verschillende keuzes, ontbrak tijdens het project of werd genegeerd.

- *Wijzigingen Randvoorwaarden en uitgangspunten [—]*

Het ontwerp dat in het Best And Final Offer (BAFO) werd gepresenteerd, is tijdens de realisatiefase nog grotendeels aangepast en verder uitgewerkt. Het parallel uitvoeren van de ontwerp- en bouwactiviteiten is echter niet goed uit de verf gekomen, met als gevolg dat het ontwerp niet was afgestemd op de eisen en wensen van zowel de opdrachtgever als de uitvoerende partijen.

- *Tijdsdruk [—]*

Voor het project zijn een beschikbaarheidsvergoeding en een bonus-malusregeling van kracht. Vanuit financieel oogpunt is daarom van groot belang om het gebouw volgens planning op te leveren. Door deze tijdsdruk werden er tijdens het project een aantal beslissingen genomen die de waarde niet ten goede kwamen. Een voorbeeld hiervan is het starten met de realisatie, terwijl het ontwerp eigenlijk nog niet voldoende was afgerond.

- *Keuzes maken [—]*

De negatieve score van deze beïnvloedingsfactor is toe te wijzen aan twee andere factoren: informatievoorziening en tijdsdruk. De informatievoorziening was niet optimaal, waardoor er keuzes zijn gemaakt op basis van een incompleet informatiepakket. Daarnaast zijn onder tijdsdruk ook een aantal beslissingen genomen die achteraf niet goed zijn uitgevallen.

- *Sociale cohesie [—]*

Binnen het samenwerkingsverband (Strukton, ISS en Imtech) was er wel sprake van samenwerking, maar niet van partnership en sociale cohesie. Daarnaast was de projectorganisatie niet optimaal: een aantal functies ontbraken of waren verkeerd ingevuld. Deze situatie heeft een negatieve invloed gehad op de waarde van het project. Het gebrek aan sociale cohesie heeft bovendien een versterkend effect gehad op de andere beïnvloedingsfactoren, zoals ‘informatievoorziening’ en ‘keuzes maken’.

§4.5 Waardebeïnvloedingsfactoren ‘Afvalwater Haagse Regio’

- *Informatievoorziening [—] & Keuzes maken [—]*

De uitwisseling van informatie tussen de Engineering, Procurement, Construction & Maintenance (EPCM) contractor en de Operations & Maintenance (O&M) contractor was voor verbetering vatbaar, met als gevolg dat tijdens het ontwerpproces gewerkt moest worden met onvolledige of ontbrekende informatie. De gemaakte keuzes ten aanzien van de afstemming van het ontwerp op



de realisatie en het beheer & onderhoud hadden hierdoor geen solide basis. Op een aantal punten is de afstemming dan ook niet optimaal.

- *Wijzigingen Randvoorwaarden en uitgangspunten [O]*

Het ontwerp dat in het Best And Final Offer (BAFO) werd gepresenteerd, is na de aanbesteding nog op een aantal punten aangepast. Het betrof hier optimalisaties in de Life Cycle Costs die geen negatieve, maar eerder een positieve invloed hadden op de waarde.

- *Tijdsdruk [O]*

Ook voor dit project zijn een beschikbaarheidsvergoeding en een bonus-malusregeling van kracht. Om te voorkomen dat er kostbare tijd verloren zou gaan bij het afstemmen van de verschillende raakvlakken tussen ontwerp, realisatie en beheer & onderhoud is er tijdens de ontwerpfase budget vrijgemaakt om deze problemen snel op te kunnen lossen. Op die manier werden langdurige discussies voorkomen, die waarschijnlijk wat betreft kosten het extra budget zouden overschrijven.

- *Sociale cohesie [—]*

De samenwerking tussen de verschillende partijen binnen het consortium en de bijbehorende projectorganisatie verloopt in het algemeen op een soepele manier, alleen de samenwerking tussen de OM-contractor en de EPC-contractor is voor verbetering vatbaar. Een (mogelijke) oorzaak hiervoor is de organisatie van de OM-contractor, waarin ex-medewerkers van de (publieke) opdrachtgever samenwerken met medewerkers van de (private) opdrachtnemer. Beide groepen zijn een andere werkwijze gewend en moeten daarom 'groeien' in hun nieuwe werkomgeving. De matige sociale cohesie heeft effect op de factoren 'informatievoorziening' en 'keuzes maken'.

§4.6 Waardebeïnvloedingsfactoren 'Ministerie van Financiën'

- *Informatievoorziening [O]*

Tijdens de ontwerpfase is er een uitgebreide overlegstructuur in werking gesteld om tot een optimaal eindresultaat te komen ten aanzien van de outputspecificaties, de esthetica en het budget. Centraal in het overleg staat het ontwerpteam met aan het hoofd de ontwerpleider. Zijn primaire taak was het afstemmen van de vele raakvlakken binnen het ontwerp. Voor de vijftien belangrijkste disciplines binnen het ontwerp is een werkgroep in het leven geroepen die het ontwerpteam van de benodigde input voorzien.

- *Wijzigingen Randvoorwaarden en uitgangspunten [O]*

Binnen de EPCM-contractor is een procedure opgesteld voor het doorvoeren van wijzigingen in het ontwerp. Een aanpassing van het ontwerp kan namelijk (grote) financiële gevolgen hebben voor meerdere participanten. Over het algemeen geldt dat degene die verantwoordelijk is voor de noodzaak om te wijzigingen, ook verantwoordelijk is voor de (extra) kosten die dat met zich meebrengt. Deze heldere procedure voorkomt spanningen tussen de participanten en onnodige discussies over de 'schuldvraag'. Op die manier wordt de (negatieve) invloed op de waarde geminimaliseerd.



- *Tijdsdruk [Onbekend]*
Uit de verzamelde informatie kan over de invloed van tijdsdruk geen uitspraak worden gedaan.
- *Keuzes maken [O]*
De overlegstructuur (zie 'informatievoorziening') maakt het mogelijk om keuzes te maken op basis van voldoende, objectieve informatie. Dit heeft de kans op het maken van de verkeerde keuzes (met eventuele negatieve gevolgen voor de waarde) verkleint.
- *Sociale cohesie [—]*
Binnen de organisatie van het project 'Renovatie Ministerie van Financiën' heerst een spanningsveld tussen het gezamenlijk belang aan de ene kant en de eigen belangen van de verschillende participanten aan de andere kant. Tijdens de aanbestedingsfase wilden alle partijen binnen het consortium de opdracht graag 'binnenhalen' en daarom werkte iedereen (integraal) samen aan de meest optimale aanbidding. Nu men het project ook daadwerkelijk het project mag gaan uitvoeren, vervallen de verschillende participanten terug in hun 'oude patronen'. Regelmatig verliest men het gezamenlijk doel uit het oog en richt men zich alleen op de eigen belangen. Dit kan gevolgen hebben voor de waarde van het project.

§4.7 Waardebeïnvloedingsfactoren 'Rien Nouwen Aquaduct'

- *Informatievoorziening [—]*
De informatievoorziening binnen een Concurrentiegericht Dialoog is in theorie optimaal. De uitvoerende partij wordt immers op een vroeg moment bij het project betrokken en mag bovendien alle eisen en wensen van de opdrachtgever ter discussie stellen. In de praktijk was dit niet helemaal het geval, aangezien 40% van de faalkosten te wijten was aan onvolkomenheden en/of onjuistheden in het Programma van Eisen. Daar tegenover staat dat het aandeel van de faalkosten in de totale kosten ongeveer de helft was van het gangbare percentage.
- *Wijzigingen Randvoorwaarden en uitgangspunten [O]*
Tijdens de uitvoering had de opdrachtnemer de vrijheid om geconstateerde afwijkingen zelf te herstellen. De 'speelruimte' hiervoor was contractueel vastgelegd. Dit kwam de continuïteit van de werkzaamheden ten goede, aangezien niet bij elke afwijking de opdrachtgever geconsulteerd hoefde te worden. De communicatie tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer kon daardoor worden beperkt tot de hoofdzaken.
- *Tijdsdruk [O]*
Het halen van deze afgesproken opleverdatum was een harde eis vanuit ProRail. Vanwege problemen met de vergunningaanvraag startte de realisatie vier maanden later dan gepland. Hoewel aan de hand van de verzamelde informatie over de tijdsdruk geen uitspraken kunnen worden gedaan, mag gezien de vroege oplevering (één maand voor de deadline) gesteld worden dat de tijdsdruk geen (negatieve) invloed heeft gehad.
- *Keuzes maken [O]*
Tijdens het ontwerpproces was er een verhoogde kans op ontwerpfouten door de a-synchroniteit op harde interfaces. Een voorbeeld hiervan is de plaatsing van de masten voor de bovenleiding.



In het ontwerpproces werd eerst het civiele ontwerp gemaakt en daarna pas het elektrotechnische ontwerp. De consequentie hiervan is dat voor het civiele ontwerp 'gegokt' moet worden waar de masten geplaatst zullen gaan worden. Hierdoor kunnen problemen ontstaan met het oog op uitsparingen en belastingen indien de verkeerde keuzes zijn gemaakt. Door een strakke coördinatie met een sterke integratorrol zijn dit soort fouten voorkomen.

- *Sociale cohesie [O]*

Voor alle betrokken partijen was de werkwijze van Design & Construct met Concurrentiegericht Dialogo een nieuwe ervaring. Naarmate het project vorderde, kreeg de samenwerking tussen beide partijen steeds beter vorm. Beide partijen begrepen dat samenwerken een kwestie is van geven en nemen. De managementstijl sloot daar ook bij aan. Een bijkomend voordeel was dat iedereen ernaar streefde om tot het meest optimale eindresultaat te komen.

Het projectteam bestond uit vertegenwoordigers van zowel de opdrachtgever als de opdrachtnemer. De samenstelling van het team was een mix van jong/'open minded' en oud/ervaren. Hoewel de samenwerking binnen het team naar behoren verliep, had er volgens betrokkenen meer aandacht besteed mogen worden aan de selectie van de verschillende teamleden.

§4.8 Waardebeïnvloedingsfactoren 'Terminal Eindhoven Airport'

- *Informatievoorziening [O]*

Tijdens de Ontwerp- en Realisatiefase werkten de betrokken partijen samen in verschillende multidisciplinaire teams gewerkt, waarbij elk team zijn eigen taken had: coördinatie, opstellen Programma van Eisen, ontwerpen, realiseren en prijsvorming. Tussen de verschillende teams vond regelmatig informatie-uitwisseling en afstemming plaats, zodat iedereen de juiste informatie op het juiste moment voor handen had.

- *Wijzigingen Randvoorwaarden en uitgangspunten [O]*

Het project was op gedeeld in een aantal deeltrajecten, wat een grote mate van flexibiliteit met zich meebracht. Hierdoor was het mogelijk om het Programma van Eisen aan te passen, zonder dat dit grote gevolgen had voor het geheel. Het Ontwerpteam had binnen elk deeltraject de vrijheid om zelfstandig beslissingen te nemen binnen de vastgestelde grenzen. Het doorvoeren van grote wijzigingen werd wel eerst besproken met de overige teams. Een voorbeeld hiervan was de aanpassing van het gewenste vloeroppervlak met meer dan 20% gedurende het ontwerpproces. Dit heeft uiteindelijk nauwelijks invloed gehad op de kosten en de planning van het project.

- *Keuzes maken [O]*

De goede informatievoorziening maakte het mogelijk dat keuzes gebaseerd konden worden op voldoende objectieve gegevens. Daarnaast konden de leden van het Ontwerpteam snel overzien wat de consequenties waren van een bepaalde oplossing. Niet alleen voor hun eigen discipline, maar ook voor de andere vakgebieden.



- *Tijdsdruk [O] en sociale cohesie [O]*

Bij aanvang van het project was voor alle partijen duidelijk dat gezien de krappe planning (16 maanden) vertraging niet gewenst was. Toch heeft de tijdsdruk geen negatieve invloed gehad op het proces en de output. Een belangrijk aspect hierbij was de goede onderlinge verhouding tussen de verschillende participanten. Alle 'neuzen' stonden dezelfde kant op: zowel de opdrachtgever als de opdrachtnemers wilden het project tot een succesvol einde brengen en dat is ze ook gelukt.

Bronnen

Literatuur

- Elich, E. & Schultze, B. (2006), *Evaluatie Amsterdam-Utrecht. Deelprojecten Utrechtboog en Aquaduct Abcoude*, Utrecht: ProRail Projectencentrum

Internet

- Bouwen Met Staal, *Beeldbank*
<http://beeldbank.bouwenmetstaal.nl> (november 2006)
- De Haagse Lente, *Artist impression MONTAIGNE Lyceum*
<http://www.haagselente.nl/images/screens/3tn.JPG> (augustus 2006)
- Delfluent
<http://www.delfluent.com> (augustus 2006)
- Eindhoven Airport, *Artist impression nieuwe terminal*
http://www.eindhovenairport.com/upload/19505_133655_Luchthavenweg25.jpg
<http://www.eindhovenairport.nl/> (augustus 2006)
- Ernst & Young, *Evaluatie Montaigne 2005*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/scholen/evaluatie-montaigne-2005-februari-2006.pdf> (augustus 2006)
- Ham, M. & Vergroesen, E., *Meerwaarde, maar waarom?*
<http://www.brabant.nl/Leren/Nieuwe%20vorm%20van%20samenwerken/Evaluatie%20PPS%20A59.aspx> (september 2006)
- Ministerie van Financiën, *PPS Renovatie ministerie van Financiën*
<http://www.minfin.nl/renovatie> (oktober 2006)
- Split, N., *Ombouw Abcoude*
http://www.nicospijt.com/Abcoude_ombouw.htm (augustus 2006)

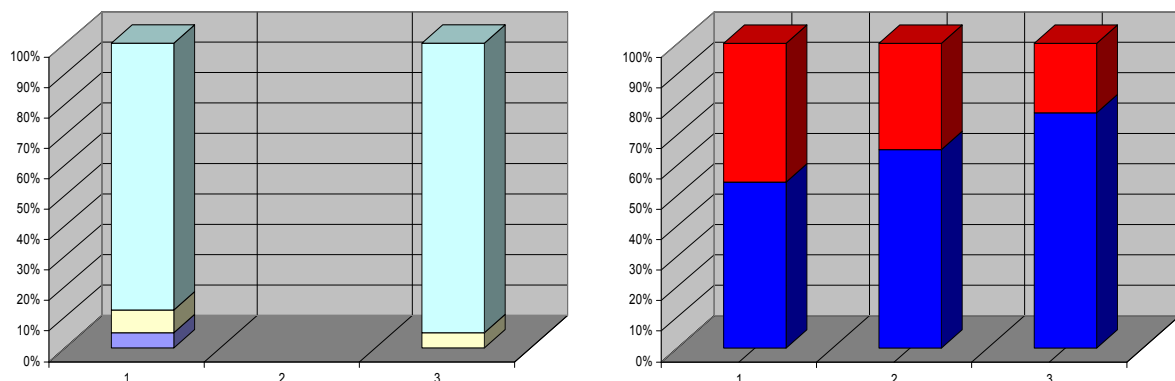
5 Analyse

Doel van de case studies was het toetsen in de praktijk van de bevindingen uit de literatuur op het gebied van waardebeïnvloeding. In dit hoofdstuk worden de uitkomsten van de verschillende case studies met elkaar vergeleken. Daarbij is het met name interessant of er een verband is tussen de kosten, doorlooptijd en waardebeïnvloedingsfactoren. Daarnaast is er nog een extra case study uitgevoerd: de bouw van de Kennedytoren in Eindhoven. Dit traditionele project voldeed niet aan de selectie-eisen, maar is wel succesvol geïntegreerd aangepakt. Daarom is het interessant om de het project 'Kennedytoren' naaste de andere projecten te leggen. Tot slot zal ten aanzien van de waardebeïnvloedingsfactoren nog eens kritisch naar de besluitvormingsinstrumenten PPC en SPC worden gekeken. Wordt er eigenlijk wel rekening gehouden met deze factoren?

§5.1 Case studies

De uitwerkingen van de case studies (Bijlage 6 t/m 10) zijn in het vorige hoofdstuk samengevat in een overzichtsmatrix. In de deze paragraaf worden de gegevens uit deze tabel met elkaar vergeleken. Eerste komen de kosten en doorlooptijden aan bod en daarna de waardebeïnvloedingsfactoren.

§5.1.1 Kosten



		[1] Case study 1	[2] Case study 3	[3] Case study 5
Vorbereidingskosten		5,0%		Onbekend
Transactie- en financieringskosten		Onbekend		0,1%
Ontwerpkosten		7,3%		4,7%
Realisatiekosten		87,7%		95,2%
Beheerskosten		54%	68%	77%
Onderhoudskosten		46%	32%	23%

Tabel 5.1: Overzicht van de kosten voor de projecten 'Montaigne Lyceum', 'Ministerie van Financiën' en 'Terminal Eindhoven Airport'



Wat betreft de kosten kunnen helaas alleen de projecten 'Montaigne Lyceum', 'Terminal Eindhoven Airport' en 'Ministerie van Financiën' worden vergeleken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de kosten van het Bouwproces en de kosten voor het Exploitatieproces (zie tabel 5.1).

Bouwproces

Bij zowel het Montaigne Lyceum als de Terminal Eindhoven Airport nemen de realisatiekosten het grootste deel van de kosten van het bouwproces voor hun rekening. Voor de realisatiekosten van beide projecten geldt dat de posten 'Bouwkosten – Bouwkundig/civiel' en 'Bouwkosten – Installaties' hierin het grootste aandeel hebben. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat bij de luchthaventerminal een aantal (prijzige) luchthavenspecifieke installaties de verhoudingen 'scheef trekken'.

Interessant is het aandeel van de faalkosten, aangezien deze – zoals de naam al zegt – voortkomen uit het falen van de projectorganisatie. Faalkosten verhogen de kosten, maar niet de kwaliteit en/of functionaliteit. Faalkosten hebben dan ook een negatieve invloed op de waarde van een project en zijn daarom een indicatie van het succes van een samenwerking. Voor het Montaigne Lyceum bedroegen de faalkosten in de Realisatiefase 6,6% en voor de Terminal Eindhoven Airport 1,4%, een verschil van ruim 4%. Op basis van deze percentages kan gesteld worden dat de bouw van de luchthaventerminal succesvoller is verlopen dan de ontwikkeling van het schoolgebouw.

Exploitatieproces

Opvallend wat betreft de kosten voor het Exploitatieproces is de verhouding tussen de kosten voor het Beheer en de kosten voor het Onderhoud. Bij het Montaigne Lyceum zijn deze bijna in evenwicht, terwijl bij het Ministerie van Financiën de verhouding 2 staat tot 1 is en bij de Terminal Eindhoven Airport zelfs 3 staat tot 1. Een mogelijke verklaring is de keuze voor kostbare, hoogwaardige en onderhoudsarme materialen tijdens de realisatiefase. In dat geval zouden de onderhoudskosten laag zijn in verhouding tot de beheerskosten. Dit zou bevestigd moeten worden door een grote verhouding tussen de kosten voor het Bouwproces en de kosten voor het Exploitatieproces (per jaar). De verhoudingsgetallen voor de drie projecten onderbouwen deze gedachtegang echter niet (zie tabel 5.2).

Case study:	Bouwproces versus kosten Exploitatieproces	Beheerskosten versus Onderhoudskosten
Case study 1: Montaigne Lyceum	24 : 1	54% : 46%
Case study 3: Ministerie van Financiën	17 : 1	68% : 32%
Case study 5: Terminal Eindhoven Airport	22 : 1	77% : 23%

Tabel 5.2: Kostenoverzicht

Hierbij moet worden opgemerkt dat de drie projecten op twee vlakken van elkaar verschillen. Allereerst betreft het twee nieuwbouwprojecten en één renovatieproject. Dat is van invloed op de investeringskosten, aangezien bij een renovatie de bestaande bebouwing het uitgangspunt is. Hierdoor hoeft er minder gebouwd te worden, zowel wat betreft arbeid als wat betreft materialen. Daarnaast zijn



het Montaigne Lyceum en het Ministerie van Financiën gericht op een (langere) verblijffunctie in het kader van (kantoor)werk of onderwijs. Een terminal is meer gericht op een korter (tijdelijk) verblijf van reizigers. Dit heeft invloed op het ontwerp en het materiaalgebruik.

§5.1.2 Beïnvloedingsfactoren

De beïnvloedingsfactoren zijn voor alle projecten van een score voorzien. In deze subparagraaf worden per beïnvloedingsparagraaf de case studies met elkaar vergeleken en dan met name de achtergrond voor de verschillende toegekende scores.

1. Informatievoorziening

Opvallend is dat in drie van vijf case studies de 'informatievoorziening' een negatieve invloed heeft op de waarde. Bij het Montaigne Lyceum is dit te wijten aan gebrek aan ervaring met de nieuwe werkwijze, waarbij een opdrachtnemer veel meer taken en verantwoordelijkheden krijgt toegewezen. Eenzelfde oorzaak kan genoemd worden bij het Rien Nouwen Aquaduct, al lag het 'probleem' in dit geval voornamelijk bij de opdrachtgever. Hij had moeite met het functioneel specificeren van zijn eisen en wensen. Bij het project 'Afvalwater Haagse Regio' kan de negatieve score worden gekoppeld aan een andere waardebeïnvloedingsfactor: sociale cohesie. Door gebrek aan samenwerking was ook de onderlinge uitwisseling van informatie niet optimaal.

Tijdens de projecten 'Ministerie van Financiën' en 'Terminal Eindhoven Airport' was de projectorganisatie tijdens de ontwerp- en realisatiefase ingericht op de informatievoorziening. Werkgroepen bestaande uit verschillende personen met een specialistische kennis voorzagen de ontwerpteams van informatie. Door een integrale afweging van alle input konden de juiste keuzes gemaakt worden.

2. Wijzigen van de randvoorwaarden en uitgangspunten

Het wijzigen van de randvoorwaarden en uitgangspunten heeft in vier van de vijf case studies geen invloed gehad op de waarde. Daar zijn verschillende redenen voor aan te wijzen. Allereerst verandert de opdrachtgever bij een geïntegreerd project (DBFMO of DC-CD) het Programma van Eisen niet meer na de aanbesteding. Als hij dat wel doet, dan zijn de extra kosten die aan deze wijziging verbonden zijn ook voor de opdrachtgever.

De invloed van de factor kan daarom alleen komen vanuit de opdrachtnemer als men het ontwerp moet wijzigen. Bij de projecten 'Afvalwater Haagse Regio', 'Rien Nouwen Aquaduct' en 'Terminal Eindhoven Airport' heeft men laten zien dat een wijziging ook een positief effect kan hebben op de waarde door binnen de projectkaders ontwerpoptimalisatie of – wijzigingen door te voeren zonder tussenkomst van de opdrachtgever. Bij de renovatie van het Ministerie van Financiën komen de extra kosten voor een wijziging voor rekening van de partij die verantwoordelijk is voor de reden om te wijzigen.

Alleen bij het project 'Montaigne Lyceum' heeft het wijzigen van ontwerp een negatieve invloed gehad. Na de aanbesteding is het ontwerp op meerdere vlakken (grondig) aangepast en uitgewerkt. Tegelijkertijd startte de uitvoering, terwijl het ontwerp hier eigenlijk nog het juiste niveau voor had.



Onder de tijdsdruk zijn toen wijzigingen doorgevoerd die achteraf niet voldoen aan de outputspecificaties van de opdrachtgever.

3. Tijdsdruk

Zoals in de voorgaande alinea naar voren kwam kan tijdsdruk negatieve invloed hebben op de samenwerking binnen een project. De tijdsdruk vindt zijn oorsprong in de bonus-malusregeling die binnen het gros van de geïntegreerde projecten van kracht is. Op tijd (of liefst eerder) opleveren is in dat geval van groot (financieel) belang. Het op de juiste manier sturen en beheersen van een project is dan een must.

Op dat punt heeft tijdsdruk een link met de andere waardebeïnvloedingsfactoren. Het op juiste manier sturen en beheersen van een project is alleen mogelijk indien de organisatie en de invulling hiervan in orde zijn. Daarnaast moet er voldoende informatie voor handen zijn om te kunnen analyseren hoe het project verloopt. Alleen dan kan (op de juiste wijze) worden ingegrepen indien nodig. Indien deze zaken niet optimaal zijn, dan kan de tijdsdruk de waarde op een negatieve manier beïnvloeden ('Montaigne Lyceum').

Een aantal praktijkprojecten speelde hier goed op in, bijvoorbeeld door het vrijmaken van budget om tijdrovende aanpassingsprocedures te voorkomen ('Afvalwater Haagse Regio'). Daarnaast kwam naar voren dat het belangrijk is dat alle partijen beseffen dat de deadline gehaald moet worden en dat iedereen zich daar ook voor inzet ('Terminal Eindhoven Airport').

4. Keuzes maken

In bijna alle case studies komt naar voren dat de beïnvloedingsfactor keuzes maken sterk verweven is met een andere factor: informatievoorziening. Een objectieve keuze kan alleen gemaakt worden indien de keuze gebaseerd kan worden op voldoende, correcte informatie. Zodra deze ontbreekt, is de kans groot dat verkeerde en/of subjectieve keuzes worden gemaakt. De waarde van praktijkprojecten waarbij de informatievoorziening in orde was, had dan ook geen negatieve invloeden van de gemaakte keuzes.

5. Sociale cohesie

De meerderheid van de case studies scoort negatief wat betreft de invloed van sociale cohesie. Daarbij valt op dat het de drie DBFMO-projecten betreft en dan met name de samenwerking binnen het uitvoerend consortium. De twee projecten waarbij sociale cohesie geen invloed heeft hebben ook een andere organisatie. Bij het 'Rien Nouwen Aquaduct' bestond de opdrachtnemer uit één partij, terwijl bij de 'Terminal Eindhoven Airport' de opdrachtgever een primaire rol speelde binnen de ontwerp- en realisatieproces. Bij de DBFMO-projecten was de invloed van de opdrachtgever tijdens beide fasen minimaal en is de opdrachtnemer een consortium van de verschillende partijen.

De sleutel tot 'succes' wat betreft sociale cohesie is moeilijk aan te wijzen. Of alle neuzen staan dezelfde kant op of niet. Sociale cohesie kan wel gestimuleerd worden. Allereerst moeten de verschillende partijen beseffen dat men projecten van deze omvang niet alleen kan uitvoeren en dat het binnen een samenwerking een kwestie is van geven en nemen. Niet alleen tijdens de



aanbesteding- of het ontwerpfase, maar ook tijdens de realisatie- en exploitatiefase. Daarnaast is samenwerken ook iets fysieks en gevoelsmatig: op persoonlijk vlak moeten werknemers van verschillende partijen met elkaar kunnen samenwerken en samen aan een oplossing werken. Niet via de telefoon of e-mail, maar naast elkaar aan dezelfde vergadertafel.

§5.1.3 *Beïnvloedingsfactoren versus kosten*

Zoals al eerder is aangegeven is het interessant om te bekijken of er een verband is tussen de waardebeïnvloedingsfactoren en de kosten van een samenwerkingsproces (in de praktijk). Helaas kunnen hier geen harde uitspraken over worden gedaan, aangezien maar van twee projecten de gegevens over kosten bekend zijn. Uit de gesprekken met medewerkers van de verschillende projectorganisaties is echter wel een vermoeden uit te spreken welke invloed de factoren hebben op de kosten. Daarbij ligt de nadruk op het Bouwproces, omdat de gegevens over het samenwerkingsproces zijn namelijk grotendeels gebaseerd op de ontwerp- en realisatiefase.

In de case studies kwamen zowel een directe als indirecte invloed op de kosten naar voren. Een voorbeeld van directe invloed is het maken van een verkeerde keuze wat betreft materiaalgebruik. Bij gebrek aan de juiste informatie en onder tijdsdruk wordt materiaal gekozen dat op het eerste oog goedkoper is. Tijdens de realisatie komen allerlei aspecten naar voren die over het hoofd zijn gezien, waardoor de gekozen oplossing opeens stukken duurder uitvalt.

Indirecte invloed hangt samen met de bonusmalus die met name binnen een 'PPS als concessie' van kracht is. De terugbetaling van de opdrachtgever aan de opdrachtnemer is dan gekoppeld aan de kwaliteit, functionaliteit en/of beschikbaarheid van het te realiseren object. Indien deze onder de maat zijn, volgt er een korting op de vergoeding. Hiervan zijn verschillende voorbeelden naar voren gekomen tijdens de case studies.

– *Voorbeeld 1*

Onder tijdsdruk is het ontwerp onvoldoende aan de eisen getoetst, waardoor het object na oplevering niet aan de verwachtingen van de opdrachtgever voldeed.

– *Voorbeeld 2*

Door gebrek aan sociale cohesie was de informatievoorziening ondermaats, waardoor de afstemming van het ontwerp op de realisatie- en exploitatiefase ontbrak. Wederom voldeed het object niet aan het Programma van Eisen.

– *Voorbeeld 3*

Een laatste voorbeeld hangt ook samen met sociale cohesie. Tijdens de aanbesteding streefden alle betrokkene hetzelfde doel na: het project binnenhalen! Na de aanbesteding ging echter iedereen weer zijn 'eigen weg', waardoor het integrale karakter van het project afnam en daarmee ook de kwaliteit en functionaliteit.

§5.2 Extra case study

In het kader van dit afstudeeronderzoek is er nog een zesde case study uitgevoerd. Hierbij stond de realisatie van de Kennedytoren in Eindhoven centraal. De bouw van dit kantoor is geïntegreerd aangepakt binnen een traditionele samenwerking. Het project voldoet alleen niet aan de selectiecriteria, omdat de (private) opdrachtgever het werk niet Europees, maar onderhands heeft aanbesteed. Vanwege het geïntegreerde en traditionele karakter is echter wel interessant om dit project te vergelijken met de andere case studies.

§5.2.1 Case study 6: Kennedytoren

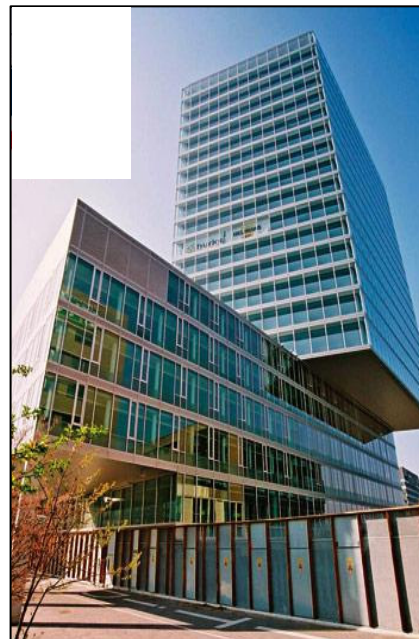
Eind jaren '90 vroeg de gemeente Eindhoven aan Hurks en IBC (toentertijd nog geen onderdeel van Heijmans) of zij geheel voor eigen rekening en risico een kantoorgebouw wilden ontwikkelen en realiseren naast het centraal station van Eindhoven, in het nieuwe Central Business District van de stad. Als tegenprestatie stelde de Gemeente Eindhoven beide partijen een belangrijke positie in het vooruitzicht bij vervolgprojecten in het stationsdistrict. Hurks en IBC gingen samen op het voorstel in. De samenwerking heeft uiteindelijk geleid tot de totstandkoming van de Kennedytoren, een 80 meter hoog kantoorgebouw met 21 verdiepingen. Opvallend zijn de transparante gevel, de wiebervormige plattegrond en de stalen draagconstructie. Niet voor niets was het gebouw genomineerd voor de Staalprijs 2004 (zie ook Bijlage 11).

Voor de bouworganisatievorm van het project 'Kennedytoren' wordt de term 'Ontwikkelteam' gebruikt. Deze vorm is niet opgenomen in het pallet dat in §3.2.5 is gepresenteerd, maar een 'Ontwikkelteam' zou daarin tussen Regie/UAV/RAW en Bouwteam geplaatst kunnen worden. De benaming Bouwteam suggereert een grote inbreng van de uitvoerende partijen tijdens ontwerpproces. Binnen het project 'Kennedytoren' was hun rol bij het vervaardigen van Voorlopig Ontwerp en het Definitief Ontwerp beperkt tot een adviserende rol. Pas bij het uitwerken van het Detail Ontwerp en de (bouw)voorbereidingsfase werd hun rol geleidelijk zwaarder en kregen zij meer invloed. Als er sprake is van een Regievorm worden uitvoerende partijen pas bij het project betrokken na het voltooien van het Detail Ontwerp.

§5.2.2 Waardebeïnvloedingsfactoren

– Informatievoorziening [O] & Keuzes maken [O]

Tijdens het ontwerpproces stond het ontwerpteam centraal. Uitgangspunt tijdens de ontwerpfase waren een aantal kernpunten dat tijdens een kick-off meeting op papier zijn gezet. Het ontwerpteam werd van informatie voorzien door een vijftal werkgroepen die stuk voor stuk gespecialiseerd waren in een bepaalde discipline. Keuzes die gemaakt moesten worden konden daarom altijd op basis van voldoende objectieve informatie worden gemaakt.



Figuur 5.2: De Kennedytoren (Bron: Bouwen Met Staal – november 2006)



- *Wijzigingen Randvoorwaarden en uitgangspunten [O]*
De opdrachtgever had veel ervaring op het gebied van de ontwikkeling van (kantoor)gebouwen. Hierdoor had hij de kennis en het inzicht om te bepalen wat de gevolgen zouden zijn van een wijziging in bijvoorbeeld het Programma van Eisen op een bepaald moment tijdens het project. De keuze voor en of tegen een wijziging werd altijd gemaakt op basis van de aanwezige (objectieve) informatie.
- *Tijdsdruk [onbekend]*
Over de invloed van tijdsdruk kunnen geen uitspraken worden gedaan.
- *Sociale cohesie [O]*
Partijen die tijdens de Ontwerpfase deel uitmaakten van één van de werkgroepen, waren tijdens de Realisatiefase (mede)verantwoordelijk voor de uitvoering. Omdat ze in een vroeg stadium bij het project waren betrokken, kon het project op hun eisen en wensen worden afgestemd. Daarnaast kregen ze 'binding' met het project: het werd als ware ook een beetje van 'hun'. Beide aspecten leidden ertoe dat problemen en frustraties tijdens de bouw (en de bijbehorende gevolgen voor tijd en geld) werden voorkomen.

Ook de aanbestedingsvorm heeft positieve invloed gehad op de sociale cohesie. De private opdrachtgever hoefde zoals eerder aangegeven het project niet openbaar (Europees) aan te besteden. Daarom kon men zonder (langdurig en kostbaar) aanbestedingstraject kiezen voor zustermaatschappijen en ondernemingen waarmee men eerder (succesvol) heeft samengewerkt. Op die manier was er bij de start van het project al een goede vertrouwensband.

§5.2.3 *Vergelijking met de extra case study*

Het project 'Kennedytoren' scoort op vier van de vijf beïnvloedingsfactoren 'geen invloed'. Van de andere case studies doen twee van de vijf projecten het net zo goed of beter: 'Rien Nouwen Aquaduct' en 'Terminal Eindhoven Airport'. De overeenkomsten de drie projecten is duidelijk: de organisaties en de invulling daarvan waren in orde (met name tijdens het ontwerpproces) en de sociale cohesie was goed te noemen. Dit heeft zijn uitwerking op de andere waardebeïnvloedingsfactoren: 'informatievoorziening', 'keuzes maken' en 'tijdsdruk'. Daarom kan sociale cohesie misschien wel worden gezien als de belangrijkste beïnvloedingsfactor binnen een geïntegreerde samenwerking.

§5.3 **Waardebeïnvloedingsfactoren tijdens de besluitvorming**

In de vorige hoofdstukken is al kort ingegaan op de twee tools die het Kenniscentrum PPS heeft geïntroduceerd om de besluitvorming omtrent PPS-projecten te ondersteunen: de Publiek Private Comparator (PPC) en de Publieke Sector Comparator (PSC). Een interessante vraag in het kader van dit onderzoek is nu: in hoeverre komen de waardebeïnvloedingsfactoren terug in beide instrumenten?

In het kader van het onderzoek heeft er een gesprek plaatsgevonden met mevr. Els Bindels en dhr. Wesley Veekman van de afdeling Assetmanagement & PPS van het Ministerie van Financiën, het oude Kenniscentrum PPS. Beide houden zich bezig met PPC's voor respectievelijk de Rijksgebouwendienst en infrastructuurprojecten. Aan hen is de vraag gesteld die het uitgangspunt is

van deze paragraaf. Het antwoord was eigenlijk vrij eenvoudig: waardebeïnvloedingsfactoren worden gezien als een risico voor het project en ook als zodanig meegenomen worden in de PPC en PSC.

Tijdens het interview kwam ook naar voren dat een PPC in de meeste gevallen niet leidt tot de keuze voor een uitvoering via PPS. De Voortgangsrapportage PPS 2005 (Ministerie van Financiën, november 2006) onderbouwt deze uitspraak. Daarin worden de uitkomsten van tien PPC's die door de Rijksgebouwendienst zijn uitgevoerd gepresenteerd. Vier projecten worden momenteel of binnenkort via DBFMO aanbesteed, de andere zes worden op andere wijze aanbesteed. Redenen om niet voor DBFMO te kiezen zijn onder andere een beperkte mogelijkheid voor marktwerking, gebrek aan marktinteresse en te grote complexiteit.

De Algemene Rekenkamer (augustus 2006) heeft in 2002 kanttekeningen gezet bij de toepassing van de PPC en PSC, met name bij de gehanteerde disconteringsvoet en de waardering van de risico's. Daarnaast wordt ten onrechte gepretendeerd dat de PSC nauwkeurig is, omdat de onderliggende cijfers (kosten-, opbrengsten- en risicokosten) in de meeste gevallen een grote onzekerheidsmarge kennen. De besluitvorming over PPS-projecten mag daarom niet alleen gebaseerd worden op de uitkomsten van de PPC en PSC.

Bronnen

Personen

- Gesprek met mevr. Els Bindels en dhr. Wesley Veekman, afdeling Assetmanagement & PPS van het Ministerie van Financiën (8 november 2006)

Internet

- Ministerie van Financiën, *Voortgangsrapportage PPS 2005*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/voortgangsrapportages/voortgangsrapportage-2005.pdf>
(november 2006)
- Algemene Rekenkamer, *Nieuwe financiële instrumenten in publiek-private samenwerking*
http://www.rekenkamer.nl/9282000/d/p297tk28472_2.pdf (augustus 2006)



6 Conclusies & aanbevelingen

In de vorige vijf hoofdstukken is een grote hoeveelheid informatie gepresenteerd. Nu is het tijd om daaruit de belangrijkste conclusies te trekken. Dat wordt gedaan aan de hand van de onderzoeksvragen uit hoofdstuk 1. Vervolgens worden naar aanleiding van de conclusies aanbevelingen gedaan aan de Strukton Groep en voor vervolgonderzoek.

§6.1 Onderzoeksvraag 1

Welke aspecten ten aanzien van kosten en doorlooptijd worden onderscheiden binnen de levenscyclus van een object?

De levenscyclus van een object kan worden opgedeeld in een viertal niveaus. Op het hoogste niveau worden het Bouwproces en het Exploitatieproces onderscheiden. De grens tussen beide processen is de oplevering van het object. De periode voor dit moment valt onder het Bouwproces, de periode erna onder het Exploitatieproces.

Het Bouwproces en het Exploitatieproces kunnen vervolgens worden opgedeeld in een aantal fasen (niveau 2): Voorbereidingsfase, Ontwerpfase, Realisatiefase, Aanbestedingsfase, Beheersfase, en Onderhoudsfase. Onder derde niveau worden de activiteiten verstaan die binnen de verschillende fasen worden uitgevoerd. Aan deze activiteiten is ten slotte een kostprijs en een doorlooptijd verbonden (niveau 4). De vier niveaus vormen samen het framework waarmee de levenscyclus van een object kan worden beschreven (zie blz. 30 t/m 32).

Het framework gaat puur en alleen in op het beschrijven van de levenscyclus van een object. Daarnaast zijn er ook een aantal aspecten dat ingaan op de achtergrond van kosten en tijd. Volgens de Finse onderzoeker Koskela (1999, 2000) kan een bouwproject worden gezien als een productieproces. Hij beschrijft het productieproces als een cyclus van vier fasen:

$$\text{Cycle time} = \text{Processing time} + \text{Inspection time} + \text{Wait time} + \text{Move time}$$

Van deze vier fasen wordt alleen tijdens de 'processing time' waarde toegevoegd aan het product. Om de productiecyclus zo efficiënt mogelijk te laten verlopen wat betreft kosten en doorlooptijd, moeten de overige drie fasen worden geminimaliseerd. Dit is mogelijk door de communicatielijnen te verkorten, waardoor ook de 'wait time' en 'move time' afnemen. Daarnaast moet worden voorkomen dat het product na de 'inspection time' wordt teruggestuurd voor een nieuwe 'processing time', omdat het bijvoorbeeld niet aan de gestelde eisen en wensen voldoet.

De (extra) kosten die aan dit laatste aspect verbonden zijn, worden faalkosten genoemd. Stichting Bouwresearch (juni 2006) presenteerde naar aanleiding van een onderzoek de drie meest voorkomende oorzaken van faalkosten: tijdsdruk, foutieve of ontoereikende informatie en een ontoereikende organisatie. Door deze drie aspecten aan te pakken en te voorkomen, kan de 'cycle time' zoals Koskela die heeft geformuleerd worden verkort.

§6.2 Onderzoeksvraag 2

Welke samenwerkingsvormen die in Nederland worden toegepast kunnen worden aangeduid als 'geïntegreerd'?

De definities van een 'geïntegreerde samenwerkingsvorm' kan worden afgebakend aan de hand van een aantal begrippen. Wat betreft het aspect samenwerking kan beter gesproken worden van een samenwerkingsverband. Luggens & Zwiggers (NIDO – juni 2006) definiëren dit als: *'een relatie, aangegaan door twee of meer partijen die verenigbare of aanvullende belangen en doelen hebben, om wederzijds voordeel te behalen'*.

Integratie kent drie vormen: horizontale integratie, verticale integratie en een combinatie van beiden. Binnen een 'geïntegreerde samenwerking' is sprake van zowel horizontale als verticale integratie. In de meeste gevallen werken namelijk meerdere partijen samen die gespecialiseerd zijn in verschillende disciplines (horizontale integratie). Hierdoor kunnen er binnen het samenwerkingsverband meerdere functies worden uitgevoerd (verticale integratie).

Van de samenwerkingsvormen die in Nederland worden toegepast, kunnen er twee worden aangemerkt als 'geïntegreerd': 'PPS als concessie' (ook wel bekend als DBFMO) en 'PPS als joint venture'. Hierbij moet echter wel een belangrijke aantekening worden gemaakt. Ook binnen een 'niet-geïntegreerde' samenwerking is het mogelijk om een project op geïntegreerde wijze te doorlopen. In dat geval werken de betrokken partijen – die apart van elkaar de verschillende activiteiten uitvoeren – zoveel mogelijk vanuit een 'integrale gedachte'. Hierdoor zijn er ook een aantal uitzondering aan te wijzen als 'geïntegreerde samenwerking', bijvoorbeeld Design & Construct met Concurrentiegericht Dialogo (een variant op Design & Construct).

§6.3 Onderzoeksvraag 3

Welke factoren kunnen van invloed zijn op de waarde van een geïntegreerde samenwerking?

'Waarde' kan op vele manieren worden benaderd. Bij dit onderzoek is de definitie van Dell'Isola (1997) aangehouden:

$$(Totale) Waarde = \frac{Functionaliteit + Kwaliteit}{Kosten}$$

Uit de bovenstaande formule kan worden afgeleid dat de waarde afneemt indien de verhouding tussen 'functionaliteit + kwaliteit' en 'kosten' kleiner wordt. Aan de andere kant neemt de waarde toe als de verhouding tussen de teller en noemer groter wordt. In de praktijk is een maximale waarde (∞) niet mogelijk, maar een optimale waarde wel. In dat geval zijn de 'kosten' minimaal en de 'functionaliteit + kwaliteit' maximaal.

In de literatuur worden een aantal factoren genoemd die van invloed kunnen zijn op de functionaliteit, kwaliteit of kosten van het resultaat van een samenwerking. Indirect zijn deze factoren daarom ook van invloed op de waarde. Het gaat om de volgende vijf factoren.

**Informatievoorziening**

Tijdens een project is het van belang dat de juiste informatie moet op het juiste moment beschikbaar zijn. Indien de informatievoorziening tijdens de 'processing time' (Koskela) niet in orde is, dan zal tijdens de 'inspection time' de oplossing worden afgekeurd. Het gevolg hiervan is dat het verwerkingsproces opnieuw moeten worden doorlopen.

Wijzigen van de randvoorwaarden en uitgangspunten

Gedurende een bouwproject verandert een opdrachtgever nog wel eens de eisen en wensen (Programma van Eisen) of een opdrachtnemer past het ontwerp aan. Afhankelijk van de veranderingen of aanpassingen kan dit ingrijpende gevolgen hebben voor de kwaliteit, functionaliteit en kosten van het project, zowel in positieve als negatieve zin. Het kan bijvoorbeeld noodzakelijk zijn om het gehele productieproces ('cycle time' – Koskela) opnieuw te doorlopen.

Keuzes maken

Binnen een project moet een groot aantal keuzes worden gemaakt. De afweging tussen de verschillende mogelijkheden wordt echter niet altijd op een objectieve manier gemaakt. Zaken als intuïtie, gevoel en gewoonte spelen dan een belangrijke rol, terwijl objectieve feiten worden genegeerd of ontbreken. Ook kan besloten worden om de eerste de beste oplossing die voldoet aan de randvoorwaarden verder te ontwikkelen.

Tijdsdruk

Tijdens de 'processing time' (Koskela) kunnen onder tijdsdruk fouten worden gemaakt. Als deze fouten tijdens de 'controle time' aan het licht komen, moet dit worden hersteld tijdens een extra cyclus waaraan extra kosten zijn verbonden. Het is ook mogelijk dat de fouten (onder tijdsdruk) tijdens de 'controle time' over het hoofd worden gezien of genegeerd worden. In dat geval voldoet het eindproduct niet aan de gestelde kwaliteits- en functionaliteitseisen. Er zijn echter ook positieve invloeden mogelijk. Zodra alle betrokken beseffen dat er nauwelijks tijd verloren mag gaan, wil dat de besluitvorming nog wel eens versnellen.

Sociale cohesie

Binnen een samenwerking is het allereerst van belang dat de juiste kennis en middelen aanwezig zijn. Om hieruit het maximale uit te kunnen putten, moet er sprake zijn van sociale cohesie. Het gebrek hieraan komt tot uiting in het ontbreken van een duidelijk (gezamenlijk) doel, het nadrukkelijk nastreven van eigen belangen, organisatorische en culturele verschillen tussen de samenwerkende partijen en het ontbreken van (onderling) vertrouwen. Deze verstoorde verhoudingen beïnvloeden zowel de kosten, de kwaliteit als de functionaliteit van het eindresultaat.



§6.4 Onderzoeksvraag 4

Wat is de invloed van de factoren op de waarde, kosten en doorlooptijden van een geïntegreerde samenwerking in de praktijk?

Tijdens het analyseren van een vijftal geïntegreerde samenwerkingsvormen uit de praktijk is gebleken dat de vijf gepresenteerde waardebeïnvloedingsfactoren ook in de praktijk van invloed zijn op de waarde van een samenwerking. Daarnaast is naar voren gekomen wat 'vruchtbare' omstandigheden zijn waarbinnen een bepaalde factor de waarde beïnvloed. Naast 'externe' omstandigheden blijken de factoren ook elkaar onderling te stimuleren.

Informatievoorziening

De factor 'informatievoorziening' blijkt in de praktijk nauw verbonden te zijn met 'sociale cohesie' en 'keuzes maken'. Bij gebrek aan sociale cohesie binnen een samenwerking is de behoefte en noodzaak voor deelnemende partijen om informatie uit te wisselen niet groot. De magere informatievoorziening heeft vervolgens weer gevolgen op het keuzeprocess. Aan de andere kant is gebleken dat afstemmen van de organisatie op het verzamelen en uitwisselen van informatie een zeer positief effect heeft op het maken van integrale afwegingen.

Een 'externe' omstandigheid die ook een rol speelt bij 'informatievoorziening' is het gebrek aan ervaring met de nieuwe werkwijze, waarbij de rol van opdrachtgever is geminimaliseerd en de opdrachtnemer veel meer taken en verantwoordelijkheden krijgt toegewezen. Beide partijen weten nog niet altijd hoe ze hier op moeten inspelen.

Wijzigen van de randvoorwaarden en uitgangspunten

De factoren 'Wijzigen van de randvoorwaarden en uitgangspunten' blijkt in de praktijk één van de weinige factoren waarvan een positieve invloed kon worden aangewezen. Binnen een aantal projecten heeft de opdrachtnemer namelijk het ontwerp (binnen de projectkaders) gewijzigd. Deze aanpassingen hadden een beter functionaliteit en kwaliteit tot gevolg terwijl de kosten nauwelijks toenamen.

Het tegenovergestelde is echter ook mogelijk, bijvoorbeeld door het ontwerp op een aantal punten drastisch aan te passen terwijl de uitvoering al is gestart. Het doorvoeren van de wijzigingen heeft in dat geval met name een negatief effect op de (faal)kosten van het project.

Tijdsdruk

Tijdsdruk vindt zijn oorsprong in de bonus-malusregeling die binnen een aantal geïntegreerde projecten van kracht is. Op tijd opleveren – liefst eerder – is in dat geval van groot (financieel) belang.

De factor 'tijdsdruk' is in de praktijk verbonden met de factoren 'informatievoorziening' en 'keuzes maken'. Het aspect tijd moet binnen een samenwerking namelijk op de juiste manier worden beheerst en gestuurd. Dat is alleen mogelijk met behulp van voldoende informatie over de voortgang van een project. Daarnaast kunnen onder tijdsdruk verkeerde keuzes worden gemaakt. Een bekend spreekwoord luidt immers: 'haastige spoed, is zelden goed'.



Keuzes maken

De factor 'keuzes maken' is in bijna alle gevallen sterk verweven met de factor 'informatievoorziening'. Een (objectieve) keuze kan namelijk alleen gemaakt worden indien er voldoende informatie beschikbaar is waarop deze keuze gebaseerd kan worden. Zodra deze basis ontbreekt, is de kans groot dat verkeerde keuzes worden gemaakt.

Sociale cohesie

De factor 'sociale cohesie' heeft binnen alle geanalyseerde samenwerkingsvormen uit de praktijk invloed gehad op de waarde. Opvallend was dat de opzet en invulling van de verschillende organisaties hierbij een belangrijke rol speelt. De (negatieve) invloed van sociale cohesie was het grootst binnen projecten waarbij meerdere partijen op gelijkwaardige basis optreden als opdrachtnemer. Dit in tegenstelling tot projecten waarbij de opdrachtnemende partij bestond uit (bedrijfsonderdelen van) één onderneming of waarbij de opdrachtgever zelf de een primaire rol speelde in het ontwerp- en realisatieproces.

§6.5 Onderzoeksvraag 5

Wat is de waarde van de verschillende geïntegreerde samenwerkingsvormen ten opzichte van elkaar?

Kijkend naar uitkomsten van de case studies is het interessant om een bepaalde geïntegreerde samenwerkingsvorm aan te wijzen als 'meest geschikt' om tot een optimale waarde van het eindresultaat te komen. Anders gezegd is het zaak om de samenwerkingsvorm(en) aan te wijzen waarbij de beïnvloedingsfactoren de kleinste kans hebben om de waarde (negatief) te beïnvloeden.

Één factor kan wat betreft als 'leidend' worden aangemerkt: sociale cohesie. Indien op dit vlak de zaken niet optimaal verlopen, zullen de andere factoren sneller een negatieve invloed hebben op de kwaliteit, functionaliteit en/of kosten. Uit de case studies is naar voren gekomen dat 'PPS als concessie' wat sociale cohesie slechter scoort. 'PPS als concessie' valt daarom af als eerste keus.

De overgebleven samenwerkingsvormen die in de case studies zijn behandeld zijn allemaal zogenaamde 'uitzonderingen'. Voordat een keuze wordt gemaakt, moet wel worden opgemerkt dat de desbetreffende praktijk projecten allemaal een 'voordeel' hadden ten aanzien van de DBFMO-projecten, bijvoorbeeld wat betreft het aantal participanten in de opdrachtnemende consortium, de complexiteit en de scope van het project of de aanbestedingswijze.

Op basis van de scores van de case studies is de winnaar de op papier minst 'geïntegreerde' samenwerkingsvorm: het Bouwteam (met een geïntegreerde aanpak) toegepast bij de bouw van de Terminal Eindhoven Airport. Bij deze keuze speelt ook de extra case study die is uitgevoerd een rol. Ondanks dat dit project niet aan de selectiecriteria voldeed, liet ook de realisatie van de Kennedytoren zien dat binnen een traditionele samenwerkingsvorm toch een geïntegreerd aanpak mogelijk is.



§6.6 Aanbevelingen

Naar aanleiding van de resultaten van dit onderzoek kunnen een aantal aanbevelingen worden gedaan aan de Strukton Groep voor hun (toekomstige) bedrijfsvoering op het gebied van geïntegreerde samenwerkingen. Daarnaast worden een aantal aspecten aangestipt die als onderwerp kunnen dienen voor vervolgonderzoek.

§6.6.1 Strukton Groep

Uit het onderzoek komen twee belangrijke aanbevelingen naar voren voor de Strukton Groep. Allereerst moet het bedrijf actief rekening gaan houden met de gepresenteerde waardebeïnvloedingsfactoren (voor zover men dat nog niet deed). Beseffen dat de factoren van invloed kunnen zijn is niet voldoende: men moet er actief op inspelen om de factoren te beheersen en zo eventuele 'schade' te voorkomen. Hieronder staan een aantal mogelijkheden, maar deze lijst is slechts een eerste voorzet:

- Beperk het aantal samenwerkende ondernemingen binnen een consortium door het aantal disciplines dat de Strukton Groep zelf kan uitvoeren te vergroten. De overname van WorkSphere door de Strukton Groep is hier een goed voorbeeld van.
- Verdeel de werkzaamheden binnen een project niet over de verschillende partijen, maar werk in multidisciplinaire teams samen aan de verschillende deeloplossingen. Probeer daarbij ook een beeld te vormen van de werkzaamheden en de achtergrond van de andere partijen/disciplines.
- Informatieoverdracht is van groot belang en moet daarom ook een aandachtspunt zijn binnen de projectorganisatie. Maak gebruik van de nieuwste (digitale) mogelijkheden om informatie te beheren en uit te wisselen. Het is wellicht zinvol om daar één of meerdere configuratiebeheerders voor aan te stellen.
- Het daadwerkelijke samenwerken kan met de huidige technische mogelijkheden op vele manieren. Contact per e-mail of telefoon is echter niet voldoende: het is van belang dat er ook persoonlijk contact is, face-to-face.

Een tweede aanbeveling betreft de informatie over kosten en doorlooptijd. Tijdens het uitvoeren van de case studies bleek het erg lastig om deze gegevens te verzamelen. Deze data was namelijk betrouwbaar of gewoonweg niet beschikbaar. De onderzoeker kreeg het gevoel dat met name dat laatste het geval was. Daarom is het van belang om in het vervolg binnen een samenwerking met regelmaat informatie over kosten en tijd te verzamelen. Niet alleen data van (in dit geval) Strukton, maar van alle participanten. Naar aanleiding van een analyse van de gegevens kan worden bepaald of er zaken moeten worden bijgestuurd en/of aangepast.

§6.6.2 Vervolgonderzoek

Een tweetal zaken is tijdens het onderzoek onderbelicht gebleven of vragen om vervolgonderzoek. De formule van Dell'Isola (1997) voor het berekenen van waarde is in dit onderzoek toegepast als vuistregel, terwijl de formule in principe ook kwantitatief gebruikt kan worden. Daarvoor moet wel de parameter functionaliteit + kwaliteit gewaardeerd worden. Vervolgonderzoek moet zich daarom richten op het ontwikkelen van een (universeel) waarderingssysteem voor kwaliteit en functionaliteit.



Een andere aanbeveling voor vervolgonderzoek zijn de waardebeïnvloedingsfactoren. Voor dit onderzoek zijn een vijftal factoren getoetst aan de praktijk. Er moet nog eens kritisch naar dit lijstje worden gekeken. Bovendien is er nauwelijks aan bod gekomen hoe de partijen binnen het bouwproces het effect van deze factoren kunnen voorkomen, zowel preventief als achteraf. Het is vooral interessant als het vervolgonderzoek zich richt op 'sociale cohesie' gezien de invloed van deze factor op de overige factoren.

Bronnen

Literatuur

- Koskela. L. (1999), *Management of production in construction. A theoretical view*, IGLC-7
- Koskela. L. (2000), *An exploration towards a production theory and its application to construction*, Helsinki: VTT Publications
- Dell'Isola, A. (1997), *Value Engineering: practical engineering*, Kingston: R.S. Means Company Inc.

Internet

- NIDO, *Duurzame samenwerking: verloop van een duurzaam samenwerkingsproces in theorie en praktijk*
<http://www.duurzaamuitbesteden.nl/upload/attachments/1095082221.pdf> (juni 2006)
- Stichting Bouwresearch, *De bouw moet om*
<http://www.sbr.nl/documents/rapport%20bouw%20moet%20om%20aangepast.pdf> (juni 2006)

7 Reflectie

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksmethode en -resultaten kritisch tegen het licht gehouden. Welke aspecten ten aanzien van de onderzoeksmethode zijn voor verbetering vatbaar en hoe betrouwbaar zijn de resultaten?

De insteek voor het onderzoek was om eerst een theoretisch kader op te stellen over geïntegreerde samenwerkingsvormen en waardebeïnvloeding en deze vervolgens te toetsen aan de praktijk met behulp van case studies. Het opstellen van het theoretische kader verliep echter moeilijker dan verwacht, waardoor het kader tijdens het uitvoeren van de case studies nog niet compleet was. Met name de waardebeïnvloedingsfactoren waren nog niet helemaal uitgewerkt, waardoor de scores voor de verschillende case studies door de onderzoeker bepaald moesten worden aan de hand van de verzamelde informatie. De respondenten is hierdoor niet direct gevraagd naar hun opvatting ten aanzien van de beïnvloedingsfactoren binnen het desbetreffende project, waardoor de kans bestaat dat er bepaalde informatie verkeerd is geïnterpreteerd.

Daarnaast kan er een aantekening worden gemaakt bij de toegepaste formule voor waarde van Dell'Isola. De formule is tijdens het onderzoek gebruikt als een soort van 'vuistregel' en niet als een wiskundige formule. De parameter 'kosten' is namelijk vrij gemakkelijk cijfermatig uit te drukken (in euro's), maar voor 'functionaliteit+ kwaliteit' is dit een ander verhaal. Deze laatste parameter is daarom subjectief benaderd aan de hand van projectdocumentatie en input van betrokkenen. Voor de verschillende case studies is de waarde dan ook niet berekend, maar is een indicatie gegeven van in hoeverre de waarde is gemaximaliseerd. Een kwantitatieve toepassing van de formule zou meer duidelijkheid en zekerheid geven over de gerealiseerde waarde.

De case studies geven een goed beeld van (Nederlandse) geïntegreerde samenwerkingen in de praktijk. Toch zijn er een aantal opmerkingen te plaatsen bij de uitgevoerde case studies. Allereerst was het erg moeilijk om informatie te verzamelen over de kosten en doorlooptijden van de projecten, zowel binnen als buiten de Strukton Groep. Dit is met name jammer, omdat dit aspect bij aanvang van het onderzoek toch is aangemerkt als één van de speerpunten. Daarnaast kon bij gebrek aan input alleen maar een indicatie worden gegeven van de invloed van de factoren op beide aspecten.

De gegevens over doorlooptijd en kosten die wel zijn verzameld, moesten kritisch worden behandeld. In een aantal gevallen betrof het namelijk voorcalculaties en begrotingen. Het is dus niet zeker of deze aannames ook overeen zullen komen met de uiteindelijke situatie. Daarnaast ontbrak er een referentiekader waarmee de verzamelde gegevens vergeleken konden worden. De gegevens die wel beschikbaar waren zijn daarom met elkaar vergeleken.

Tot slot nog een opmerking over de gevoerde interviews. Per project hebben er gesprekken plaatsgevonden met één of twee personen die werkzaam zijn voor één van de opdrachtnemende partijen. Statistisch gezien zou het beter zijn om ook vertegenwoordigers van andere opdrachtnemende partijen, de opdrachtgever en de gebruiker te interviewen. Op die manier kan de (afwijkende) 'visie' van een bepaalde partij worden genuanceerd.

Bijlagen

Bijlagen.....	81
B1 NL-SfB	82
B2 Toelichting op het framework	84
B3 Tabellen College bouw ziekenhuisvoorzieningen en CROW	88
B4 Aanbestedingsproces	90
B5 Publiek Private Comparator & Publieke Sector Comparator	96
B6 Case study 1 – Montaigne Lyceum	101
B7 Case study 2 – Afvalwater Haagse Regio	108
B8 Case study 3 – Renovatie Ministerie van Financiën	115
B9 Case study 4 – Rien Nouwen Aquaduct	123
B10 Case study 5 – Terminal Eindhoven Airport.....	129
B11 Case study 6 – Kennedytoren.....	137
B12 Gesprekspartners case studies.....	143

B1 NL-SfB

01	ALGEMEEN
02	Kader
03	Viewports
04	Onderhoek
05	Noordpijl
06	Schaalbalk
07	Stramien
08	Hulplijnen
09	Renvooi

10	ONDERBOUW
11	Bodemvoorzieningen
13	Vloeren op grondslag
16	Funderingsconstructie
17	Paalfundering
19	Onderbouw algemeen

20	BOVENBOUW
21	Buitenwanden
22	Binnenwanden
23	Vloeren, galerijen
24	Trappen, hellingen
27	Daken
28	Hoofddraagconstructies

30	AFBOUW
31	Wandopeningen, buiten
32	Wandopeningen, binnen
33	Vloeropeningen
34	Balustrades e.d.
35	Plafonds
37	Dakopeningen
38	Inbouwpakketten anders dan 31 t/m 37
39	Afbouw

40	AFWERKINGEN
41	Buitenwandafwerkingen
42	Binnenwandafwerkingen
43	Vloerafwerkingen
44	Trap- en hellingafwerkingen
45	Plafondafwerkingen
47	Dakafwerkingen
48	Afwerkingspakketten
49	Afwerking algemeen

50	MECHANISCHE INSTALLATIES
51	Warmteopwerkingsinstallaties
52	Rioleringsinstallaties
53	Waterinstallaties
54	Gasinstallaties
55	Koelinstallaties
56	Warmtedistributieinstallaties
57	Luchtbehandelingsinstallaties
58	Klimaatregelingsinstallaties
59	Mechanische installaties

60	ELECTRISCHE INSTALLATIES
61	Centrale elektrotechnische installaties
62	Krachtstroom installaties
63	Verlichtingsinstallaties
64	Communicatie installaties
65	Beveiliging installaties
66	Transport installaties
69	Elektrische installaties algemeen



70	VASTE INRICHTINGEN
71	Vaste verkeersvoorzieningen
72	Vaste gebruikersvoorzieningen
73	Vaste keukenvoorzieningen
74	Vaste sanitaire voorzieningen
75	Vaste onderhoudsvoorzieningen
76	Vaste opslagvoorzieningen
79	Vaste inrichtingen

80	LOSSE INVENTARIS
81	Losse inventaris voor verkeersruimten
82	Losse inventaris voor gebruiksruimten
83	Losse keuken inventaris
84	Losse sanitaire inventaris
85	Losse schoonmaakinventaris
86	Losse opberginventaris
89	Losse inventaris

90	TERREIN
91	Grondvoorzieningen
92	Opstallen
93	Omheiningen
94	Terreinafwerkingen
95	Terreininstallaties (werktuigkundig)
96	Terreininstallaties (elektrotechnisch)
97	Terreininrichting standaard
98	Terreininrichting bijzonder
99	Terrein algemeen

Bronnen

Internet

- Bouwcatalogus, *SfB-Indeling*
<http://www.bouwcatalogus.nl/index.htm?navID=102> (juni 2006)



B2 Toelichting op het framework

In deze bijlage wordt het framework toegelicht zoals dat in hoofdstuk 2 is gepresenteerd. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen het Bouwproces (de 'bovenste' helft - §2.1) en het Exploitatieproces (de 'onderste' helft - §2.2).

§2.1 Bouwproces

Het Bouwproces wordt onderverdeeld in vier fasen en kostengroepen:

1. Voorbereiding & Voorbereidingskosten
2. Aanbesteding & Transactie- en Financieringskosten
3. Ontwerp & Ontwerpkosten
4. Realisatie & Realisatiekosten

Zoals zichtbaar is in het framework zijn de Voorbereiding & Voorbereidingskosten en de Aanbesteding & Transactie- en Financieringskosten niet verder onderverdeeld in activiteiten en kostenposten. De invulling van beide fasen is namelijk afhankelijk van onder andere de aanbestedingswijze, de scope van het project en de contractvorm en daarom te projectspecifiek. Daarom is besloten om beide fasen als een 'black box' in het framework op te nemen met één waarde voor de kosten en de doorlooptijd.

§2.1.1 Ontwerp (Af) & ontwerpkosten (Ak)

1. *Structuur ontwerp & Kosten structuur ontwerp*

Aan de hand van het Programma van Eisen en/of de outputspecificatie wordt een eerste visie op papier gezet voor het te realiseren gebouw. Aan de hand van dit ontwerp kan een eerste investeringsraming worden gemaakt. Gezien het abstracte niveau wordt er binnen de activiteiten en kostenposten nog geen onderverdeling aangehouden.

2. *Voorlopig ontwerp & Kosten voorlopig ontwerp*

Nadat het structuur ontwerp is afgerond (en goedgekeurd) kan deze verder worden uitgewerkt. Daarbij wordt het gebouw ruimtelijk en functioneel vastgelegd. Aan de hand van het voorlopig ontwerp kunnen de investeringsraming en de exploitatieopzet worden geschat en bijgesteld. Ook kan het ontwerp getoetst worden aan de geldende normen en wetten. Het detailniveau staat in deze fase (en de volgende fasen) wel toe dat de activiteiten en kostenposten verdeeld worden naar de vijf disciplines.

3. *Definitief ontwerp & Kosten definitief ontwerp*

Om duidelijkheid te krijgen over onder andere het materiaalgebruik, de plaats en de afmetingen van bouwdelen en installaties wordt het voorlopig ontwerp verder ontwikkeld tot een definitief ontwerp. Aan de hand van deze detaillering worden ook de investeringsraming en de exploitatieopzet verder bijgesteld.



4. *Bestek en tekeningen & Kosten detail ontwerp*

Het gebouw kan (nog) niet gerealiseerd worden aan de hand van het definitieve ontwerp. Het moet verder worden gespecificeerd ten behoeve van de aanvraag van vergunningen, de definitieve prijsvorming en de (eventuele) aanbesteding.

§2.1.2 Realisatiefase (Bf) - realisatiekosten (Bk)

1. *Vorbereitung & Vorbereidingskosten*

Voordat met de daadwerkelijke realisatie gestart kan worden, moeten eerste de nodige voorbereidingen getroffen worden. Het ontwerp moet worden uitgewerkt tot uitvoeringstekeningen en een uitvoeringsplanning en –begroting. Daarnaast moet het benodigde materiaal, personeel en materieel worden besteld en ingehuurd.

2. *Realisatie & Bouwkosten*

Bij aanvang van de realisatiefase wordt de bouwplaats ingericht en het terrein bouwrijp gemaakt. Daarna kan de daadwerkelijke realisatie van het gebouw beginnen. Eerst wordt een bouwput gegraven waarna de fundering wordt gestort. Daarop wordt vervolgens het casco gebouwd. Na de realisatie van het casco kunnen het gebouw en het omliggende terrein worden ingericht. Bij de realisatie onderscheiden we dezelfde disciplines als bij de ontwerpfasen.

3. *Testen & Testkosten*

Nadat het gebouw is gerealiseerd en voordat het gebouw in gebruik wordt genomen, moet eerst worden gecontroleerd of het gebouw voldoet aan de gestelde (kwaliteits)eisen. Daarbij gaat het zowel om de verschillende onderdelen apart als het integrale geheel. Indien er tijdens de testfase gebreken aan het licht komen, kunnen deze worden aangepast. Op het moment dat alle controles naar wensen zijn verlopen, kan het gebouw worden opgeleverd (Betuweroute – juni 2006).

§2.2 Toelichting op het framework: het Exploitatieproces

Het exploitatieproces wordt onderverdeeld in vier fasen en kostengroepen:

1. Beheer & Beheerkosten
2. Onderhoud & Onderhoudskosten
3. Ondersteuning & Ondersteuningskosten
4. Complementatie & Complementatiekosten

In deze verdeling komen de drie niveau's uit het adviesrapport van Ecorys (juni 2006) terug. Activiteiten die de beschikbaarheid van het gebouw garanderen vallen onder Beheer en Onderhoud en worden binnen elk huisvestingsproject uitgevoerd. Daarom zijn ze ook opgenomen in het onderzoek en verder uitgewerkt in het framework. Activiteiten die niet noodzakelijk zijn voor de beschikbaarheid, maar wel het kwaliteitsniveau en de kosten positief kunnen beïnvloeden vallen onder Ondersteuning en Complementatie. De keuze om deze activiteiten wel of niet uit te voeren verschilt per project. Daarom worden deze twee fasen en de bijbehorende kosten niet meegenomen in het onderzoek en daarom opgenomen als een 'black box' in het framework. Er is één uitzondering: de ondersteunende activiteit Catering wordt in een groot aantal (geïntegreerde) projecten aanbesteed als onderdeel van de exploitatie. Daarom is besloten deze activiteit op te nemen in het framework binnen de fase Beheer.

§2.2.1 *Beheer (Cf) & beheerkosten (Ck)*

1. *Dagelijks beheer & onderhoud & Kosten dagelijks beheer & onderhoud*

Een gebouw moet elke dag beheerd en onderhouden worden. Hieronder vallen alle zaken die niet onder de overige activiteiten binnen deze fase vallen. Denk daarbij aan het repareren van kleine gebreken en het verzorgen en onderhouden van de inventaris.

2. *Energie- en klimaatbeheer & Energiekosten*

Van essentieel belang voor het goed verlopen van het primaire proces van de gebruiker(s) zijn de energievoorziening en het binnenklimaat. Daarom moeten de verschillende installaties in een gebouw (gas-, water-, elektriciteit- en luchtvoorziening) op een correcte manier worden beheerd. Tegenwoordig is een ICT-netwerk onmisbaar en daarom wordt het beheer hiervan ook meegenomen onder deze activiteit en kostenpost. Het beheren van de ICT-voorzieningen (PC's, printers, etc.) is echter een ondersteunende activiteit.

3. *Catering & Cateringkosten*

4. *Schoonmaak & Schoonmaakkosten*

5. *Beveiliging & Beveiligingskosten*

Binnen de facilitaire dienstverlening worden wat betreft dit onderzoek een drietal activiteiten onderscheiden. De activiteiten en de bijbehorende kostenposten spreken voor zich. De keuze om de activiteiten zo specifiek mee te nemen in het framework is gebaseerd op de verwachting dat de (mogelijke) voordelen van de integrale aanpak onder andere op deze punten zichtbaar wordt.

§2.2.2 *Onderhoud (Df) & onderhoudskosten (Dk)*

1. *Planmatig onderhoud*

Voor elk gebouw moet in principe in een kwaliteitseis worden opgesteld ten aanzien van de bruikbaarheid en uitstraling van het gebouw. Door deze kwaliteitseis te koppelen aan de resultaten van inspecties en materiaalgegevens kan een onderhoudsprognose worden opgesteld. In deze prognose wordt de verwachtingen vastgelegd ten aanzien van de organisatie en uitvoering van planmatig onderhoud. Door op vaste tijdstippen onderhoud te plegen, zal het gebouw (bijna) altijd aan de kwaliteitseis voldoen.

2. *Correctief onderhoud*

Door (extreme) omstandigheden kunnen er situaties voordoen waarin het gebouw niet aan de opgestelde kwaliteitseisen kan voldoen. In dat geval moet er correctief onderhoud gepleegd worden om de kwaliteit op een aanvaardbaar niveau te krijgen.

3. *Wijzigingen*

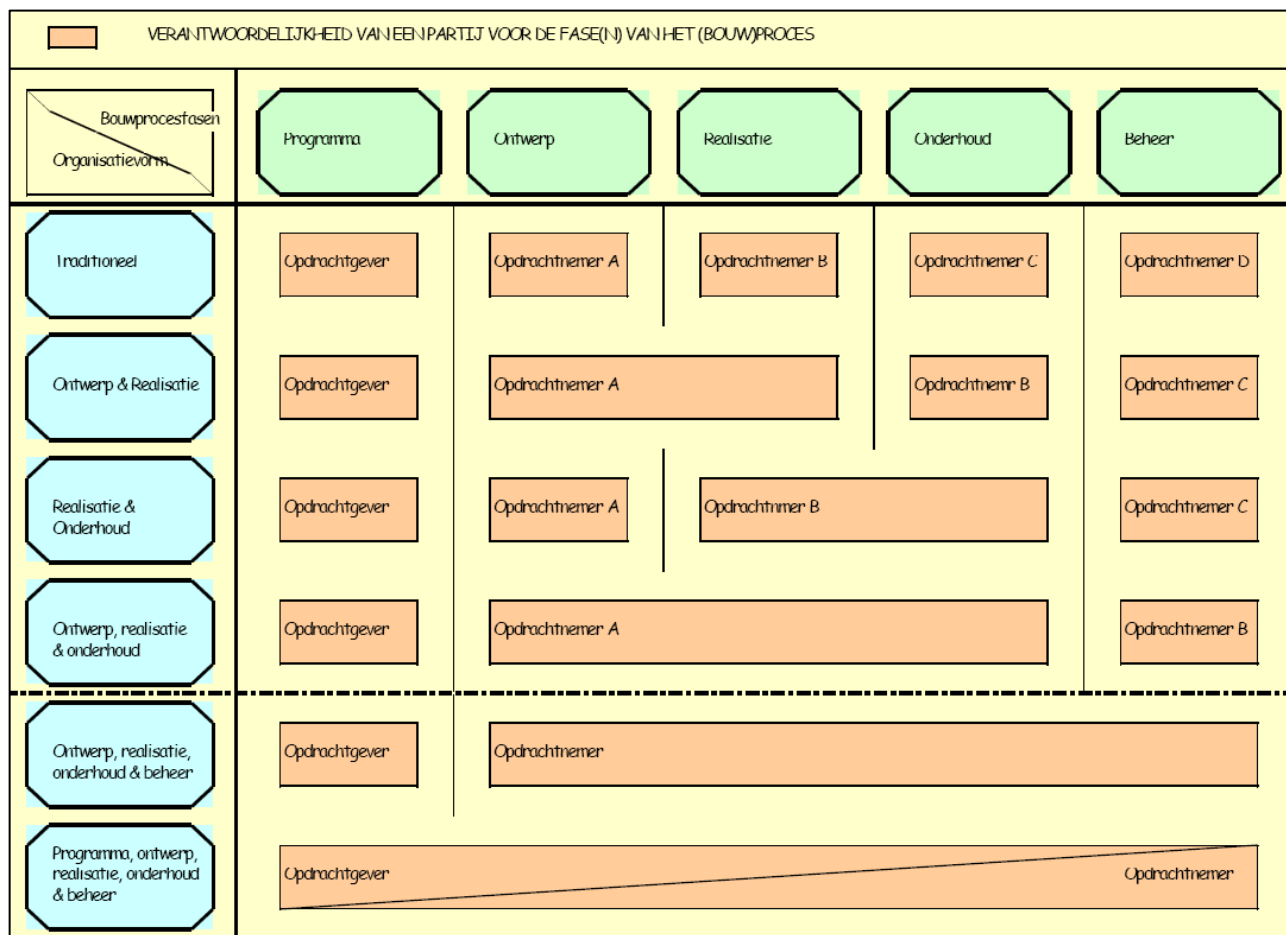
Door veranderende eisen en wensen van de gebruiker of vanuit de overheid (wetgeving) is het mogelijk dat het gebouw niet meer aan de kwaliteitseisen voldoet. Correctief onderhoud heeft in die gevallen meestal geen zin: het gebouw zal moeten worden aangepast aan de nieuwe eisen en wensen.

Bronnen

Internet

- Betuweroute, *Testfase*
http://www.betuweroute.nl/home/aanleg_%26 voortgang/testen/drie testfases (juni 2006)
- Ecorys, *Een Publiek Private Comparator voor de huisvesting van het Rijnlands Lyceum Wassenaar*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/scholen/eindrapport-ppc-rijnlands-lyceum-wassenaar-versie-.pdf>
(juni 2006)

B3 Tabellen College bouw ziekenhuisvoorzieningen en CROW



Figuur 3.1: Contractvormen in relatie tot de bouwprocesfasen
(Bron: College bouw ziekenhuisvoorzieningen – september 2006)

	Regie	UAV/RAW	Bouwteam	Raam- contract	Design & Construct	Turnkey
Initiatief						
Onderzoek						
Definitie						
Programma van Eisen						
Voorlopig ontwerp						
Definitief ontwerp						
Uitvoeringsontwerp						
Werkvoorbereiding						
Uitvoering						
Onderhoud						

Verantwoordelijkheid bij de opdrachtgever

Verantwoordelijkheid bij de opdrachtnemer

Verantwoordelijkheid bij de opdrachtgever en/of de opdrachtnemer

Figuur 3.2: Samenwerkingsconcepten (Bron: UAV-gc2000 – CROW)

Bronnen

Literatuur

- *Model Basisovereenkomst & UAV-GC 2000*, Ede: CROW (2000)

Internet

- College bouw ziekenhuisvoorzieningen, *Innovatief aanbesteden in de gezondheidszorgbouw. Een nieuwe organisatie van het bouwproces*
[http://www.bouwcollege.nl/Pdf/CBZ%20Website/Publicaties/Uitvoeringstoetsen/Sectoroverstijgen d/ut582.pdf](http://www.bouwcollege.nl/Pdf/CBZ%20Website/Publicaties/Uitvoeringstoetsen/Sectoroverstijgen%20d/ut582.pdf) (september 2006)

B4 Aanbestedingsproces

In deze bijlage komt het aanbestedingsproces van een geïntegreerde samenwerking aan bod. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in het proces tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer (§4.1) en het proces tussen de samenwerkende opdrachtnemers onderling (§4.3). Daarnaast wordt speciale aandacht geschonken aan de Concurrentiegerichtte Dialoog (§4.2), omdat traditionele projecten die via deze variant worden aanbesteed ook als geïntegreerd kunnen worden aangemerkt.

§4.1 Proces tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer(s)

Volgens Deloitte (september 2006) moet de opdrachtgever bij de aanbesteding van een geïntegreerd project de volgende drie fasen doorlopen:

– *Fase 1: Probleemstelling*

De aanbesteding van een (geïntegreerd) project is afhankelijk van de bereidheid van marktpartijen om het desbetreffende project uit te voeren. Met behulp van een heldere probleemstelling kan de opdrachtgever de aandacht trekken van potentiële opdrachtnemers. De probleemstelling bevat voldoende (basis)informatie over het project en een visie op de verwachte samenwerking tussen opdrachtgever en opdrachtnemer.

– *Fase 2: Marktconsultatie*

Het uitbesteden van een geïntegreerd project is gebaseerd op de gedachte dat een (gespecialiseerde markt)partij taken beter en efficiënter kan uitvoeren dan de (publieke) opdrachtgever. Het is daarom van belang dat potentiële opdrachtnemers in een vroeg stadium bij een project worden betrokken. Op die manier kunnen zij meedenken over de manier waarop het proces wordt ingericht en uitgevoerd.

Om innovatie en creativiteit te stimuleren moet voorkomen worden dat de voorgedragen innovatieve oplossingen openbaar worden aanbesteed. Het is daarom zinvol om in een vroeg stadium een beperkt aantal potentiële opdrachtnemers te selecteren. Met de geselecteerde partijen moet op vertrouwelijke basis consultatie plaatsvinden zonder dat de concurrentie wordt beperkt.

– *Fase 3: Selectie van partijen*

De definitieve selectie van de opdrachtnemer moet plaatsvinden aan de hand van een procedure die competitie stimuleert. Daarnaast moet bepaald worden of de aanbiedingen financieel gunstiger zijn dan de situatie waarin de opdrachtgever het project zelf (traditioneel) zou uitvoeren. Met de geselecteerde opdrachtnemer moet tot slot worden onderhandeld over de inhoud van het contract, waarbij de meerwaarde regelmatig moeten worden getoetst.

De bovenstaande fasering is door Rijkswaterstaat (oktober 2006), het Ministerie van Financiën (juli 2006), Wessels (september 2006), en Bult-Spiering e.a. (2005) uitgewerkt tot een stappenplan. De verschillende stappenplannen zijn samengevoegd tot de onderstaande cyclus.



– *Stap 1: Voorbereiding*

‘Voordat wordt overgegaan tot het aanbesteden van een concessiecontract dienen nut en noodzaak te worden aangetoond’ (Wessels – september 2006). Nut en noodzaak kunnen worden aangetoond met behulp van een Publiek Private Comparator (PPC), een tool die ontwikkeld is door het Kenniscentrum PPS (zie bijlage 5). Indien de uitkomsten van de PPC positief zijn, dan is voor de opdrachtgever zaak om de (conceptuele) outputspecificaties op te stellen en deze te koppelen aan de beschikbare budgetten.

Volgens Bult-Spiering e.a. (2005) vindt tijdens de eerste fase ook een marktconsultatie plaats. Daarbij wordt gecontroleerd of tijdens de analyse de juiste uitgangspunten zijn toegepast. Daarnaast kunnen de eerste ideeën en concepten bij (potentiële) opdrachtgevers worden verworven.

– *Fase 2: Prekwalificatie*

Rijkswaterstaat (oktober 2006) en het Ministerie van Financiën (juli 2006) slaan de bovenstaande stap over en zien de prekwalificatie als de start van het aanbestedingsproces. Met de vooraankondiging wordt het voornemen tot de aanbesteding van het project bekend gemaakt. Geïnteresseerden krijgen de kans om zich voor te bereiden op de (officiële) aankondiging die enige tijd later volgt (zie ook §4.2). De vooraankondiging bevat onder andere informatie over de aanbestedende dienst, de te leveren dienst of product en de aanbestedingsprocedure (Rijksgebouwendienst [1, 2] – oktober 2006, Ministerie van Defensie – oktober 2006).

Geïnteresseerde partijen kunnen naar aanleiding van de aankondiging informatie opvragen bij de opdrachtgever. Ze ontvangen dan een prekwalificatiedocument met zoveel mogelijk relevante informatie over het project. Na een analyse van de documenten kunnen zij zich officieel melden als potentiële opdrachtnemer. De opdrachtgever toetst vervolgens of de geïnteresseerden het project naar behoren kunnen uitvoeren. Deze toetsing vindt plaats op basis van een aantal minimeisen en uitsluitingsgronden op het gebied van financiële en economische draagkracht en technische bekwaamheid (referenties).

– *Fase 3: Selectie*

In de aankondiging en/of het prekwalificatiedocument is vooraf vastgelegd hoeveel partijen mogen deelnemen aan de consultatiefase en dialoofase. Indien er meer partijen zijn gekwalificeerd, dan zal dit aantal moeten worden teruggebracht. Dit gebeurt door de beoordeling van het Plan van Aanpak dat door elke potentiële opdrachtnemer moet worden ingediend. Het document wordt beoordeeld op kwaliteit, uitgedrukt in een score. De partijen met de hoogste scores worden uitgenodigd voor de consultatiefase.

– *Fase 4: Consultatie*

De invulling van de consultatiefase is afhankelijk van de gekozen aanbestedingsvorm. Bij een ‘normale’ geïntegreerde aanbesteding worden de overgebleven partijen in deze fase verder geïnformeerd over de achtergronden van het project en de inhoud van het contract. Vervolgens vinden er gesprekken plaats tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemers, waarbij wederzijdse vragen en documenten worden behandeld. Op die manier krijgen alle partijen een beter beeld van elkaars bedoelingen.

Tijdens de gesprekken kunnen de marktpartijen de aanbestedingsdocumenten ter discussie stellen (bijvoorbeeld de outputspecificaties) en eventueel aanpassingen aanvoeren. Het is aan de opdrachtgever om een voorstel door te voeren, afhankelijk van de consequenties voor de kosten en kwaliteit van het project. Met het oog op transparantie en eerlijke concurrentie zijn de vragen en antwoorden van de verschillende gesprekken voor alle partijen beschikbaar.

– *Fase 5: Dialoog*

In deze fase van het aanbestedingsproces wordt de marktpartijen gevraagd een aantal dialoogdocumenten in te leveren, waaronder een voorwaardelijke bieding op basis van de outputspecificaties en een beschrijving van de ontwerpvisie. Deze documenten worden vervolgens beoordeeld op basis van vooraf gestelde selectiecriteria, zoals de prijs, meerwaarde en de projectaanpak.

Aan de hand van de behaalde scores wordt het aantal potentiële opdrachtnemer teruggebracht tot twee of drie partijen. Met hen wordt een dialoog aangegaan, vergelijkbaar met de gesprekken in de consultatiefase. Tijdens de dialoog staan de gepresenteerde dialoogdocumenten centraal, waarvoor er concreter over het project gesproken kan worden. Het doel van de dialoog is het komen tot overeenstemming over het contract, de outputspecificaties en de risicoverdeling. Na afloop van de dialoogfase zal de marktpartijen gevraagd worden een Best And Final Offer (BAFO) in te dienen.

– *Fase 6: Aanwijzing 'preferred bidder'*

Aan de hand van de ingediende BAFO's wijst de opdrachtgever de 'preferred bidder' aan. Het gunningcriterium daarvoor is de economisch meeste gunstige aanbidding. Van belang daarbij is dat de aanbidding niet de gestelde plafondprijs overschrijdt en dat de bieding leidt tot meerwaarde. Dit laatste kan worden aangetoond met behulp van de Publieke Sector Comparator (PSC), een 'broertje' van de PPC (zie bijlage 5). Het toepassen van deze tool duurt echter een aantal weken tot maanden. Ondertussen kan de 'preferred bidder' alvast beginnen met het verder uitwerken van zijn plannen.

Na een (positieve) afronding van de PSC kunnen de contract close en financial close plaatsvinden. Met de financial close wordt de waarde (kosten) van het project vastgelegd, met de contract close de onderlinge verplichtingen. De toekenning van het contract wordt ten slotte gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen. Hierna kan de opdrachtnemer starten met de uitvoering van het project.

§4.2 Concurrentiegerichte dialoog

Een aanbesteding met behulp van de Concurrentiegerichte Dialoog heeft veel weg van het stappenplan wat hierboven is gepresenteerd (Gemeentelijke Inkooptoolkit – december 2006). Alleen in de invulling van stap 4 en stap 5 is anders. Na de selectie (fase 3) vindt in de vierde fase de Dialoog plaats. Tijdens de dialoog bespreken de opdrachtgever en de potentiële opdrachtnemers alle aspecten van het project. Daarbij wordt de gelijkwaardige behandeling van alle deelnemers door de aanbesteder gewaarborgd, maar hij verstrekt geen informatie die een deelnemer kan bevoordelen boven de



anderen. Daarnaast blijft de inhoud van de verschillende gesprekken vertrouwelijk, tenzij de desbetreffende deelnemer toestemming geeft om de inhoud openbaar te maken.

De dialoog wordt voortgezet totdat de opdrachtgever kan aangeven welke oplossing(en) aan zijn eisen en wensen kunnen voldoen. Na beëindiging van de dialoog worden de potentiële opdrachtnemers gevraagd om hun definitieve inschrijvingen (BAFO) in te dienen. Aan de hand daarvan wordt vervolgens de 'preferred bidder' aangewezen (fase 6).

§4.3 Proces tussen de samenwerkende opdrachtnemers

Hoewel elk project anders is, doorlopen volgens Luggens & Zwiggers (NIDO – juni 2006) de betrokken partijen binnen een (geïntegreerde) samenwerkingsverband een 'standaard' cyclus. Deze cyclus is onder te verdelen in de volgende vijf stappen.

– *Stap 1: Voorbereiding*

Een organisatie moet allereerst een doel formuleren naar aanleiding van de mogelijkheden die zich op de markt voordoen. Daarna moet bepaald worden of dit doel bereikt kan worden door middel van een samenwerking en of dat de beste aanpak is. Dit is afhankelijk van een groot aantal factoren op het gebied van financiën, kennis, kunde, referenties en draagvlak binnen de organisatie.

– *Stap 2: Partnerselectie*

Nadat besloten is om een samenwerking aan te gaan, is het zaak om één of meerdere potentiële partners te selecteren. De keuze kan gebaseerd zijn op eerdere ervaringen, maar men kan ook kiezen voor een onbekende partij. Daarbij is van belang om rekening te houden met de cultuur binnen de organisaties en de concurrentiepositie van een potentiële partner. Ook moet er sprake zijn van onderlinge afhankelijkheid, om zo opportunistisch gedrag te voorkomen.

Tools die binnen deze stap worden toegepast zijn onder andere een SWOT-analyse en stakeholders analysis. Met behulp van een SWOT-analyse (New Zealand Trade & Enterprise – oktober 2002) worden de kansen, bedreigingen en sterke en zwakke punten van de eigen onderneming en van een mogelijke partner bepaald. Het is van belang dat de partijen op dit punt complementair zijn. Met een stakeholder analysis (World Bank – oktober 2006) worden de personen en groepen die belang hebben bij of beïnvloed worden door een project geïdentificeerd en geanalyseerd. Aan de hand van de uitkomsten van een stakeholder analysis kan worden besloten om bepaalde stakeholders (als partner) bij een project te betrekken.

– *Stap 3: Ontwerpen van de samenwerking*

In deze fase starten de partners met het vormgeven van hun samenwerking door het vastleggen van het gezamenlijke doel en de business case van het project. De fase wordt afgerond met het opstellen en ondertekenen van een samenwerkingscontract. Dit contract vormt de juridische basis van het samenwerkingsverband.



- *Stap 4: Uitvoeren van de samenwerking*
Na het officieel vastleggen van de samenwerking is het zaak om het projectresultaat te realiseren. Het sturen van de samenwerking is daarbij van groot belang. Naast organisatorische zaken moet ook aandacht worden geschonken aan sociale elementen, zoals betrokkenheid en vertrouwen.
- *Stap 5: Evaluatie*
Hoewel deze fase als laatste wordt genoemd, loopt deze in de praktijk parallel aan de andere fasen. Het is namelijk van groot belang dat gedurende het samenwerkingsproces continue de voortgang en de resultaten gemeten en geëvalueerd worden. Op die manier kan het project (tijdig) worden bijgestuurd indien nodig.

Het bovenstaande stappenplan kan in verschillende situaties tijdens een project worden toegepast. Niet alleen bij het samenstellen van een consortium voor het uitvoeren van een geïntegreerd project, maar bijvoorbeeld ook bij de keuze van een leverancier van bouwmaterialen of het inschakelen van een adviseur op een bepaald specialistisch gebied. Het verschil met deze situaties is hoe vergaand en gedetailleerd de vijf stappen worden doorlopen.

Bronnen

Literatuur

- Bult-Spiering, M. e.a. (2005), *Handboek Publiek-Private Samenwerking*, Utrecht: uitgeverij Lemma

Internet

- Deloitte, *Statement of Qualifications Publiek-Private Samenwerking*
http://deloitte.net/dtt/cda/doc/content/nl_nl_soq_pps_tcm_140604x.pdf (september 2006)
- Gemeentelijke Inkooptoolkit, *Werken - ARW 2005 - concurrentiegericht dialog*
http://git.ovia.nl/html/werken-arw2005_nationaal-concu.html (december 2006)
- Inkooptoolkit gemeente Tilburg, *Aanbestedingsreglement Werken 2005*
http://inkooptool.nl/arw2005_1.pdf (september 2006)
- Ministerie van Defensie, *Aankondiging PPS-project Kromhout Kazerne te Utrecht*
http://www.mindef.nl/binaries/2006%20S%20142-152896_tcm15-65574.pdf (oktober 2006)
- Ministerie van Financiën, *Procesarchitectuur*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/pps-algemeen/procesarchitectuur.pdf> (juli 2006)
- New Zealand Trade & Enterprise, *SWOT Analysis checklist*
<http://www.marketnewzealand.com/common/files/swotanalysis-cl.pdf> (oktober 2006)
- NIDO, *Duurzame samenwerking: verloop van een duurzaam samenwerkingsproces in theorie en praktijk*
<http://www.duurzaamuitbesteden.nl/upload/attachments/1095082221.pdf> (juni 2006)
- Rijksgebouwendienst [1], *Aankondiging PPS-project huisvesting Informatie Beheer Groep en Belastingdienst te Groningen*
<http://www2.vrom.nl/Pics/rgd/Aankondiging%20pps%20Groningen.pdf> (oktober 2006)



- Rijksgebouwendienst [2], *Aankondiging Belastingdienst PPS-project Belastingkantoor Doetinchem*
<http://www2.vrom.nl/Pics/rgd/Bekendmaking.pdf> (oktober 2006)
- Rijkswaterstaat, *Modulair Model Aanbestedingsleidraad voor Projecten volgens de DBFM-Basisovereenkomst*
http://www.verkeerenwaterstaat.nl/Images/PPS_leidraadaanbesteding_tcm195-100257.pdf
(oktober 2006)
- Wessels, E.G.M., *Wie doet een concessie?*
http://static.realworks.nl/cms/30068//Wessels_scriptie.pdf (september 2006)
- World Bank, *Stakeholder Analysis*
<http://www.worldbank.org/publicsector/anticorrupt/PoliticalEconomy/PDFVersion.pdf>
(oktober 2006)

B5 Publiek Private Comparator & Publieke Sector Comparator

Het Kenniscentrum PPS heeft twee instrumenten ontwikkeld die toegepast worden tijdens het aanbestedingsproces van een Publiek Private Samenwerking: de Publiek Private Comparator (PPC) en de Publieke Sector Comparator (PSC). Met de PPC wordt geanalyseerd of een private uitvoering binnen een specifiek project efficiencyvoordelen kan opleveren. Wanneer dat het geval is, dan kunnen met behulp van een meer nauwkeurige berekening (de PSC) de ingediende private biedingen worden beoordeeld. In deze bijlage worden de werkwijze van beide tools doorgelicht.

§5.1 Publiek Private Comparator

Het Kenniscentrum PPS (Ministerie van Financiën [1] – juli 2006) omschrijft het doel van de Publieke Private Comparator (PPC) als: *'het eerste instrument dat inzicht geeft in de mogelijke financiële meerwaarde van een PPS uitvoering door deze uitvoering te vergelijken met een publieke aanpak'*. Aan de hand van de uitkomsten van de vergelijking kan besloten worden om een project via een Publiek-Private Samenwerking uit te voeren.

Het uitvoeren van de PPC is de laatste activiteit in een proces dat moet leiden tot een Publiek-Private Samenwerking. Voorafgaand moet eerst onder andere worden bepaald wat het nut en de noodzaak van een PPS-aanpak kunnen zijn, welk budget er beschikbaar is en in hoeverre de markt interesse heeft om in het project te participeren. Ook is het van belang om een eerste versie op te stellen van de outputspecificatie van het te realiseren object. De Publieke Private Comparator zelf bestaat uit de volgende vier modules.

- *Module 1: Startnotitie & communicatieplan*

Het doel van de eerste module is het structureren van het PPC-proces. Hiervoor moeten een aantal randvoorwaarden worden geformuleerd voor de PPC zelf en de uitkomsten daarvan. Daarbij kan gedacht worden aan de beschikbare resources (arbeid, tijd en geld) en de personen en instanties bij het PPC-proces betrokken moeten worden.

Vervolgens is het zaak om een communicatieplan te schrijven om de informatievoorziening te structureren. Daarbij draait het om de vraag welke partijen er wanneer van welke informatie voorzien moeten worden. In totaal worden er drie partijen onderscheiden: de beslissers, de actieve communicatiegroep (teamleden) en de passieve communicatiegroep (overige betrokkenen). Het is van belang dat zij allemaal de werking en de noodzaak van een PPC inzien.

- *Module 2: Kwalitatieve analyse*

De tweede module bestaat in hoofdlijnen uit twee delen. Tijdens het eerste deel moet een overzicht worden opgesteld van de kosten-, opbrengsten- en risicoposten. De te kiezen contractvorm staat hier los van. De benodigde kennis moet worden verzameld bij specialisten op het gebied van bouw, ontwerp, onderhoud en exploitatie.



In deel twee worden aan de hand van het overzicht van de kosten-, opbrengsten- en risicoposten de verschillen (en de overeenkomsten) bepaald tussen een publieke en private uitvoeringsvariant. Hierbij moet wederom de hulp ingeroepen worden van specialisten. Tot slot moet worden beoordeeld in hoeverre de verschillen relevant zijn en wat de consequenties zijn voor de kosten, opbrengsten en risico's. Belangrijke aandachtspunten bij de vergelijking zijn de integrale aanpak, verborgen kosten, risicoallocatie en het kwaliteitsniveau.

Aan het einde van de tweede module is er een go/no go-moment. Aan de hand van de uitkomsten kan besloten worden dat een private uitvoering niet interessant is. In dat geval wordt de PPC-procedure afgebroken. Indien een uitvoering via PPS nog steeds mogelijk is, dan kan men de PPC doorzetten en starten met module 3.

– *Module 3: Kwantitatieve analyse*

Tijdens de derde module moeten de kosten-, opbrengsten- en risicoposten worden gekwantificeerd voor zowel een publieke als de private uitvoeringsvariant. De bedragen worden in een kasstromenoverzicht gepresenteerd, waarin zichtbaar is op welk moment gedurende de levenscyclus van het object bepaalde kosten worden gemaakt. Daarom moet rekening worden gehouden met de volgende zaken.

- Schat alle posten vanuit één prijspeil. Bedragen die na de peildatum worden gemaakt moeten worden geïndexeerd en contant worden gemaakt met een disconteringsvoet.
- Kosten die binnen een organisatie speciaal voor een project worden gemaakt, maar niet aan het project worden toegewezen moet ook worden meegenomen. Daarbij gaat het met name om ontwerp- en managementkosten die tijdens een publieke uitvoering worden gemaakt.
- Voor beide varianten moet worden uitgegaan van hetzelfde moment van oplevering en hetzelfde kwaliteitsniveau.

Module drie wordt afgesloten met het berekenen van de Netto Contante Waarde van beide varianten (aan de hand van de kasstromenoverzichten). De uitkomsten kunnen hierdoor op een eerlijke manier met elkaar worden vergeleken.

– *Module 4: Eindrapportage*

De procedure wordt afgesloten met het rapporteren van de bevindingen van de PPC en het vergelijken van de publieke en private variant aan de hand van de uitkomsten van de kwalitatieve en kwantitatieve analyses (module 2 en module 3). Aan de hand van deze informatie moeten er aanbevelingen worden gedaan voor het vervolgtraject, waarbij er twee opties zijn: publiek aanbesteden of privaat aanbesteden. Indien voor het laatste wordt gekozen, moeten er aanbevelingen worden gedaan voor het uitvoeren van een Publieke Sector Comparator.

§5.2 Publieke Sector Comparator

Indien naar aanleiding van de uitkomsten van de Publieke Private Comparator een project via een Publiek Private Samenwerking wordt uitgevoerd, kan de Publieke Sector Comparator (PSC) worden toegepast. Het doel van de PSC is tweeledig. Allereerst geeft het inzicht in de totale kosten van de levenscyclus van een object en kan het gebruikt worden als benchmark bij een openbare aanbesteding. Daarnaast kan men tijdens de aanbestedingsfase controleren of een private uitvoering inderdaad voordeliger is dan een publieke uitvoering.

Het verschil met de PPC is dat de PSC zich alleen richt op een private uitvoering. Daarnaast gaat men gedetailleerder te werk. Bij het uitvoeren van de PSC is het PPC-rapport overigens wel één van de belangrijkste informatiebronnen. De Publiek Sector Comparator zelf bestaat uit de volgende vijf modules.

- *Module 1: Startnotie, communicatieplan & aanpassingsprotocol*

Het grootste deel van deze module is gelijk aan de eerste module van de PPC. In de startnotie worden de randvoorwaarden van de PSC vastgelegd en wordt de procedure gestructureerd. In het communicatieplan worden alle zaken rondom de informatievoorziening geregeld.

Het aanpassingsprotocol is ter bevordering van een transparante besluitvorming. Tijdens de PSC-procedure vindt er regelmatig overleg plaats met (potentiële) opdrachtnemers. Daarbij kan men tot de ontdekking komen dat er een aantal uitgangspunten toegevoegd of gewijzigd moeten worden. In dat geval moet het aanpassingsprotocol worden gevolgd, waarin is vastgelegd wanneer de PSC mag worden aangepast, wie hiertoe voorstellen mag doen, wie de aanpassingen moet autoriseren en wie ze verwerkt. Op die manier kan voorkomen worden dat het PSC-team wordt beschuldigd van het herschrijven van de PSC aan de hand van een private bieding die op dat moment bekend is.

- *Module 2: Ruwe PSC*

Het doel van de tweede module is het krijgen van een eerste inzicht in de kosten en opbrengsten van een publieke uitvoering. Wat betreft de kosten onderscheidt men in hoofdlijnen transactiekosten (zowel van de opdrachtgever als de opdrachtnemer), realisatiekosten (inclusief ontwerpkosten) en exploitatiekosten (inclusief onderhoudskosten). Naast de grote van de kosten en opbrengsten is ook het moment of de periode waarin deze gemaakt of gegenereerd worden van belang, zodat ze tegen de tijd kunnen worden uitgezet. De ruwe PSC kan bepaald worden met de onderstaande formule.

$$\text{Ruwe PSC} = \text{transactiekosten} + \text{realisatiekosten} + \text{exploitatiekosten} - \text{opbrengsten} - \text{restwaarde}$$

- *Module 3: Risicoanalyse*

Naast het bepalen van de kosten en opbrengsten moeten ook de risico's worden geïdentificeerd. Deze worden vervolgens gewaardeerd en uitgezet tegen de tijd. Daarbij wordt dezelfde onderverdeling aangehouden als bij de kosten en opbrengsten: transactie, realisatie en exploitatie. Wat betreft de risico's kunnen er twee soorten worden onderscheiden.

1. *Pure risico's*

Pure risico's zijn gebeurtenissen tijdens een project die een negatieve invloed hebben op de te verwachten opbrengsten of kosten. De waarde van pure risico's wordt berekend aan de hand van de kans van optreden vermenigvuldigd met de financiële gevolgen in het geval van optreden.

2. *Spreidingsrisico's*

Spreidingsrisico's zijn de onzekerheden rond de geraamde kosten, opbrengsten en pure risico's. Ze zijn afhankelijk van bewegingen in de macro-economie (marktgerelateerde spreidingsrisico's, bijvoorbeeld de olieprijs) en technische ramingsonzekerheden (technische spreidingsrisico's, bijvoorbeeld de hoeveelheid te storten beton).

– *Module 4: Aanvullende financiële overwegingen & gevoeligheidsanalyse*

Aan de hand van nieuwe inzichten (bijvoorbeeld door een aanbidding van een private partij) kan het nodig zijn om de kosten, opbrengsten en risico's te wijzigen of aan te vullen. Het gaat in dat geval met name om posten die wel deel uitmaken van een private bieding, maar die niet zijn opgenomen in de PSC. Zodra deze aan het licht komen, zal eerste een analyse moeten worden uitgevoerd naar de versturende werking op de vergelijking tussen een publieke en private variant. Daarnaast moet worden bepaald in hoeverre de aanvullende post voor beide varianten is te kwantificeren. Aan de hand van de uitkomsten van de analyse kan men besluiten om de post of niet mee te nemen in een vergelijking of te verwerken in het kasstromenoverzicht of mee te nemen als overweging in het eindrapport.

Tijdens de vierde module moet daarnaast ook een gevoeligheidsanalyse worden uitgevoerd, om inzicht te krijgen in de gevoeligheid van de gemaakte aannames, prijsfluctuaties en risicoanalyse. Vervolgens is het van belang om de invloed van de gevonden kerngevoeligheden¹ te minimaliseren door of de aannames te bevestigen of het model aan te passen of met verschillende scenario's te werken (neutraal – pessimistisch – optimistisch).

– *Module 5: Eindrapportage*

In de laatste module van de PSC moeten de uitkomsten uit module 2, 3 en 4 worden opgeteld:

$$PSC = \text{Ruwe PSC} + \text{risico's} + \text{aanvullende kosten- en opbrengstenkosten}$$

Vervolgens moet dit bedrag worden aangepast aan het tijdstip of de periode waarin het geld wordt uitgegeven. Hiervoor moeten de verschillende posten in de tijd worden uitgezet, de bijbehorende saldi moeten worden verdisconteerd en vervolgens kan de Netto Contante Waarde worden berekend.

Het uiteindelijke bedrag van de PSC moet tot slot worden gepresenteerd samen met de financiële overwegingen uit model 4. Deze informatie kan worden vergeleken met private biedingen van potentiële opdrachtnemers om te bepalen of een private uitvoering tot (financiële) meerwaarde

¹ Kerngevoeligheid: aanname of prijsfluctuatie die bij een (kleine) verandering grote consequentie heeft voor de uiteindelijke schatting van kosten, opbrengsten en risico's.



kan leiden. Indien hierbij grote verschillen optreden moet wellicht de private bieding en/of de PSC worden aangepast en hergewaardeerd (onder de voorwaarden van het aanpassingsprotocol). Uiteindelijk zal de keuze voor of tegen PPS gemaakt moeten worden.

§5.3 Gevoeligheidsanalyse

De eerste twee paragrafen hebben de stappenplannen behandeld van een Publiek Private Comparator en een Publieke Sector Comparator besproken. Daarbij draaide het met name om de activiteiten die uitgevoerd moesten worden en documenten die daaruit voortkomen. In deze paragraaf wordt de resultaten van een globale gevoeligheidsanalyse voor beide tools gepresenteerd. Wat zijn de 'knoppen' waar aan gedraaid kan worden om tot een bepaald eindresultaat te komen?

In hoofdlijnen zijn dat er twee. Allereerst zijn dat alle kosten-, opbrengsten- en risicoposten. Deze zijn allemaal geschat of berekend aan de hand van aannames, kennis van experts en historische gegevens. Voordeel is dat zowel binnen de PPC als de PSC de uitgangspunten voor beide varianten hetzelfde zijn. Als daarin een verandering wordt toegepast, heeft dat effect op beide uitkomsten. Op die manier kan nooit één van beide bevoordeeld of benadeeld worden door een bepaalde aanname.

De belangrijkste 'knop' is waarschijnlijk de berekening van de Netto Contant Waarde. Daarvoor moeten namelijk een aantal parameters bepaald worden, zoals het prijspeil, looptijd, de disconteringsvoet en eventueel de inflatie. Door met deze parameters te 'spelen' kunnen de uitkomsten van de PPC en PSC worden beïnvloed.

Bronnen

Internet

- Ministerie van Financiën [1], *Handleiding Publiek Private Comparator*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/ppc-psc/handleiding-ppc.pdf> (juli 2006)
- Ministerie van Financiën [2], *Handleiding Publieke Sector Comparator*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/ppc-psc/handleiding-psc.pdf> (juli 2006)
- Ministerie van Financiën [3], *Beter kiezen door objectief vergelijken. Publiek private comparator en publiek sector comparator: instrumenten ter beoordeling van PPS-projecten*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/ppc-psc/beterkiezen.pdf> (juli 2006)

B6 Case study 1 - Montaigne Lyceum

§6.1 Algemene informatie

§6.1.1 Kerngegevens

Naam:	Montaigne Lyceum
Locatie:	Den Haag
Opdrachtgevers:	- Gemeente Den Haag - Stichting Confessioneel Onderwijs Lucas
Opdrachtnemer:	Consortium TalentGroep Montaigne: - Bouw/civil: Strukton - Installaties: Imtech - Beheer & exploitatie: ISS Facility Services
Contractvorm:	Design, Build, Finance & Maintain (DBFM)
Oplevering:	Augustus 2006
Bruto vloeroppervlakte:	Circa 10.000 m ²
Looptijd:	2 jaar (bouw) + 28 jaar (exploitatie)
Aanneemsom:	Circa € 17 miljoen

§6.1.2 Beschrijving

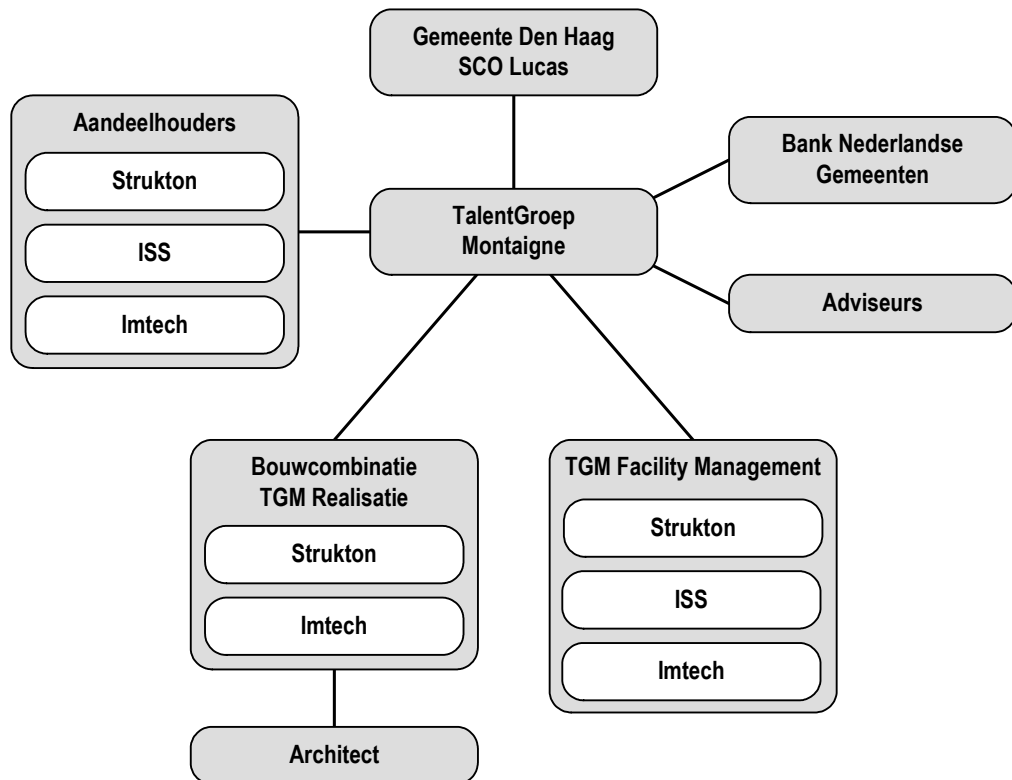
In het gebied tussen Den Haag, Rijswijk en Delft wordt tot 2008 een nieuwe woonwijk ontwikkeld met de naam Ypenburg. In totaal worden er meer dan 11.000 nieuwe woningen en de benodigde (basis)voorzieningen gerealiseerd. In de nieuwe wijk staat het Montaigne Lyceum, de eerste (middelbare) school in Nederland die gerealiseerd is via een Publiek Private Samenwerking. Het ontwerp, de realisatie, het onderhoud en de facilitaire dienstverlening zijn integraal uitbesteed aan het consortium TalentGroep Montaigne. Het nieuwe schoolgebouw biedt plaats aan ongeveer 1200 VMBO-, HAVO- en VWO-leerlingen. Naast de benodigde ruimtes voor theoretisch en praktijkonderwijs beschikt het gebouw ook over een atelier voor beeldende en creatieve vorming, een theater met tweehonderd zitplaatsen, studio's voor muziek en dans, drie gymnastiekzalen en een laboratorium.



Figuur 6.1: Montaigne Lyceum
(Bron: De Haagse Lente – augustus 2006)

§6.2 Organisatie

In figuur 6.2 is het organigram weergegeven dat van toepassing is voor het PPS-project Montaigne Lyceum. Boven in het schema staan de opdrachtgevers gemeente Den Haag en de Stichting Confessioneel Onderwijs (SCO) Lucas. Zij hebben (alleen) met de TalentGroep Montaigne een DBFM-contract afgesloten. De TalentGroep Montaigne is een Special Purpose Company die speciaal voor dit project is opgericht door de drie aandeelhouders: Strukton, Imtech en ISS Facility Services.



Figuur 6.2: Organigram van het project 'Montaigne Lyceum'

De TalentGroep Montaigne heeft op haar beurt voor de uitvoering van het project contracten afgesloten met de volgende partijen.

- *Lender: Bank Nederlandse Gemeenten*

De opdrachtgever betaalt TalentGroep pas een vergoeding vanaf het moment dat het schoolgebouw in gebruik is genomen en het aan de gestelde eisen voldoet. Daarom is tijdens de ontwerp- en bouwfase de Bank Nederlandse Gemeente bij het project betrokken om de werkzaamheden grotendeels te financieren. De aandeelhouders verzorgen zelf ook een klein deel van de financiering.

- *Engineering Procurement & Construction: Bouwcombinatie TGM Realisatie*

Het ontwerp en de bouw van het Montaigne Lyceum zijn (integraal) uitbesteed aan de Bouwcombinatie TGM Realisatie, waarin twee van de drie aandeelhouders participeren (Strukton en Imtech). Deze combinatie neemt alle risico's over die verbonden zijn aan het ontwerpen en



realiseren van het schoolgebouw. Bouwcombinatie TGM Realisatie heeft op haar beurt een architect in de arm genomen voor het ontwerp (Rau en Partners).

- *Operation & Maintenance: TGM Facility Management*

Het beheer & onderhoud van het schoolgebouw zijn (integraal) uitbesteed aan de TGM Facility Management, een samenwerkingsverband van ISS Facility Services, Strukton en Imtech. ISS zal verantwoordelijk zijn voor het 'soft facility management' (schoonmaak, beveiliging en catering) terwijl Strukton en Imtech bij project betrokken worden voor het 'hard facility management' (bouw/civil en installaties). Ook hier neemt TGM Facility Management de risico's wat betreft het beheer en onderhoud over van de TalentGroep Montaigne.

§6.3 Framework

§6.3.1 Kosten

Vorbereidingskosten		5,0%
Transactie- en financieringskosten		Onbekend
[Ak] Ontw.	1 Kosten structuur ontwerp [a]	1,6%
	2 Kosten voorlopig ontwerp [a]	1,6%
	3 Kosten definitief ontwerp [a]	1,6%
	4 Kosten detailontwerp [a]	1,6%
	5 Algemene kosten	1,0%
	6 Faalkosten, winst & risico	Onbekend
	Totaal	7,3%
[Bk] Realisatiekosten	1 Kosten voorbereiding	0,1%
	2 Bouwkosten	70,6%
	2.1 Bouwkundig/civiel	43,8%
	2.2 Installaties	19,5%
	2.3 Inrichting	5,0%
	2.4 Terrein	2,3%
	2.5 Facilitaire dienstverlening	0,1%
	3 Testkosten	0,2%
	4 Algemene kosten	10,3%
	5 Faalkosten, winst & risico	6,6%
	Totaal	87,7%
Totaal		100,0%

[Ck] Beheerskosten	1 Kosten dagelijks beheer & onderhoud	12,9%
	2 Energiekosten	15,3%
	3 Cateringskosten	Onbekend
	4 Schoonmaakkosten	24,8%
	5 Beveiligingskosten	Onbekend
	6 Algemene kosten	1,4%
	7 Faalkosten, winst & risico	Onbekend
	Totaal	54,3%
[Pk] Onderhoudskosten	1 Kosten planmatig onderhoud	24,7%
	1.1 Bouwkundig/civiel	10,5%
	1.2 Installaties	8,5%
	1.3 Inrichting	5,7%
	2 Kosten correctief onderhoud	7,6%
	2.1 Bouwkundig/civiel	3,9%
	2.2 Installaties	3,7%
	3 Kosten wijzigingen	13,5%
	3.1 Bouwkundig/civiel	3,0%
	3.2 Installaties	10,4%
	4 Algemene kosten	Onbekend
	5 Faalkosten, winst & risico	Onbekend
	Totaal	45,7%
Totaal		100,0%

Tabel 6.1: Overzicht van de kosten voor het bouwproces (links) en het exploitatieproces (rechts)

[a] De kostenposten Ak-1, Ak-2, Ak-3 en Ak-4 worden in de bron als één kostenpost genoemd. Ze zijn gesplit in de verhouding Ak-1 : Ak-2 : Ak-3 : Ak-4 = 25% : 25% : 25% : 25%.

Het framework (tabel 6.1) is samengesteld aan de hand van informatie die is verstrekt door een medewerker van Bouwcombinatie TGM Realisatie. Hij was projectleider tijdens de bouw van het nieuwe schoolgebouw. De gegevens van de kosten dateren uit maart 2004 en het betreffen grotendeels bedragen gebaseerd op offertes en ramingen. Opvallend is dat er geen gegevens bekend zijn wat betreft 'Faalkosten, winst & risico's' voor alle kostengroepen. Waarschijnlijk zijn deze verrekend in de andere posten.



De prijs waarvoor het project door de opdrachtgever aan het consortium TalentGroep is aanbesteed, is volgens de projectleider een 'normale' prijs voor dit type schoolgebouw. De (nieuwe) DBFM-aanpak in combinatie met onervarenheid op dat gebied hebben er wel voor gezorgd dat de ontwerp- en realisatiekosten uiteindelijk aan de hoge kant zijn voor een dergelijk project. De uitvoerende partijen binnen het consortium waren opeens ook opdrachtgever en moesten 'groeien' in deze rol. De extra kosten die daaruit voortkwamen kunnen dan ook gezien worden als 'leergeld'. Meer hierover in paragraaf 6.4.3.

§6.3.2 Doorlooptijd

Over de doorlooptijden zijn helaas geen gegevens beschikbaar. Het is daardoor niet mogelijk om het framework van data te voorzien.

§6.4 Proces

Zoals gezegd is het MONTAIGNE LYCEUM het eerste huisvestingsproject in Nederland dat is uitgevoerd via een Publiek Private Samenwerking. Naast het realiseren van een nieuw schoolgebouw was het vergaren van kennis over het DBFM-proces een belangrijk doel van dit project. Er viel immers nog veel te leren, zowel aan de zijde van de opdrachtgever als de opdrachtnemer(s). In het kader van dit afstudeeronderzoek hebben gesprekken plaatsgevonden met twee medewerkers van Bouwcombinatie TGM Realisatie (EPC-contractor) en een medewerker van TalentGroep MONTAIGNE (SPC). Alledrie hebben zij aangegeven wat de verschillende leermomenten waren gedurende het project (tot nu toe).

§6.4.1 Samenwerking

Bouwcombinatie TGM Realisatie – de partij die verantwoordelijk was voor het ontwerp en de realisatie – was een samenwerkingsverband van Strukton en Imtech. Volgens een medewerker van Bouwcombinatie TGM Realisatie was binnen deze VOF wel sprake van samenwerking, maar niet van partnership en sociale cohesie. Een oorzaak voor het ontbreken van beide aspecten was de suboptimale organisatie.

Strukton had de leiding over het ontwerp- en realisatieproces en was ook als enige partij verantwoordelijk voor de (positieve en negatieve) gevolgen van haar acties. Het gevolg was dat Imtech nauwelijks risico's liep en daarom een 'passieve' houding aannam. De rol van Imtech had daardoor een traditioneel karakter: het voerde uit wat door de architect op papier was gezet. De architect werd overigens aangestuurd door Strukton en niet door de Bouwcombinatie TGM Realisatie (als geheel) of het consortium TalentGroep MONTAIGNE.

De afstemming van het ontwerp op het beheer & onderhoud was minimaal. ISS was als facilitaire dienstverlener nauwelijks betrokken bij de ontwerpfase en kwam pas enkele maanden voor de oplevering van het gebouw in actie. De gebrekkige organisatie had uiteindelijk fouten in het ontwerp en fouten tijdens de uitvoering tot gevolg. De consequentie is dat het de TalentGroep na de oplevering niet aan de gevraagde kwaliteitseisen kan voldoen, waardoor de opdrachtgever niet de volledige vergoeding hoeft te betalen. De gebreken moeten daarom nu achteraf worden opgelost, want geen gemakkelijke taak is.

§6.4.2 *Integrale aanpak*

De suboptimale organisatie en het gebrek aan sociale cohesie hadden gevolgen voor het integrale karakter van het project. Het ontwerp dat in het Best And Final Offer aan de opdrachtgever is gepresenteerd is na de aanbesteding nog aangepast. Toen men met de uitvoering startte was het ontwerp daardoor eigenlijk nog niet op het juiste niveau. De maakbaarheid en de haalbaarheid van het ontwerp (ten aanzien van de outputspecificaties) waren nog niet getoetst. Een integraal proces, waarbij het ontwerp parallel aan de uitvoering verder werd uitgewerkt is helaas niet uit de verf gekomen. Achteraf had de start van de realisatie uitgesteld moeten worden, zodat het ontwerp eerst nog verder uitgewerkt kon worden. De tijdsplanning liet dit echter niet toe, want de opleverdatum moest gehaald worden met het oog op het betalen van de vergoeding door de opdrachtgever.

§6.4.3 *Nieuwe aanpak*

In §6.3 is al aan de orde geweest dat de partijen binnen het consortium moesten wennen aan hun nieuwe rol en de daarbij horende processen. Volgens de medewerkers van Bouwcombinatie TGM Realisatie lag de focus daardoor teveel op de processen en te weinig op de te leveren dienst, waardoor men het doel 'voorbijschoot'. Ze beschreven het 'probleem' als volgt.

Binnen een bouwproject bekijkt de opdrachtgever alles zeer kritisch vanuit een functioneel oogpunt, terwijl de opdrachtnemer (aannemer) vooral naar de financiële aspecten kijkt. Traditioneel gezien probeert een aannemer een werk zo goedkoop mogelijk uit te voeren om zo de winstmarge te maximaliseren. De aannemer krijgt een ontwerp en/of bestek aangeleverd en realiseert dat vervolgens. Binnen een integraal project is dat niet mogelijk, omdat de opdrachtnemer zelf verantwoordelijk is voor het ontwerp. Daarom is het van belang om eerst de benodigde kennis ter vergaren, vervolgens goed over de situatie na te denken om daarna pas een (ontwerp)beslissing te nemen.

Ter ondersteuning van het bovenstaande verhaal werd de volgende situatie beschreven. Als basis voor de vloerbedekking kon men kiezen tussen twee type ondervloeren. Type A is goedkoper per vierkante meter, maar type B geeft een vlakker eindresultaat. Uit kosten oogpunt koos men voor type A. Na het aanbrengen van deze ondervloer bleek dat het eindresultaat aan niet vlak genoeg was. De vloer moest daarom worden geëgaliseerd. Tijdens het aanbrengen van de vloerbedekking bleek echter dat de vloer nog steeds niet aan de eisen voldeed wat betreft de vlakheid. Daarom moest de vloer voor de tweede keer worden geëgaliseerd.

De totale kosten zijn door alle extra werkzaamheden hoger uitgevallen dan verwacht. De keuze voor type B (in plaats van type A) zou waarschijnlijk goedkoper zijn geweest, want dan zou de vloer vermoedelijk in één keer vlak zijn. Als men zich vooraf beter had verdiept in de eisen die de vloerbedekking stelt aan de ondervloer, dan was wellicht wel een andere keuze gemaakt. Zo waren er tijdens het project nog een aantal zaken meer die niet optimaal zijn verlopen.

§6.4.4 *Organisatie*

De medewerker van TalentGroep Montaigne benadrukte dat de opzet van de projectorganisatie en de invulling van de verschillende functies een belangrijke bijdrage levert aan het slagen of falen van het



Bouw- en Exploitatieproces. Tijdens het project 'Montaigne Lyceum' ontbraken volgens hem de volgende functies of waren deze niet goed ingevuld.

- *Projectdirecteur*
De projectdirecteur moet de steun hebben van alle partijen binnen de EPC- en OM-contractor. Zij moeten hem voorzien van een mandaat om (namens alle partijen) belangrijke beslissingen te kunnen nemen.
- *Ontwerpmanager*
Binnen het integrale ontwerpproces is het van belang dat de verschillende disciplines op elkaar worden afgestemd. De ontwerpmanager is daarvoor verantwoordelijk.
- *Planner*
Het ontwerp- en realisatieproces moeten op elkaar worden afgestemd. Niet alleen wat betreft de maakbaarheid, maar ook wat betreft het (detail)niveau van het ontwerp en de koppeling aan contractuele en financiële deadlines.
- *Controller*
De taak van de controller is het beheren en monitoren van de contracten. Hij kent de inhoud van de contracten en weet wat er van de verschillende partijen wordt verwacht. Deze informatie moet vervolgens worden gekoppeld aan de kwaliteit, risico's en kosten van het project.

Bij de invulling van de verschillende functies is de 'softe kant' van de uitvoerende personen van groot belang. Belangrijke kenmerken zijn onder andere vertrouwen en belangenafstemming.

Bronnen

Literatuur

- Heuckelum, J. van (2006), *De Belangenbalans. De ontwikkeling van een methode welke inzicht geeft in belangenverschillen binnen een DBFM-consortium*, Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven

Internet

- Andersson Elffers Felix, *Quick scan Montaigneproject*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/scholen/quick-scan-evaluatie-montaigne-maart-2005.pdf>
(augustus 2006)
- De Haagse Lente, *Artist impression Montaigne Lyceum*
<http://www.haagselente.nl/images/screens/3tn.JPG> (augustus 2006)
- Ernst & Young, *Evaluatie Montaigne 2005*
<http://www.minfin.nl/binaries/minfin/assets/pdf/dossiers/publiek-private-samenwerking/publicaties/scholen/evaluatie-montaigne-2005-februari-2006.pdf> (augustus 2006)

B7 Case study 2 - Afvalwater Haagse Regio

§7.1 Projectbeschrijving

§7.1.1 Kerngegevens

Naam:	Afvalwater Haagse Regio (AHR)
Locatie:	Den Hoorn
Opdrachtgever:	Hoogheemraadschap van Delfland
Opdrachtnemer:	Consortium Delfluent: - Installaties, beheer & exploitatie: Veolia Water - Beheer & exploitatie: Evides - Bouw/civil: Heijmans & Strukton - Financiering: Rabobank, Dexia & European Investment Bank
Contractvorm:	Design, Build, Finance & Operate (DBFO)
Oplevering:	- AWZI Harnaschpolder: eind 2006 (planning) - AWZI Houtrust: zomer 2008 (planning)
Looptijd:	30 jaar
Aanneemsom:	Circa € 362 miljoen

§7.1.2 Beschrijving

In de regio Den Haag wonen en werken honderdduizenden mensen. Dit aantal groeit nog steeds, evenals de hoeveelheid afvalwater die zij produceren. Daarnaast is de Europese regelgeving op het gebied van afvalwaterzuivering aan veranderingen onderhevig. De kwaliteitseisen die gesteld worden aan gezuiverd afvalwater worden steeds strenger. Deze combinatie van factoren heeft het Hoogheemraadschap van Delfland doen besluiten om het project Afvalwater Haagse Regio (AHR) op te starten.



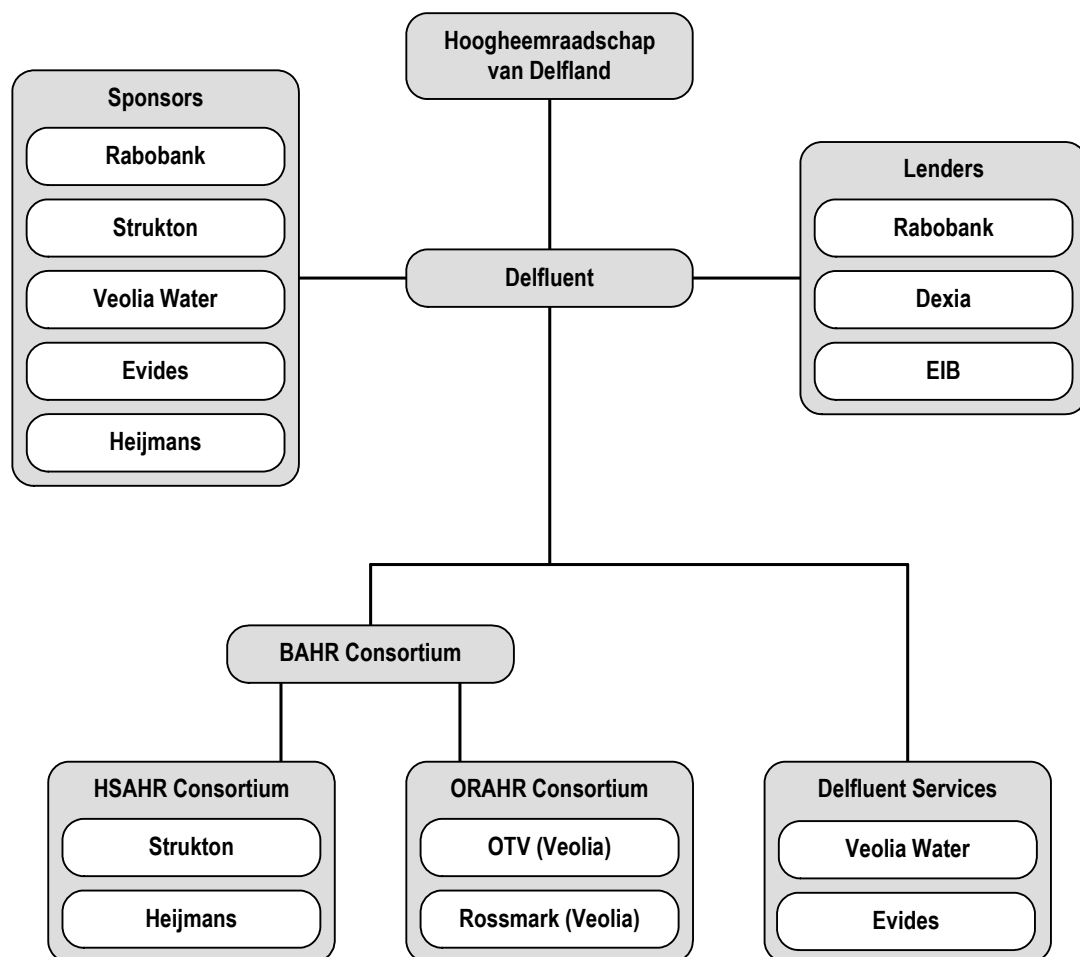
Figuur 7.1: Luchtfoto van AWZI Harnaschpolder tijdens de bouw (bron: Delfluent – augustus 2006)

Het project omhelst een aantal deelprojecten, waaronder de renovatie en nieuwbouw van achttien rioolgemaal en de aanleg van nieuwe persleidingen. Twee deelprojecten worden via een Publiek-Private Samenwerking uitgevoerd, namelijk de bouw van afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) Harnaschpolder en de renovatie van AWZI Houtrust. Beide AWZI's hebben na afronding van het project samen een piekcapaciteit van circa 50 miljoen liter per uur, waarvan ongeveer 30% voor

rekening komt van AWZI Houtrust en 70% voor rekening van AWZI Harnaschpolder. Daarmee wordt de Harnaschpolder één van de grootste afvalwaterzuiveringsinstallaties van Europa.

§7.2 Organisatie

Het organigram van de Publiek-Private Samenwerking voor de bouw van de AWZI's is bijna gelijk aan het 'standaard' organigram wat in hoofdstuk 3 wordt gepresenteerd. Boven in het schema staat de opdrachtgever, het Hoogheemraadschap van Delfland. Het Hoogheemraadschap heeft een DBFO-contract gesloten met Delfluent voor het ontwerpen, bouwen, (voor)financieren, onderhouden en exploiteren van de AWZI's Harnaschpolder en Houtrust. Delfluent is een Special Purpose Company die speciaal voor dit project is opgericht door vijf aandeelhouders: Strukton, Heijmans, Rabobank, Evides en Veolia Water.



Figuur 7.2: Organigram van het project 'Afvalwater Haagse Regio'



Delfluent heeft op zijn beurt voor de uitvoering van het project contracten afgesloten met de volgende partijen.

- *Lenders: Rabobank, Dexia & European Investment Bank*
Voor de (voor)financiering van de ontwerp- en bouwfase zijn in totaal 11 externe financiers (banken) bij het project betrokken. Binnen deze groep zijn de Rabobank, Dexia en de European Investment Bank (EIB) de Lead Arrangers.
- *Engineering, Procurement & Construction: BAHR Consortium*
Het ontwerp en de bouw van de AWZI's zijn (integraal) uitbesteed aan het BAHR Consortium, waarin Strukton, Heijmans, OTV en Rossmark participeren (Rossmark en OTV zijn dochterondernemingen van Veolia Water). BAHR staat voor Bouw Afvalwaterzuivering Haagse Regio. Binnen het BAHR Consortium is een onderverdeling gemaakt:
 - *HSAHR*
Strukton en Heijmans werken samen onder de naam HSAHR (Heijmans Strukton Afvalwater Haagse Regio) en zijn verantwoordelijk voor het bouwkundige en civieltechnische deel.
 - *ORahr*
OTV en Rossmark hebben zich verenigd onder de naam ORahr (OTV Rossmark Afvalwater Haagse Regio) en zij verzorgen de mechanische en elektrische installaties.
- *Operation & Maintenance: Delfluent Services BV*
Het dagelijkse beheer en onderhoud van de AWZI's wordt uitgevoerd door Delfluent Services, een samenwerkingsverband van Veolia Water en Evides. Beide bedrijven hebben ruime (inter)nationale ervaring op het gebied van waterbehandeling.

Het BAHR Consortium en Delfluent Services hebben naast de formele contractrelaties met Delfluent een overeenkomst gesloten voor de raakvlakbeheersing. Binnen dit project is er namelijk een spanningsveld tussen ontwerp, realisatie en beheer & onderhoud. Veolia is verantwoordelijk voor zowel de Operations & Maintenance (via Delfluent Services) als voor de Engineering, Procurement & Construction (via ORahr). Strukton en Heijmans zijn (via HSAHR) ook verantwoordelijk voor de Engineering, Procurement & Construction. Alle partijen moeten een evenwicht vinden tussen hun eigen belangen en het gezamenlijke belang.

De kosten voor Operations & Maintenance worden (grooten)deels bepaald door keuzes die worden gemaakt tijdens de ontwerp- en realisatiefase, bijvoorbeeld de keuzes ten aanzien van het materiaalgebruik. HSAHR probeert wat betreft het ontwerp en de realisatie van de bouwkundige- en civiele onderdelen de grenzen van de outputspecificaties op te zoeken om vervolgens tegen zo laag mogelijke kosten toch aan de eisen en wensen te voldoen. Veolia probeert hetzelfde wat betreft de exploitatie en het ontwerp en de realisatie van de installaties. Om te voorkomen dat door deze werkwijzen niet aan de outputspecificatie wordt voldaan, is het van belang dat het de betrokken partijen hun verantwoordelijkheden op elkaar afstemmen.

§7.3 Framework

§7.3.1 Kosten

Het was helaas niet mogelijk om gedetailleerde en uitgebreide informatie te verkrijgen over de kosten van het project. Tabel 7.1 is gebaseerd op een ramingsdocument uit 1999 en geeft een globaal overzicht van de realisatiekosten.

§7.3.2 Doorlooptijd

In november 2002 werd Delfluent door het Hoogheemraadschap van Delfland aangewezen als 'preferred bidder' voor de uitvoering van het project. Ruim een jaar later werden de contracten getekend en kon gestart worden met de uitvoering. In tabel 7.2 en is de oorspronkelijke planning opgenomen die men toen voor ogen had, samen met de nieuwe planning die in de zomer van 2006 is opgesteld.

[Bk] Realisatiekosten	1	Kosten voorbereiding	2,5%
	2	Bouwkosten	80,0%
	2.1	Bouwkundig/civiel	50,0%
	2.2	Installaties	25,0%
	2.3	Inrichting	5,0%
	2.4	Terrein	0,0%
	2.5	Facilitaire dienstverlening	0,0%
	3	Testkosten	0,0%
	4	Algemene kosten	10,0%
	5	Faalkosten, winst & risico	7,5%
	Totaal		100,0%

Tabel 7.1: Raming bouwkosten AWZI Harnaschpolder

Activiteit:		Oude planning (2003):	Nieuwe planning (2006):
Harnaschpolder:	Start realisatie	December 2003	December 2003
	Pijpleiding beschikbaar	Juni 2006	Juni 2006
	'Plant start up'	Juni 2006	Juni 2006
	Capaciteit 50%	Juni 2007	Januari 2007
	Capaciteit 100%	Januari 2008	Maart 2007
	Oplevering	Juli 2008	?
Houtrust:	Start renovatie – fase 1	Juni 2007	Januari 2007
	'Plant start up' – fase 1	September 2007	Juni 2007
	Capaciteit 50%	Februari 2008	September 2007
	Start renovatie – fase 2	Februari 2008	September 2007
	'Plant start up' – fase 2	Juni 2008	Maart 2008
	Capaciteit 100%	November 2008	Juni 2008
	Oplevering	Maart 2009	?

Tabel 7.2: 'Milestone schedule' AWZI Harnaschpolder en AWZI Houtrust



De oorspronkelijke planning was om in juni 2006 met de 'plant start up' van AWZI Harnaschpolder te kunnen starten. Hiervoor was Delfluent afhankelijk van de aanleg van een pijpleiding die de AWZI verbindt met de Noordzee. De aanleg van deze leiding viel buiten de scope van het PPS-project en daarom kon Delfluent daar geen invloed op uitoefenen. De pijpleiding is uiteindelijk (via een traditionele aanpak) op tijd opgeleverd en daarnaast verliepen de bouwwerkzaamheden AWZI Harnaschpolder voorspoedig. De werkzaamheden verliepen zelfs voorspoediger dan gepland, waardoor al in september 2006 is gestart met het testen van de installaties. Dit heeft positieve gevolgen voor het verdere verloop van het project. Zodra AWZI Harnaschpolder voor minstens 50% in gebruik kan worden genomen, zal AWZI Houtrust namelijk worden gesloten en zal gestart worden met de renovatie. Dit vindt naar verwachting plaats in juni 2007.

Het voordeel van de bovenstaande tijdwinst is het naar voren schuiven van de uiteindelijke 'service delivery date', met moment waarop beide AWZI's voor 100% beschikbaar zijn. Op dat moment kan Delfluent gezuiverd afvalwater leveren dat aan de outputspecificaties (kwaliteitseisen) voldoet en is de opdrachtgever verplicht om hiervoor de afgesproken vergoeding te betalen. Daarnaast ontvangt Delfluent een bonus voor de snelle(re) oplevering van het project.

§7.4 Proces

In het kader van dit afstudeeronderzoek hebben er enkele gesprekken plaatsgevonden met twee medewerkers van Delfluent (SPC) en een medewerker van het HSHAR Consortium (EPC-contractor). In deze paragraaf komen een tweetal aspecten aan bod die volgens hen van invloed zijn op het proces binnen het PPS-project 'Afvalwater Haagse Regio' en op een geïntegreerde samenwerking in het algemeen.

§7.4.1 Samenwerking

De samenwerking tussen de verschillende betrokken partijen is essentieel binnen een PPS-project. Daarbij kunnen drie niveaus worden onderscheiden. Hieronder wordt de samenwerking binnen het PPS-project 'Afvalwater Haagse Regio' per niveau beschreven.

- *Samenwerking tussen opdrachtgever en opdrachtnemer*
De samenwerking tussen het Hoogheemraadschap van Delfland en Delfluent verloopt goed. Bij aanvang van het project moest de opdrachtgever nog wennen aan de nieuwe aanpak en bijbehorende organisatiestructuur, met name aan het feit dat het consortium Delfluent de werkzaamheden en de risico's heeft uitbesteed aan Delfluent Services en het BAHN Consortium. De opdrachtgever weet dat zijn betrokkenheid en invloed tijdens het ontwerp- en bouwproces tot een minimum zijn geslonken.
- *Samenwerking binnen het consortium*
De samenwerking tussen de verschillende partijen binnen het consortium en de bijbehorende projectorganisatie verloopt op een soepele manier, maar met name de samenwerking met Delfluent Services is voor verbetering vatbaar.



Delfluent Servies heeft een groot aantal werknemers overgenomen van het Hoogheemraadschap Delfland vanwege hun kennis en ervaring op het gebied van afvalwaterzuivering. Zij waren in de oude situatie verantwoordelijk voor de sturing van het zuiveringsproces en zij hebben die functie ook in de nieuwe situatie. Ze komen echter uit een publieke organisatie en werken nu binnen in een private organisatie met een commerciële werkwijze. Sommige nieuwe werknemers hebben moeite met deze omschakeling.

De samenwerking tussen HSAHR (bouw/civil) en ORAHR (installaties) verloopt tot nu toe optimaal. Dit is te danken aan de goede aansturing van het EPC-proces. In vroeg stadium van het project zijn er financiële middelen ter beschikking gesteld om de verschillen tussen de ontwerpen van HSAHR en ORAHR op te lossen en op elkaar af te stemmen. Op die manier zijn de verliezen (faalkosten) geminimaliseerd, omdat langdurige en kostbare discussies werden vermeden.

De samenwerking tussen het BAHR en Delfluent Services is moeizaam op gang gekomen. Delfluent Services is haar interne organisatie nog aan het ontwikkelen, waardoor de communicatie en afstemming van onder het andere het ontwerp op het beheer & onderhoud niet optimaal verloopt. Daarnaast zijn alle betrokken partijen op sommige punten te veel met hun eigen belangen bezig en te weinig met het gezamenlijke doel.

- *Samenwerking met 'derden'*

Tegenstand vanuit de samenleving en van omwonenden viel gezien de verwachtingen mee. Er is in een vroeg stadium voldoende aandacht geschonken aan deze groep door hen bij het project te betrekken en van informatie te voorzien, met name over het ontwerp en de uitvoering.

In het algemeen kan gesteld worden dat de sleutel tot succes binnen een project bepaald wordt door de kwaliteiten van de medewerkers en de wil tot samenwerken. Het is bijna ondenkbaar dat een opdrachtnemende partij alle kennis en vaardigheden in huis heeft om binnen een (geïntegreerd) project alle activiteiten zelf uit te voeren. Dat maakt het inschakelen van onderaannemers noodzakelijk. Hierdoor ontstaat in principe een 'opdrachtgever-opdrachtnemer' relatie binnen een projectorganisatie. Het risico is dan aanwezig dat deze relatie traditionele 'trekjes' gaat vertonen en dat van samenwerking geen sprake meer is. Het spel tussen opdrachtgever en opdrachtnemer heeft zich dan verplaatst naar de organisatie van de opdrachtnemer.

Twee aspect die samenhangen met het fenomeen 'samenwerking' zijn de kwaliteitscontrole en de informatievoorziening. Binnen een geïntegreerd project is de opdrachtnemer zelf verantwoordelijk voor de kwaliteitscontrole, aangezien de risico's ook bij deze partij liggen. Vroeger lagen de risico's grotendeels bij de opdrachtgever en was de kwaliteitscontrole ook zijn taak. Nog niet alle partijen binnen de bouw zijn klaar voor deze omslag, met name de (kleine) (onder)aannemers niet. Daarom is het van belang dat binnen een geïntegreerde samenwerking hiermee rekening wordt gehouden.

Wat betreft de informatievoorziening is vooral het verkrijgen van de juiste informatie op het juiste moment van belang. De opdrachtnemende partijen zijn daar zelf verantwoordelijk voor. Wachten tot deze informatie door bijvoorbeeld de opdrachtgever wordt geleverd heeft geen zin: men moet dit zelf verzamelen. De EPC-contractor is bijvoorbeeld zelf verantwoordelijk voor het Programma van Eisen,

de vergunningen, het ontwerpproces, het bestek en de bouwtekeningen en moet daarom zelf achter de benodigde input voor deze documenten aan.

57.4.2 *Integrale aanpak*

Het grote voordeel van dit project is het samenvoegen van meerdere activiteiten en fasen en het uitbesteden van dit pakket aan één partij. Vergeleken met de traditionele manier wordt zo het aantal interfaces verminderd. Traditioneel gezien zitten daar namelijk de risico's, aangezien bij elke interface de opdrachtgever zijn goedkeuring moet geven. Daarnaast is het overdragen van informatie van de ene naar de andere partij vaak noodzakelijk. De kans dat daarbij het project 'schade' oploopt is tamelijk groot, met alle gevolgen van dien voor de kwaliteit, functionaliteit en (faal)kosten. Door alles binnen één organisatie te houden, wordt het aantal 'employer's decisions' geminimaliseerd en kan de informatieoverdracht beter verlopen. Het koppelen van een financiële prikkel aan het project is de uiteindelijke sleutel tot 'succes'.

Een ander voordeel van een integrale aanpak in combinatie met functionele specificaties is de (oplossings)vrijheid die de opdrachtnemer heeft. Bij de bouw van beide AWZI's heeft men daardoor een aantal optimalisaties in het ontwerp kunnen doorvoeren. Het was daarbij van belang dat de veranderingen niet ten kosten gingen van de outputspecificaties. Enkele voorbeelden van de optimalisaties zijn:

- Het vervangen van geverfde stalen trappen door onderhoudsarme aluminium trappen.
- Het vervangen van een tunnel onder AWZI Houtrust door een constructie over het gebouw heen.
- Rondom het terrein van AWZI Harnaschpolder zijn damwanden geslagen om het terrein tijdens de bouw 'droog' te houden. Deze worden na de bouw verwijderd. In eerste instantie waar hier wanden van betoniet gepland, die 'voor eeuwig' zouden blijven zitten. De omschakeling naar damwanden betekende wel dat de constructies moesten worden aangepast ten aanzien van de grondwaterstromen.

Bronnen

Internet

- Delfluent
<http://www.delfluent.com> (augustus 2006)
- Hoogheemraadschap Delfland, *Afvalwater Haagse Regio. Samen zorgen voor schoon water*
<http://www.hhdelfland.nl/contents/pages/224/foldereerstapssfinalnl.pdf> (augustus 2006)
- Strukton Betonbouw
www.struktonbetonbouw.com (augustus 2006)



B8 Case study 3 - Renovatie Ministerie van Financiën

§8.1 Projectbeschrijving

§8.1.1 Kerngegevens

Naam:	Renovatie Ministerie van Financiën
Locatie:	Den Haag
Opdrachtgevers:	- Aanbestedende dienst: Rijksgebouwendienst - Gebruiker: Ministerie van Financiën
Opdrachtnemer:	Consortium Safire: - Bouw: Strukton - Financiering: ABN AMRO - Werktuigbouwkundige installaties: Burgers Ergon - Elektrische installaties: GTI - Facilitaire dienstverlening: ISS
Contractvorm:	Design, Build, Finance, Maintain & Operate (DBFMO)
Oplevering:	Eind 2008 (planning)
Bruto vloeroppervlakte:	Circa 66.000 m ²
Looptijd:	2 jaar (bouw) + 25 jaar (exploitatie)
Aanneemsom:	Circa € 175 miljoen

N.B.: De gegevens en informatie in deze bijlage zijn gebaseerd op de situatie tot aan de contractueel en financial close. Na ondertekening van de contracten op 11 december 2006 hebben er namelijk een aantal wijzigingen plaatsgevonden binnen het project en de projectorganisatie, met name wat betreft de rol van ABN AMRO. Deze wijzigingen zijn niet in deze bijlage meegenomen.

§8.1.2 Beschrijving

Het ministerie van Financiën zetelt sinds eind 1975 in een kantoorpand aan de Korte Voorhout 7 in Den Haag. Een aantal jaren geleden werd vastgesteld dat de klimaatinstallatie niet meer de eisen van deze tijd voldoet. Aangezien de installatie is verweven met de gevel, is vervangen alleen maar mogelijk indien het gehele gebouw wordt gestript. Aangezien dit een zeer ingrijpende actie is, werd besloten om het gehele gebouw te renoveren en tegelijkertijd een groot aantal andere knelpunten aan te pakken. Uit onderzoek kwam naar voren dat de vernieuwbouw en herinrichting van het gebouw doelmatiger en goedkoper kan worden uitgevoerd indien het project geïntegreerd word uitbesteed via een DBFMO-constructie.

Begin 2006 is het project aan gegund aan het consortium Safire met een ontwerp van Meyer en Van Schooten Architecten, waarin openheid en toegankelijkheid centraal staan. Als het project volgens planning verloopt, kunnen de rijksambtenaren eind 2008 weer aan het werk in het vernieuwde ministerie.

§8.2 Organisatie

§8.2.1 Organigram

In figuur 8.2 is het organigram weergegeven dat van toepassing is op het PPS-project 'Renovatie Ministerie van Financiën'. De structuur wijkt af van het organigram wat in hoofdstuk 3 wordt gepresenteerd als 'algemeen geldend' voor een DBFMO-project. Het verschil zit hem in het onderste deel van het schema. In hoofdstuk 3 wordt uitgegaan van twee contractors: één voor Engineering, Procurement & Construction (EPC) en één Operations & Maintenance (OM). Voor de renovatie van het Ministerie van Financiën hebben de Sponsors er voor gekozen om hiervoor één contractor verantwoordelijk te maken: de Engineering, Procurement, Construction & Maintenance (EPCM) Contractor. Een voordeel van deze keuze is dat ontwerp, realisatie, beheer en onderhoud beter geïntegreerd kunnen worden en dat het aantal raakvlakken wordt geminimaliseerd.



Figuur 8.1: Het ontwerp van Meyer & Van Schooten (Bron: Ministerie van Financiën – oktober 2006)

Het project is aanbesteed door de Rijksgebouwendienst, een agentschap van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) dat verantwoordelijk is voor de huisvesting van rijksdiensten en internationale organisaties in Nederland (Rijksgebouwendienst [1], oktober 2006). Zij heeft het DBFMO-contract aanbesteed aan het consortium Safire BV (Samen Financiën Renoveren), bestaande uit ABN AMRO, Strukton, ISS, GTI en Burgers Ergon. Safire heeft voor de uitvoering van het project contracten afgesloten met de volgende partijen.

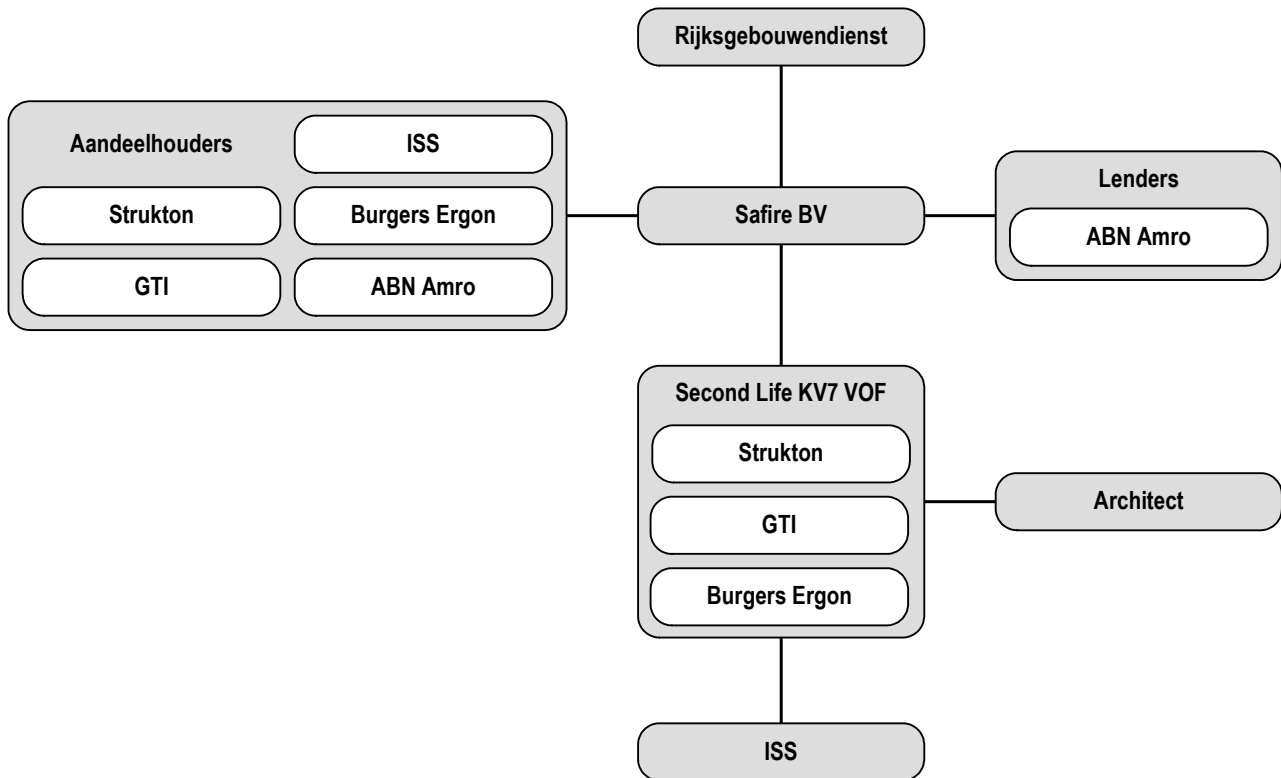
- *Lender: ABN Amro*

De Rijksgebouwendienst betaalt Safire pas een vergoeding vanaf het moment dat het ministerie (weer) in gebruik is genomen en het aan de gestelde eisen voldoet. Daarom zijn tijdens de ontwerp- en bouwfase een aantal externe financiers bij het project betrokken om de werkzaamheden grotendeels te (voor)financieren. ABN Amro treedt op als Lead Arranger van deze groep.

- *Engineering Procurement Construction & Maintenance: Second Life KV7 VOF*

Het ontwerp, de bouw en het beheer en onderhoud zijn uitbesteed aan Second Life KV7 VOF, een samenwerkingsverband van Burgers Ergon, Strukton en GTI. De VOF neemt alle risico's over die aan het ontwerpen, de bouw en het beheer en onderhoud verbonden zijn. Voor het ontwerp is architectenbureau Meyer & Van Schooten in de arm genomen. ISS is verantwoordelijk

voor het soft facility management, maar is een 'onderaannemer' van de Second Life KV7 VOF. Dit was een keuze van ISS en daarmee ook één van de redenen waarom men niet heeft gekozen voor de 'algemeen geldende' organisatiestructuur.



Figuur 8.2: Organigram van het project 'Renovatie Ministerie van Financiën'

58.2.2 Overlegstructuur

Tijdens de ontwerpfase is er een uitgebreide overlegstructuur in werking gesteld om tot een optimaal eindresultaat te komen wat betreft de outputspecificaties, esthetica en het budget. Centraal in het overleg staat het Ontwerpteam met aan het hoofd de ontwerpleider. Zijn primaire taak was het afstemmen van de vele raakvlakken binnen het ontwerp. Voor de belangrijkste disciplines binnen het ontwerp is een werkgroep in het leven geroepen (zie tabel 8.1). Elke werkgroep wordt geleid door een medewerker van de participant met de meeste kennis omtrent de desbetreffende discipline. Burger Ergon leidt bijvoorbeeld de werkgroep 'brandveiligheid' en Strukton de werkgroep 'dak'.

Brandveiligheid	Binnenwanden & -vloeren	Liften	Plafonds
Gebouwbeheersysteem	Vaste inrichting	Schachten	Atrium
Keuken/pantry	ICT	Dak	Nuts voorziening
	Beveiliging	Gevel	Algemene ruimten

Tabel 8.1: Werkgroepen tijdens de Ontwerpfase



Raakvlakken zijn onderdelen van het ontwerp waar verschillende werkgroepen bij betrokken zijn of invloed op hebben. Onder leiding van de ontwerpleider proberen de groepsleden het ontwerp voor het desbetreffende onderdeel te optimaliseren op het gebied van kosten, ontwerp, uitvoering en esthetica. Vooral op het gebied van de uitvoering kan het project worden geoptimaliseerd door een betere werkverdeling op detailniveau te maken. Als participant A bijvoorbeeld een groot aantal onderdelen samenvoegt en participant B het geheel afmaakt met één onderdeel, dan is het efficiënter als participant A ook dat ene onderdeel van participant B installeert. Dit gaat niet ten kosten van het budget/scope van beide participanten, aangezien het om relatief kleine aanpassingen gaat. Bovendien middelt het zich over het hele ontwerp gezien.

58.3 Framework

In het kader van het onderzoek hebben er meerdere gesprekken plaatsgevonden met een medewerker van Second Life KV7 VOF (EPCM-contractor). Helaas was niet mogelijk om het onderzoek van voldoende input te voorzien om het framework in zijn geheel in te vullen. Het probleem is dat het project wat betreft de kosten is niet benaderd volgens een insteek die het framework laat zien. De informatie die wel beschikbaar was is verwerkt in deze paragraaf.

58.3.1 Kosten

- *Modellen*

Tijdens het aanbestedingsproces zijn er modellen opgesteld voor de kosten van het (technisch) beheer & onderhoud en de facilitaire dienstverlening en de invloed hiervan op het gehele projectkosten (Life Cycle Costing). Aan de hand van de modellen is bepaald op welke aspecten het ontwerpproces gestuurd moest worden. De uitkomsten lieten zien dat hogere initiële kosten (kunnen) leiden tot lagere beheerkosten. Aan het einde van het project weegt de verwachte besparing in de beheerskosten ruimschoots op tegen de hoger initiële investering.

- *Kwaliteit versus kosten*

De opdrachtgever werkte bij de aanbesteding met een puntensysteem, waarbij de kosten en de kwaliteit centraal stonden. Tijdens de aanbestedingsfase konden de twee overgebleven potentiële opdrachtnemer in totaal maximaal 60 punten verdienen. De partij met het laagste bod kreeg per één miljoen euro verschil met de concurrent één punt (maximaal 30 punten). Daarnaast kon men punten verdienen met de kwaliteit van het ontwerp (maximaal 30 punten).

Binnen Safire is in een vroeg stadium nadrukkelijk de keuze gemaakt om een hoge kwaliteit na te streven. Met die keuze en de bijbehorende aanpak heeft men uiteindelijk het project ook binnengehaald. Safire had namelijk het hoogste Best And Final Offer (verschil van 3 miljoen), maar compenseerde dat met een hogere kwaliteit (maximale score van 30 punten).



- *Exploitatiekosten*

Het project is aanbesteed voor een prijs van €175 miljoen. Hiervan is een groot deel gereserveerd voor de exploitatiekosten gedurende een periode van 25 jaar. De grove verdeling van de kosten is als volgt:

- Bouwproces: 40%
- Soft facility management: 40%
- Hard facility management: 20%

§8.3.2 *Doorlooptijd*

Over de doorlooptijden zijn helaas geen gegevens beschikbaar. Het is daardoor niet mogelijk om het framework van data te voorzien.

§8.4 **Proces**

Zoals eerder aangegeven hebben er gesprekken plaatsgevonden met medewerker van Second Life KV7 VOF. Daarnaast is er ook contact geweest met een medewerker van Safire BV (SPC). In deze paragraaf komen een aantal aspecten aan bod die volgens beide heren van invloed zijn (geweest) op het proces en de waarde van het project

§8.4.1 *Samenwerking*

Binnen een geïntegreerde samenwerking moeten meerdere partijen samenwerken om een gezamenlijk doel te (kunnen) bereiken. Een belangrijk aspect is daarom het gelijkstemmen van de belangen van de verschillende participanten. Binnen een samenwerkingsverband is er namelijk altijd een spanningsveld tussen de eigen scope van de participanten en het gezamenlijke doel. Ook binnen het project 'Renovatie Ministerie van Financiën' was dit het geval.

Tijdens de aanbestedingsfase wilde alle partijen binnen het consortium de opdracht graag 'binnenhalen' en daarom werkte iedereen integraal samen aan de meest optimale aanbidding. Nu Safire ook daadwerkelijk het project mag gaan uitvoeren, vervallen de verschillende participanten terug in hun 'oude patroon'. Regelmatig verliest men het gezamenlijke doel uit het oog en richt men zich te veel op de eigen belangen. De wisseling van personeel binnen de projectorganisatie draagt hieraan bij: medewerkers die bij de aanbidding zijn betrokken, worden vervangen door medewerkers die de realisatie voorbereiden en uitvoeren. De nieuwe medewerkers hebben minder binding met het project. Het gezamenlijke doel moet wel in evenwicht blijven met de 'speelruimte' van de deelnemende partijen. Het is de kunst om binnen een project is de juiste partijen samen te brengen en ze ruimte te geven om hun meerwaarde te tonen (zie §8.4.2). Dit geldt niet alleen tijdens de aanbestedingsfase, maar ook tijdens de ontwerp- en realisatiefase en het beheer & onderhoud.

Binnen een geïntegreerd samenwerkingsverband bestaat altijd het risico dat er 'traditionele' relaties ontstaan. Één (dominantie) partij treedt dan op als opdrachtgever en de andere partijen fungeren als opdrachtnemer, terwijl het uitgangspunt zou moeten zijn dat de partijen op gelijkwaardige basis samenwerken. Dit komt het samenwerkingsproces en daarmee het integrale aspect van het project niet ten goed. Alle participanten moeten elkaar tijdens het project kunnen controleren en coördineren, zowel wat betreft het product als wat betreft het proces. Als er iets niet klopt of misgaat, dan moet men



elkaar hierop kunnen aanspreken. Sociale cohesie is een kwestie van partnership, van geven en nemen en van onderling begrip. Flexibiliteit is daarbij een belangrijk kenmerk.

Tot slot nog een opmerking over het niveau van de aspecten die in deze paragraaf zijn besproken. Hoewel er steeds over participanten onderling wordt gesproken, gelden deze aspecten ook voor de organisaties van de verschillende participanten. Denk dan aan werkmaatschappijen of afdelingen binnen een onderneming die met elkaar moeten samenwerken.

§8.4.2 Partnerselectie

In de vorige subparagraaf is de samenwerking tussen de verschillende participanten al aan de orde geweest. De stap die daar aan vooraf gaat is ook een belangrijke factor binnen een project: het selecteren van de verschillende deelnemende partijen. Uitgangspunt daarbij is: hoe kan het consortium voldoen aan de outputspecificaties en leveren wat de klant wil? De samenstelling van de projectorganisatie moet aansluiten bij het antwoord op deze vraag. De selectie is niet alleen afhankelijk van de kennis en kunde van de potentiële deelnemers. Samenwerking is ook iets wat een onderneming moet willen en vooral moet kunnen. Het karakter en de instelling van de medewerkers spelen daarbij een belangrijke rol.

Wat betreft het samenstellen van een projectorganisatie mag niet gesteld worden dat een 'winning team' dat gewerkt heeft aan Project A, in dezelfde samenstelling ook Project B tot een succesvol einde kan brengen. Voor elk project moet een nieuw team worden samengesteld met de meest ideale samenstelling om het betreffende project en de bijbehorende vraagstukken op te lossen.

§8.4.3 Aanpassingsprocedure

Binnen de Second Life KV7 VOF is een procedure vastgelegd voor het doorvoeren van wijzigingen in het ontwerp. Hiermee wordt er een transparante werkomgeving geschapen voor alle deelnemende partijen. Een aanpassing van het ontwerp kan namelijk financiële gevolgen hebben voor meerdere participanten. Over het algemeen geldt dat degene die verantwoordelijk is voor de wijziging ook verantwoordelijk is voor de (extra) kosten die dat met zich meebrengt. Er zijn echter ook 'grijze gebieden', zoals keuzes waar alle betrokkenen achter staan maar die uiteindelijk toch niet mogelijk zijn.

Een voorbeeld van een 'grijs gebied' was de voorgenomen plaatsing van twee installatiehuisjes op het dak. Na een grondige analyse van het ontwerp was de verwachting dat dit onderdeel van het ontwerp zou worden afgekeurd door de Welstandscommissie. Daarom werd besloten om het ontwerp wat betreft de installatiehuisjes aan te passen. De kosten die hiermee gemoeid waren, werden gedeeld door de drie partijen binnen Second Life KV7 VOF. Geen van de partijen kon als verantwoordelijke worden aangewezen en zowel Strukton, GTI als Burgers Ergon stonden achter het oorspronkelijke ontwerp.



§8.4.4 *Lessen uit het verleden*

Strukton is ook betrokken bij het PPS-project 'Montaigne Lyceum' (zie bijlage 6). Ervaringen binnen dat project hebben veel input geleverd voor zaken die anders of beter moeten bij de renovatie van het Ministerie van Financiën. Tijdens de gesprekken met de medewerker van Second Life KV7 VOF kwamen de volgende situaties aan de orde, die met name tot uiting zullen komen tijdens de realisatiefase.

- *Architect*

De architect van het renovatieplan viel rechtstreeks onder het de EPCM-contractor Second Life KV7 VOF. Bij het project 'Montaigne Lyceum' viel de architect onder één van de deelnemende partijen, wat het integrale aspect niet ten goede kwam.

- *Scope*

Voor elke participant zijn de scope en de kaders duidelijker en gedetailleerder vastgelegd. Hierdoor weten de deelnemende partijen wat er van hen verwacht wordt.

- *Partnerselectie*

Voor het project 'Renovatie Ministerie van Financiën' zijn de meeste geschikte participanten geselecteerd. Daarnaast zijn de juiste (integrale) teams en werkgroepen samengesteld, waardoor er sprake is van partnership.

- *Toezicht tijdens realisatie*

Tijdens de uitvoering zal er op de bouwplaats een soort van toezichthouder aanwezig zijn. Hij zal fungeren als een klankbord voor de uitvoerende partijen. Daarnaast zal er een eindverantwoordelijke worden aangesteld tijdens de realisatiefase. Hij zal optreden als vertegenwoordiger van Second Life KV7 VOF.

Ondanks de lessen uit het verleden, verloopt het project nog niet helemaal vlekkeloos. Regelmatig vinden er leermomenten plaats tijdens het project, met name op het gebied van raakvlakmanagement.

§8.4.5 *Relatie opdrachtnemer - opdrachtgever*

De medewerker van Safire BV ging in op de relatie tussen de opdrachtnemer en de opdrachtgever. Als opdrachtnemer is het moeilijk om de opdrachtgever te sturen, bijvoorbeeld wat betreft zijn planning. Daarom is het van groot belang om een goede relatie met de opdrachtgever op te bouwen. Bij buitensporige situaties kan deze relatie kan worden benut om de opdrachtgever (en het proces) te beïnvloeden.

Om een solide en betrouwbare relatie met de opdrachtgever te bewerkstelligen, moet het interne proces binnen de organisatie van de opdrachtnemer in orde zijn. Een aantal zaken verdient daarbij extra aandacht. Allereerst is dat een integrale ontwerpaanpak. Daarnaast is een eenheid van informatie van belang, samen met de besluitvorming op basis van deze informatie. Vervolgens moet voorkomen worden dat men gaat 'zweven': alle neuzen moeten dezelfde richting opstaan en er moet worden vastgehouden aan de genomen beslissingen.



Safire heeft het project 'binnengehaald' door een maximale score te behalen op kwaliteit. Alle betrokkenen waren zich ervan bewust dat er gescoord moest worden op de outputspecificaties die door opdrachtgever zijn gedefinieerd. Aansluitend op het eerder genoemde eenheid van informatie was het daarvoor wel van belang dat iedereen het eens was over de interpretatie van deze eisen en wensen.

Bronnen

Internet

- Meyer & Van Schooten, *PPS Renovation ministry of Finance*
http://www.meyer-vanschooten.nl/pdf/finc_web.pdf (oktober 2006)
- Ministerie van Financiën, *PPS Renovatie ministerie van Financiën*
<http://www.minfin.nl/renovatie> (oktober 2006)
- Safire, *Persberichten*
http://www.strukton.com/index_template_ipr.asp?page_id=1383&lang_id=360 (oktober 2006)
- Rijksgebouwendienst [1], *Organisatie*
<http://www2.vrom.nl/pagina.html?id=5624> (oktober 2006)
- Rijksgebouwendienst [2], *PPS Renovatie ministerie van Financiën*
<http://www2.vrom.nl/pagina.html?id=9733> (oktober 2006)
- Rijksgebouwendienst [3], *Jaarverslag 2005*
<http://bestel.postbus51.nl/content/pdf/11BR2006G201-2006516-161915.pdf> (december 2006)

B9 Case study 4 - Rien Nouwen Aquaduct

§9.1 Projectbeschrijving

§9.1.1 Kerngegevens

Naam:	Rien Nouwen Aquaduct
Locatie:	Abcoude
Opdrachtgever:	ProRail
Opdrachtnemer:	BAM Civiel
Contractvorm:	Design & Construct met Concurrentiegericht Dialogoog
Oplevering:	November 2005
Aanneemsom:	Circa € 35 miljoen

§9.1.2 Beschrijving

De spoorbaan tussen Amsterdam en Utrecht is één van de drukste trajecten van Nederland. Het aantal sporen is daarom de afgelopen jaren verdubbeld van twee naar vier. In Abcoude is de spooruitbreiding nabij de kruising met het riviertje het Gein verdiept aangelegd in combinatie met een aquaduct. Het aquaduct heeft grote voordelen voor de waterhuishouding in het gebied en het garandeert een onbelemmerde doorvaart voor de pleziervaart.



Figuur 9.1: Rien Nouwen Aquaduct (Bronnen: ProRail – augustus 2006, Split – augustus 2006)

§9.2 Organisatie

Het Rien Nouwen Aquaduct is ontwikkeld en gerealiseerd via Design & Construct met Concurrentiegericht Dialogoog. Uitgangspunt bij de aanbesteding van het project was het Programma van Eisen (op basis van functionele specificaties) dat door de opdrachtgever was opgesteld. Hierin kwam onder andere naar voren dat het aantal sporen verdubbeld moest worden van twee naar vier en dat 't Gein in zijn huidige staat beschikbaar moest blijven.



Daarnaast waren de geldende (standaard) ontwerpvoorschriften en technische regelgeving van kracht. Ook werd geëist dat de opdrachtnemer Systems Engineering zou gebruiken als basis voor de ontwerpfase. Een referentieontwerp ontbrak, waarmee de opdrachtnemer een bepaalde mate van vrijheid kreeg om binnen het gestelde kader tot een oplossing te komen. Dit bood de mogelijkheid om het ontwerp af te stemmen op de realisatiefase en op de (natuurlijke) omgeving. Lange termijn onderhoud was niet in de aanbesteding opgenomen, maar er werd wel om een onderhoudsplan gevraagd.

De aanbesteding verliep via de Concurrentiegerichtte Dialoog (zie Bijlage 4) en de bijbehorende rolverdeling binnen het ontwerp- en realisatieproces was nieuw voor beide partijen, met name voor de opdrachtgever. Binnen 'traditionele' projecten was ProRail (al dan niet bijgestaan door een ingenieursbureau) verantwoordelijk voor het ontwerptraject, omgevingsmanagement en kwaliteitsborging en -toezicht. Tijdens dit project lag de verantwoordelijkheid voor deze drie activiteiten grotendeels bij de opdrachtnemer. Beide partijen moesten wennen aan deze nieuwe opzet, vooral tijdens de beginfase van het project. ProRail bemoeide zich nog teveel met details waarvoor BAM Civiel als opdrachtnemer verantwoordelijk was. Aan de andere kant nam BAM Civiel niet altijd de verantwoordelijkheid voor het eindproduct.

§9.3 Framework

Helaas zijn er geen gegevens beschikbaar om het framework voor dit project in te kunnen vullen. In het evaluatierapport 'Evaluatie Amsterdam – Utrecht' (Elich & Schultze – 2006) wordt wel ingegaan op de aspecten tijd en kosten. De belangrijkste bevindingen op dat gebied komen in deze paragraaf aan de orde.

§9.3.1 Kosten

Over de kosten zijn binnen de projectorganisatie vele discussies gevoerd, met name wat betreft de besparingen. Wat is daarbij het referentiepunt? Welke kosten neem je wel mee en welke juist niet? ProRail heeft voorafgaand aan het project een berekening gemaakt van de kosten voor een traditionele aanpak. De uitkomst was een kostprijs van ruim 40 miljoen euro, wat betekent dat de uiteindelijke kosten 14% lager liggen (€ 35 miljoen). In deze subparagraaf wordt kort ingegaan op twee posten die hebben bijgedragen aan de kostenbesparing.

- *Meer- en minderwerk*

In hoofdstuk 2 wordt gesteld dat meer- en minderwerk beschouwd kan worden als faalkosten, aangezien deze in de meeste gevallen te voorkomen zijn. Bij de bouw van het Rien Nouwen Aquaduct bedroegen de totale faalkosten 2,6% van de bouwkosten, terwijl 5% een gangbaar percentage is. Tijdens het project was ongeveer 40% van het meer- en minderwerk te wijten aan onvolkomenheden en/of onjuistheden in het Programma van Eisen.

- *Algemene projectkosten*

Deze post bestaat uit de kosten voor projectmanagement, engineering, administratie en toezicht. De engineering en het toezicht vallen binnen het Design & Construct-contract onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer en zijn daarom in de aanneemsom opgenomen.

Hierdoor is het moeilijk te bepalen of deze ook echt zijn doorberekend. Het is mogelijk dat BAM Civiel bijvoorbeeld de kosten voor het voorontwerp op zich heeft genomen, om zo aanbestedingsprijs te drukken en de uitvoering van het project te bemachtigen. Op die manier kon men ervaring opdoen met de toegepaste werkwijze. Wat betreft de kosten voor projectmanagement en administratie aan de kant ProRail kan gesteld worden dat deze lager zijn uitgevallen dan bij een traditionele aanpak, aangezien de samenstelling van het (dagelijkse) begeleidingsteam kleiner was dan gebruikelijk.

§9.3.2 Doorlooptijd

In de onderstaande tabel (tabel 9.1) is een overzicht opgenomen van een aantal belangrijke activiteiten en de bijbehorende startmomenten tijdens het project 'Rien Nouwen Aquaduct'. De originele planning zag er overigens anders uit. De bedoeling was om in september 2003 met de aanleg te beginnen, maar vanwege problemen met de vergunningaanvraag was dat niet mogelijk. Uiteindelijk is het de opdrachtnemer wel gelukt om het aquaduct een maand voor de geplande opleverdatum te voltooien. Het halen van deze opleverdatum was een harde eis vanuit ProRail.

Activiteit:	Startdatum:	Tijdsduur:
Start aanbestedingsprocedure	Mei 2001	12 maanden
Toekennen van het contract	Mei 2002	5 maanden
Vorbereiding uitvoering	Oktober 2002	3 maanden
Aanleg civiel/bouwkundige werken	Januari 2003	33 maanden
Aanleg spoorwerken	Oktober 2005	4 maanden
Oplevering	Februari 2006	-

Tabel 9.1: Overzicht van activiteiten, startdata en tijdsduur (Bron: BAM Civiel [1], september 2006)

In de projectevaluatie worden de onderstaande aspecten genoemd, die (een positief) effect hadden op de doorlooptijd.

- *Besluitvorming*

Afwijkingen die tijdens de uitvoering werden geconstateerd, konden sneller worden hersteld. De opdrachtnemer had namelijk de vrijheid om binnen de grenzen van het contract zelf beslissingen te nemen. Hierdoor was hij niet meer afhankelijk van de besluitvorming van de opdrachtgever.

- *Overslaan besteksfase*

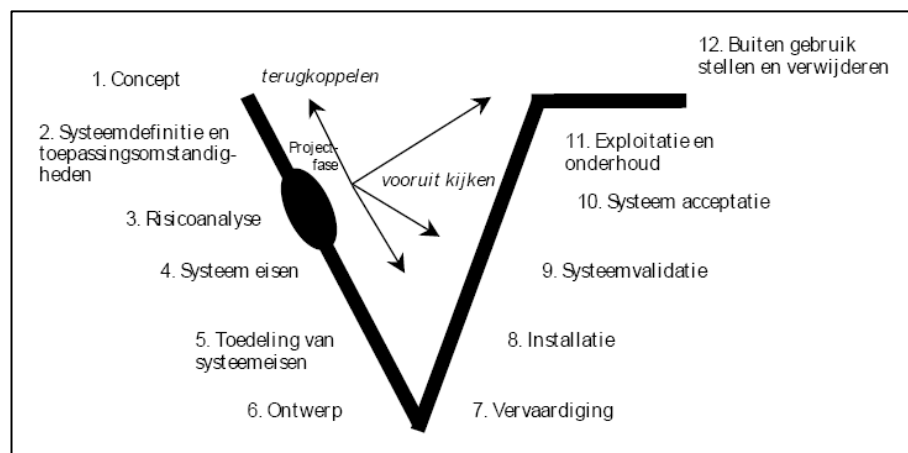
Tijdens de aanbestedingsfase maakten de potentiële opdrachtnemers (zelf) een detail ontwerp. De besteksfase kon daarom worden overgeslagen, zodat men na de aanbesteding direct kon beginnen met de uitvoering. De tijdwinst werd wel (gedeeltelijk) teniet gedaan door het opstellen functionele specificaties, wat meer tijd kost dan het schrijven van een conventioneel Programma van Eisen.

- *Kabels & leidingen*

De directe coördinatie van het advies rondom het verleggen van de verschillende kabels en leidingen leverde een besparing op van 3 tot 4 maanden op de geplande 11 maanden.

- *Synchronisatie*

Een integrale aanpak stelt hoge eisen aan de planning van het ontwerpproces. Volgens de Systems Engineering ontwerpgedachte doorloopt elk (deel)project zijn eigen V-model (zie figuur 9.2). Op projectniveau kunnen problemen ontstaan, omdat verschillende projecten over elkaar heen vallen waardoor er een gebrek is aan middelen. Op deelprojectniveau kunnen problemen door a-synchroniteit op harde interfaces. Een voorbeeld is de plaatsing van de masten voor de bovenleiding. In de regel wordt het elektrotechnische ontwerp pas na het civiele ontwerp gemaakt, met als gevolg dat voor het civiele ontwerp 'gegoekt' moet worden waar de masten geplaatst zullen gaan worden. Hierdoor kunnen problemen ontstaan met het oog op uitsparingen en belastingen als men heeft 'misgegoekt'. De coördinatie vereiste daarom een sterke integratorrol.



Figuur 9.2: V-model volgens Systems Engineering
(Bron: Warmerdam – november 2006)

§9.4 Proces

In het evaluatierapport 'Evaluatie Utrecht – Amsterdam' (Elich & Schultze – 2006) worden een aantal thema's uitgewerkt die Design & Construct met Concurrentiegericht Dialogue karakteriseren. Een groot deel van deze thema's is al verwerkt in de voorgaande paragrafen. In deze laatste paragraaf wordt kort ingegaan op de thema's die nog niet aan de orde zijn geweest.

§9.4.1 Samenwerking

De samenwerking tussen de opdrachtgever (ProRail) en de opdrachtnemer (BAM Civiel) kreeg steeds beter vorm naarmate het project vorderde. Alle betrokkenen zetten zich dan ook in voor een optimaal eindresultaat. Daarnaast was er sprake van een goede, onderlinge vertrouwensband. De volgende elementen droegen daar aan bij.

- Elke maand vond er inhoudelijk overleg plaats tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer.



- Het projectteam bestond uit jongelingen met een ‘open mind’ aangevuld met (oudere) teamleden met ervaring.
- ‘Geven en nemen’ is een vereiste bij het opbouwen van een relatie.
- Er werd afstand genomen van de onderlinge vooroordelen.
- De opdrachtgever (ProRail) had intern een team samengesteld dat zich voornamelijk richtte op contractuele en inhoudelijke sturing (tijd, risico’s en vaardigheden) en minder op de bouwprocessen en de dagelijkse details.

Uit interviews met betrokkenen komt naar voren dat de teamselectie cruciaal is voor een project. Dat was bij dit project nog een ondergeschoven kindje, maar het zou veel meer en veel eerder aandacht moeten krijgen. De overtuiging is dat zowel aan de kant van de opdrachtgever als aan de kans van de opdrachtnemer de teamleden met elkaar moeten ‘matchen’ wat betreft professionaliteit, discipline en kennis/ervaring (*‘oude rotten en nieuwe bloed’*).

59.4.2 Management

Bij een ‘nieuwe’ projectaanpak moet ook de managementstijl worden aangepast, zowel vanuit de opdrachtgever als vanuit de opdrachtnemer. De ‘ideale’ managementstijl voor een Design & Construct project wordt als volgt omschreven.

- Durf samenwerking te zoeken.
- Hard maar fair zijn op inhoud. Probeer eigen fouten niet te verbloemen.
- De opdrachtgever moet vasthouden door los te laten. Toon wel commitment, maar stuur niet alleen op de weggeven vrijheid aan de aannemer.
- De opdrachtnemer moet de opdrachtgever vroegtijdig betrekken bij problemen en risico’s.
- Het ingenieursbureau moet afstand nemen van het ontwerp en zich meer richten op de rol van adviseur.

Van grote invloed op de (gewenste) managementstijl is het imago van een bedrijf. Het imago is een optelsom van vooroordelen, de publieke opinie en ingeslepen bedrijfsculturen. De samenwerking binnen een Design & Construct project is gedoemd te mislukken als de betrokkenen handelen op basis van de (misleidende) imago’s.

Bronnen

Literatuur

- Elich, E. & Schultze, B. (2006), *Evaluatie Amsterdam-Utrecht. Deelprojecten Utrechtboog en Aquaduct Abcoude*, Utrecht: ProRail Projectencentrum

Internet

- BAM Civiel [1], *KW42 Aquaduct Abcoude*
<http://www.scri.salford.ac.uk/events/folder.2006-06-19.1432719283/NLCaseConstCo.pdf/download> (september 2006)



- BAM Civiel [2], *Aquaduct Abcoude*
http://www.bam.nl/baminternet/baminternet/portalen/BAM_Civiel/projectbladen/Aquaduct_Abcoude.pdf (september 2006)
- Bouwetalage, *Aquaduct Abcoude*
<http://www.traverse.nl.sharepointsite.com/Traverse/Platforms/Regieraadbouw/Voorbeeldprojecten/Lists/Projecten/DispForm.aspx?ID=9> (augustus 2006)
- ProRail, *Amsterdam – Utrecht*
<http://www.prorail.nl/ProRail/Publiek/Infraprojecten/In+uitvoering/Amsterdam+-+Utrecht/Abcoude.htm> (augustus 2006)
- Split, N., *Ombouw Abcoude*
http://www.nicospilt.com/Abcoude_ombouw.htm (augustus 2006)
- Warmerdam, D.L.F., *RAM(S) aspecten voor het ontwerpen van wissel*
http://www.rail.tudelft.nl/downloads/M.Sc.%20Reports/Afstudeerrapport_Warmerdam.pdf
(november 2006)

B10 Case study 5 - Terminal Eindhoven Airport

§10.1 Projectbeschrijving

§10.1.1 Kerngegevens

Naam:	Terminal Eindhoven Airport
Locatie:	Eindhoven
Opdrachtgever:	Eindhoven Airport NV
Opdrachtnemers:	- Ontwerp: Constellation (KCAP, De Bever Architecten, NACO) - Interieurontwerp: M+R - Adviseur constructie: D3BN (DHV Bouw en Industrie) - Adviseur W&E installaties: Deerns - Adviseur bouwfysica: Peutz - Aannemer bouwkundig: Heijmans IBC - Aannemer W&E installaties: Mansveld en Kuijpers - Aannemer gevel: Oskomera
Contractvorm:	Bouwteam (met raamovereenkomst)
Oplevering:	Juli 2005
Bruto vloeroppervlakte:	Circa 13.500 m ²
Aanneemsom:	Circa € 19 miljoen

§10.1.2 Beschrijving

Eindhoven Airport verwerkt anno 2006 ongeveer 800.000 reizigers per jaar. De vijftientig jaar oude terminal was echter berekend op 80.000 personen per jaar en dat bracht de nodige capaciteitsproblemen met zich mee. Daarom werd begin 2004 besloten tot de bouw van een nieuwe terminal met een capaciteit 1,5 miljoen reizigers per jaar. De nieuwe terminal is in een recordtijd van 16 maanden ontwikkeld en gerealiseerd. Naast de voorzieningen voor reizigers omvat het gebouw ook kantoor-, horeca- en vergaderfaciliteiten. Mocht in de toekomst het aantal reizigers nog verder groeien, dan bestaat er de mogelijkheid om het gebouw op eenvoudige wijze uit te breiden.



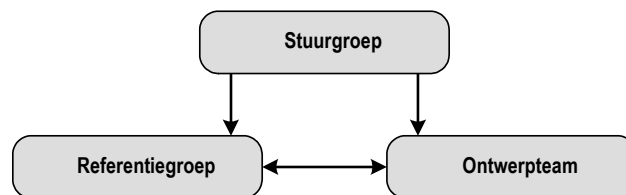
Figuur 10.1: De nieuwe terminal op Eindhoven Airport
(Bron: Eindhoven Airport – augustus 2006)

§10.2 Organisatie

Bij de start van het project, waren er drie doelstellingen. De opdrachtgever wilde een hightech ontwerp, binnen het gestelde budget en binnen een relatief kort tijdbestek. Hieraan waren in hoofdlijnen drie eisen gekoppeld: de vloeroppervlakte, het budget en de opleveringsdatum. Om aan deze eisen te voldoen, heeft Eindhoven Airport het initiatief genomen om het project op een integrale manier aan te pakken, waarbij de opdrachtgever en de opdrachtnemers nauw samenwerkten. In deze paragraaf wordt kort ingegaan op de organisatie van het project gedurende de ontwerpfase en de realisatiefase.

§10.2.1 Ontwerpfase

Tijdens de ontwerpfase waren in totaal drie teams actief (zie figuur 10.2 en tabel 10.1). In deze subparagraaf wordt ingegaan op de taken en verantwoordelijkheden van de verschillende teams.



Figuur 10.2: Organigram tijdens de ontwerpfase

Stuurgroep	Referentiegroep	Ontwerpteam
Voorzitter (directeur Eindhoven Airport) Controller Eindhoven Airport Projectleider Ontwerpteam c.q. Bouwteam Voorzitter referentiegroep	Voorzitter (extern) Terminal manager Security manager Platform manager Vastgoed manager Gebouwbeheerder	Voorzitter (projectleider) Architect Constructeur Adviseur installaties

Tabel 10.1: Samenstelling van de teams gedurende de ontwerpfase

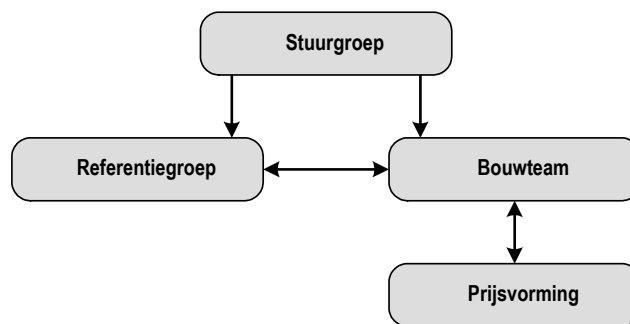
- **Stuurgroep**
De coördinatie tijdens het ontwerpproces (en het bouwproces) was in handen van de Stuurgroep. Binnen dit team vond de besluitvorming op hoofdlijnen plaats en werden geregistreerde knelpunten ad hoc besproken en opgelost.
- **Referentiegroep**
De taak van de Referentiegroep was het opstellen van het Programma van Eisen, de belangrijkste informatiebron voor het Ontwerpteam. Tussen beide teams werd regelmatig informatie uitgewisseld om snel in te kunnen spelen op bijvoorbeeld aanpassingen in het Programma van Eisen.

- *Ontwerpteam*

Aan de hand van het Programma van Eisen heeft het Ontwerpteam eerst een 'blauwdruk' gemaakt voor de nieuwe terminal. Op basis van dit voorlopig ontwerp zijn de bouwvergunningen aangevraagd. Na goedkeuring door de Stuurgroep en de Referentiegroep werd de 'blauwdruk' in deeltrajecten verder uitgewerkt. Het Programma van Eisen was daarbij de leidraad, maar verder had het Ontwerpteam de vrijheid om binnen de gestelde grenzen zelfstandig beslissingen te nemen.

§10.2.2 Realisatiefase

Bij gebrek aan een (structuur of detail) ontwerp is het project aanbesteed op basis van een gecombineerde bouwteam- en raamovereenkomst, gekoppeld aan een taakstellend budget. In de raamovereenkomst zijn de uitgangspunten, het eindresultaat (outputspecificaties) en de procesgang gedefinieerd. Daarnaast is er een opgave gevraagd van de bouwplaatskosten en de zogenoemde staartopbouw, zoals loonkosten voor directe medewerkers en percentages voor algemene kosten, winst & risico en coördinatievergoeding.



Figuur 10.3: Organigram tijdens de bouwfase

Stuurgroep	Bouwteam	Prijsvorming
Zie ontwerpfase	Projectleider (voorzitter) Architect Constructeur Adviseur installaties Aannemer W-installateur E-installateur Gebouwbeheerder	Projectleider (voorzitter) Aannemer W-installateur Installateur elektra
Referentiegroep		
Zie ontwerpfase		

Tabel 10.2: Samenstelling van de teams gedurende de realisatiefase

Het organigram tijdens de uitvoeringsfase is ongeveer gelijk aan het organigram tijdens de ontwerpfase, met het verschil dat het Ontwerpteam vervangen is door het Bouwteam. Daarnaast is er een team aan de organisatie toegevoegd dat verantwoordelijk is voor de kostenbewaking (zie figuur 10.3 en tabel 10.2). De taken en verantwoordelijkheden van de teams waren als volgt.



- *Stuurgroep*
De Stuurgroep was ook tijdens de uitvoeringsfase verantwoordelijk voor de algehele coördinatie.
- *Referentiegroep*
De rol van de Referentiegroep was tijdens de uitvoeringsfase vooral adviserend van aard. Als het Bouwteam tijdens de realisatiefase van het Programma van Eisen moest of wilde afwijken, dan werd dit voorgelegd aan de referentiegroep. Samen probeerde men dan tot een oplossing te komen.
- *Bouwteam*
Het Bouwteam was verantwoordelijk voor de coördinatie van het realisatieproces. In het team waren naast adviseurs ook vertegenwoordigers van de verschillende aannemers opgenomen. Op die manier konden alle bouwwerkzaamheden op elkaar worden afgestemd. Als er werd afgeweken van het Programma van Eisen, dan werd er contact opgenomen met de Referentiegroep. Als er werd afgeweken van het budget, dan werd het Prijsvormingsteam ingeschakeld.
- *Prijsvorming*
Zoals eerder vermeld was niet het werk zelf, maar was een bouwteam- en raamovereenkomst aanbesteed op basis van een taakstellend budget. Aan de hand van het voorlopig ontwerp zijn vervolgens de vergunningen aangevraagd, waarna het ontwerp gedurende de bouwvoorbereiding en de uitvoering verder is uitgewerkt tot een detail ontwerp. Simultaan zijn de kosten per onderdeel bepaald en passend vastgesteld binnen het totaalbudget. Hiervoor was het Prijsvormingsteam (deels) verantwoordelijk. Indien de kosten te hoog waren, dan werd onderzocht in hoeverre een aanpassing van het ontwerp een inpassing binnen het budget wel mogelijk zou maken. Zodra de financiële kant in orde was, werd voor elk onderdeel een aanneemovereenkomst opgesteld.

§10.3 Framework

§10.3.1 Kosten

[Ak] Ontwerpkosten	1	Kosten structuur ontwerp	0,2%
	2	Kosten voorlopig ontwerp	3,0%
	2.1	Bouwkundig/civil	2,2%
	2.2	Installaties	0,6%
	2.3	Inrichting	0,2%
	3	Kosten definitief ontwerp	0,9%
	4	Kosten detailontwerp [a]	0,5%
	5	Algemene kosten	0,1%
	Totaal		4,7%
Transactie- en financieringskosten			0,1%
[Bk] Realisatiekosten	1	Kosten voorbereiding	0,8%
	2	Bouwkosten	90,5%
	2.1	Bouwkundig/civil [a]	52,9%
	2.2	Installaties [b]	32,9%
	2.3	Inrichting	3,8%
	2.4	Terrein	0,6%
	2.5	Facilitaire dienstverlening	0,3%
	3	Testkosten	Onbekend
	4	Algemene kosten	2,5%
	5	Faalkosten, winst & risico [c]	1,4%
	Totaal		95,2%
Totaal			100,0%
[Ck] Beheer	1	Kosten dagelijks beheer & onderhoud	2,9%
	2	Energiekosten	34,3%
	3	Cateringskosten	N.v.t.
	4	Schoonmaakkosten	40,0%
	5	Beveiligingskosten	Onbekend
	6	Algemene kosten	Onbekend
	7	Faalkosten, winst & risico	Onbekend
	Totaal		77,1%
[Dk] Onder.	1	Kosten planmatig onderhoud	11,4%
	2	Kosten correctief onderhoud [d]	2,9%
	3	Kosten wijzigingen [d]	8,6%
	4	Algemene kosten	Onbekend
	5	Faalkosten, winst & risico	Onbekend
	Totaal		22,9%
Totaal			100,0%

Tabel 10.3: Overzicht van de kosten voor het bouwproces (links) en het exploitatieproces (rechts)

- [a] De kostenposten Ak-4 en Bk-2.1 worden in de bron als één kostenpost genoemd. Ze zijn gesplitst in de verhouding Ak-4 : Bk-2.2 = 1% : 99%.
- [b] De kostenpost Bk-2.2 bestaat voor meer dan 60% uit kosten voor luchthaven specifieke installaties en bagagebanden.
- [c] De kostenpost Bk-5 is een percentage (1,5%) van de totale realisatiekosten. Dit percentage is gebaseerd op schattingen van betrokkenen (Bouwetalage – augustus 2006).
- [d] De kostenposten Dk-4 en Dk-5 worden in de bron als één kostenpost genoemd. Ze zijn gesplitst in de verhouding Dk-4 : Dk-5 = 25% : 75%.

Het framework is samengesteld aan de hand van informatie die is verstrekt door een medewerker van Eindhoven Airport. Hij was projectleider tijdens de ontwikkeling van de nieuwe terminal. De kosten van het exploitatieproces zijn schattingen die gemaakt zijn tijdens het bouwproces. Daarom is het detailniveau erg laag. Het betreft bedragen die in eerste instantie per jaar gereserveerd moeten worden voor beheer & onderhoud.

§10.3.2 Doorlooptijd

In tabel 10.4 is een overzicht opgenomen van de doorlooptijden tijdens het bouwproces. De nieuwe terminal is uiteindelijk binnen 16 maanden ontworpen en gerealiseerd, terwijl de totale doorlooptijd van gelijksoortige projecten gemiddeld drie tot drieëneenhalf jaar is. Een groot aantal activiteiten tijdens het bouwproces zijn geïntegreerd of parallel uitgevoerd. Zo is de aanbesteding gestart tijdens de afronding van het voorlopig ontwerp. Tijdens de bouwvoorbereiding en de uitvoering is het voorlopig ontwerp verder uitgewerkt tot een detail ontwerp.

[Af] Ontwerp	1	Structuur ontwerp	6,3%
	2	Voorlopig ontwerp	31,3%
	3	Definitief ontwerp	
	4	Detail ontwerp	
	Totaal		37,5%

[Bf] Realisatie	1	Voorbereiding	12,5%
	2	Realisatie	50,0%
	3	Testen	
	Totaal		62,5%

Totaal			100,0%
--------	--	--	--------

Tabel 10.4: Doorlooptijd bouwproces

De korte totale doorlooptijd van het bouwproces is niet alleen te danken aan de integrale aanpak. Vooral de voorbereidingstijd kon worden ingekort, omdat er in een eerder stadium al een vergelijkbaar plan was ontwikkeld. Dat is niet gerealiseerd, omdat het in strijd was met het bestemmingsplan. Deze strijdigheid kon uiteindelijk niet tijdig worden opgeheven. Tijdens de ontwerpfase is er tijd bespaard, door het achterwege laten van tekenwerk door de adviseurs. De uitvoerende partijen hebben de productietekeningen direct zelf op papier gezet.

Gedetailleerde doorlooptijden van de realisatie (Bf-2) zijn helaas niet beschikbaar gesteld. Volgens een medewerker van Eindhoven Airport was het ook moeilijk om de verdeling volgens het framework aan te houden, aangezien alle uitvoerende partijen parallel hun taken uitvoerden. Hij omschreef de realisatiefase als volgt: *‘de installatiewerkzaamheden zijn gestart, nadat bij wijze van spreken het eerste beton in het werk werd gestort. De natuurstenen vloer werd gelegd, terwijl de dakbedekking werd aangebracht en de vliesgevels werden gemonteerd. Vanaf begin juni 2005 zijn de interieurelementen in het werk gebracht, want toen was het gebouw grotendeels wind- en waterdicht’.*

§10.4 Proces

Het project Terminal Eindhoven Airport werd vooraf als complex bestempeld vanwege de ontwerpisen, de krappe realisatietijd en het taakstellende budget. Uiteindelijk is het project wat betreft deze drie aspecten succesvol afgerond. In hoofdlijnen is dat te danken aan een aantal factoren, dat hieronder wordt besproken.



§10.4.1 Relatie tussen opdrachtgever en opdrachtgever(s)

De opdrachtgever en de opdrachtnemer hadden een goede onderlinge relatie en een gezamenlijke missie: het zo snel mogelijk realiseren van een optimaal resultaat tegen zo laag mogelijke (realisatie)kosten. De risico's die hieraan verbonden waren lagen allemaal bij de opdrachtgever, met uitzondering van de uitvoeringsrisico's. Ondanks deze verdeling vonden er tijdens de realisatiefase slecht enkele budgetwijzigingen plaats.

De nauwe samenwerking van ontwerpende en uitvoerende partijen, de adviseurs, de opdrachtgever en toekomstige gebruikers kwam tot uiting in korte communicatielijnen. Samen met de beslissingvrijheid van het Ontwerpteam en het Bouwteam resulteerde dit in korte doorlooptijden en weinig faalkosten. Tussentijds geregistreerde knelpunten werden ad hoc besproken en waar mogelijk opgelost. Tegenvallers en meevallers werden in evenwicht gehouden door samen de juiste keuzes te maken.

§10.4.2 Flexibiliteit

De integrale aanpak, de korte communicatielijnen en het opdelen van het ontwerp in deelprojecten brachten een grote mate van flexibiliteit met zich mee. Het Programma van Eisen kon bijvoorbeeld nog tijdens het ontwerpproces worden bijgesteld. Aanpassingen op kleinere schaal hadden alleen effect op het desbetreffende deeltraject en beïnvloedden niet de algemene gang van zaken. Aanpassingen op grote schaal waren ook mogelijk. Zo is tijdens het project op een gegeven moment besloten om het bruto vloeroppervlak te vergroten van 11.000 m² naar 13.500 m² (+23%). Dit heeft uiteindelijk nauwelijks overschrijding van de tijdsplanning of de kosten teweeg gebracht.

§10.4.3 Samenwerking betrokken partijen

Één van de vooraf gestelde eisen was dat het ontwerp van de terminal als 'hightech' bestempeld kon worden. Dit moest tot uiting komen door de techniek een gezichtbepalend onderdeel van het gebouw te laten zijn. De afwerking van de terminal is daarom minimaal, waardoor de installaties veelal in het zicht zitten (tenzij de veiligheid in het gedrang is). Daarmee is bovendien bespaard op materiaalkosten. De constructiematerialen zijn wel zo gekozen dat ze ook binnen het ontwerp passen, zoals granieten vloeren en kolommen.

De samenwerking tussen de architect, constructeur en installateur binnen het Ontwerpteam maakte een integrale aanpak mogelijk. Dit was ook noodzakelijk, aangezien men de techniek een gezichtbepalend onderdeel van het gebouw wilde laten zijn. De juiste afstemming van vorm, constructie en techniek was hierdoor van essentieel belang. Pluspunt was dat de leden van het Ontwerpteam snel konden overzien wat de consequenties waren van een bedachte oplossing. Niet alleen voor hun eigen discipline, maar ook voor de andere vakgebieden.

Bronnen

Internet

- Bouwetalage, *Nieuwe passagiersterminal voor Eindhoven Airport*
<http://www.traverse.nl.sharepointsite.com/Traverse/Platforms/Regieraadbouw/Voorbeeldprojecten/Project57.aspx> (augustus 2006)
- Deerns, *Deerns Data* (mei 2006)
<http://www.deerns.nl/documenten/deerns%20data%2014.pdf> (augustus 2006)
- Eindhoven Airport, *Artist impression nieuwe terminal*
http://www.eindhovenairport.com/upload/19505_133655_Luchthavenweg25.jpg (augustus 2006)
- Kuipers Installaties, *Eindhoven Airport*
<http://www.kuipers.com/airport.html> (augustus 2006)
- Peutz, *Artikel De Architect* (oktober 2005)
http://www.peutz.nl/info/peutz_in_het_nieuws/definitief/Peutz_Artikel_EindhovenAirport_DeArchitectDetail_10-2005.pdf (augustus 2006)



B11 Case study 6 - Kennedytoren

§11.1 Projectbeschrijving

§11.1.1 Kerngegevens

Naam:	Kennedytoren
Locatie:	Eindhoven
Opdrachtgever:	Kennedy Business Center CV: - Hurks Bouw & Vastgoed - Heijmans IBC Vastgoed Ontwikkeling
Opdrachtnemer:	- Bouw: Hurks Bouw & Vastgoed en Heijmans IBC Bouw - Ontwerp: Van Aken Architecten - Adviseur constructie: Adviesbureau Tielemans - Adviseur installaties: Halmos en DWA - Aannemer W-installaties: Burgers en Kuijpers - Aannemer E-installaties: Ergon en HvL - Aannemer liftinstallatie: Schindler - Aannemer staalconstructie: Hollandia en Smulders - Aannemer gevel: Josef Gartner
Contractvorm:	Ontwikkelteam
Oplevering:	Oktober 2003
Bruto vloeroppervlakte:	Circa 29.000 m ²
Stichtingskosten:	Circa €71 miljoen (€ 53 miljoen bouwkosten)

N.B. Volgens een medewerker van Hurks Bouw & Vastgoed suggereert de benaming 'Bouwteam' een grote inbreng van de uitvoerende partijen. Binnen dit project was hun rol tijdens de ontwikkelfase en het vervaardigen van Voorlopig Ontwerp en het Definitief Ontwerp echter beperkt. Pas tijdens de besteksfase (detail ontwerp) en de bouwvoorbereidingsfase werd hun rol geleidelijk zwaarder. Daarom spreekt men liever van een Ontwikkelteam.

§11.1.2 Beschrijving

Eind jaren '90 vroeg de gemeente Eindhoven aan Hurks en IBC (toentertijd nog geen onderdeel van Heijmans) of zij geheel voor eigen rekening en risico een kantoorgebouw wilden ontwikkelen en realiseren naast het centraal station van Eindhoven, in het nieuwe Central Business District van de stad. Als tegenprestatie stelde de Gemeente Eindhoven beide partijen een belangrijke positie in het vooruitzicht bij vervolgprojecten in het stationsdistrict. Hurks en IBC gingen samen op het voorstel in.

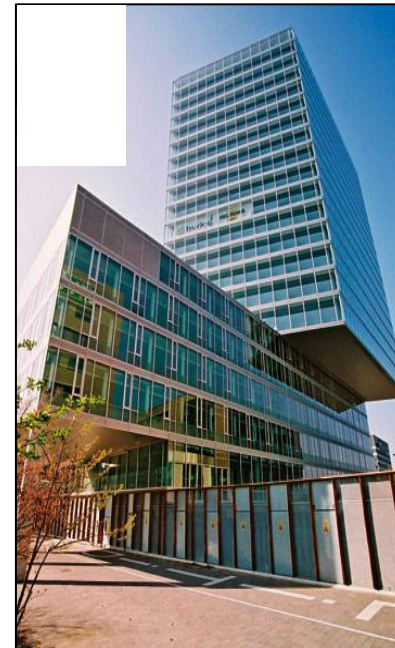
De samenwerking heeft uiteindelijk geleid tot de totstandkoming van de Kennedytoren, een 80 meter hoog kantoorgebouw met 21 verdiepingen. Opvallend zijn de transparante gevel, de wiebervormige plattegrond en de stalen draagconstructie. Niet voor niets was het gebouw genomineerd voor de Staalprijs 2004.

§11.2 Organisatie

In deze paragraaf wordt kort ingegaan op de organisatie en de samenwerking tijdens de initiatieffase, de ontwerpfase en de realisatiefase van het project 'Kennedytoren'.

§11.2.1 Initiatieffase

Voor de ontwikkeling van het project richtten de Hurks en IBC samen de rechtspersoon Kennedy Business Center CV op, waarin beide partijen voor 50% participeren. Hurks en IBC waren in het verleden al eerder een samenwerkingsverband aangegaan bij de bouw van het beursgebouw in Eindhoven. Hoewel het initiatief van de gemeente Eindhoven kwam, was zij verder niet (actief) betrokken bij het project.

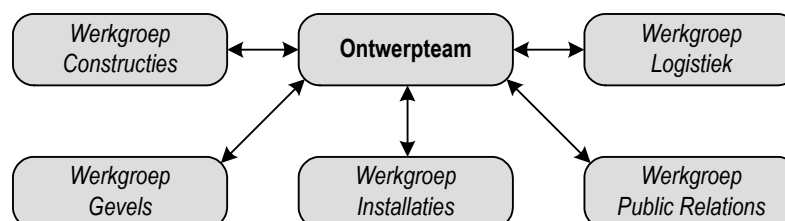


Figuur 11.1: De Kennedytoren
(Bron: Bouwen Met Staal –

De eerste stap in het proces was het vaststellen van het ambitieniveau en het maken van een eerste conceptueel ontwerp. Hiervoor werd een workshop georganiseerd waaraan de opdrachtgevers, beoogde adviseurs uit verschillende vakgebieden en vertegenwoordigers van kennisinstituten deelnamen. Samen stelden zij een lijst met ambities vast, met als uitgangspunt 'een topkantoorgebouw op een toplocatie'. Daarnaast werden de eerste ruwe schetsen voor de vorm en techniek op papier gezet. De dubbele gevel en de wiebervorm zijn toen al vastgelegd.

§11.2.2 Ontwikkelfase

De output van de workshop vormde de input voor de ontwikkelfase. In figuur 11.2 is het organigram tijdens het ontwerptraject weergegeven. Het Ontwerpteam staat daarin centraal. Dit team bestond uit de architect, vertegenwoordigers van KBC CV en de voorzitters van de vijf werkgroepen.



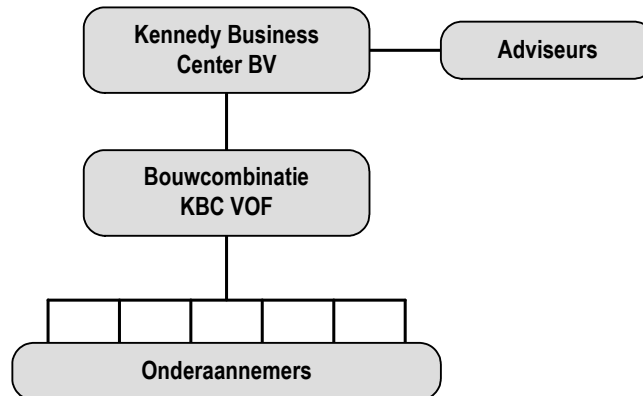
Figuur 11.2: Organigram tijdens de ontwerpfase

De werkgroepen fungeerden als een soort van denktanks. Vragen en/of problemen waar specialistische kennis voor nodig was, werden aan de werkgroep met de juiste achtergrond voorgelegd. De werkgroep Logistiek voorzag het ontwerpteam bijvoorbeeld van input ten aanzien van de uitvoering van het ontwerp. Het bouwterrein lag namelijk aan de rand van het (stads)centrum van Eindhoven, waardoor de aan- en afvoer van materialen een belangrijk aandachtspunt was. Door de (vroege) inbreng van de expertise van uitvoerende partijen, voldeed het uiteindelijke ontwerp aan alle hun eisen en wensen. Dit had een positieve invloed op de realisatiekosten en –tijd.

De werkgroepen waren samengesteld uit werknemers van KBC CV en verschillende adviserende en uitvoerende partijen. Aangezien KBC CV een private partij is, waren de Europese aanbestedingsregels voor dit project niet van toepassing. De advies- en uitvoeringswerkzaamheden zijn dan ook één-op-één gegund.

§11.2.3 Realisatiefase

Tijdens de realisatiefase was er sprake van een eenvoudige projectorganisatie (zie figuur 11.3). De realisatie was door KBC CV uitbesteed aan de Bouwcombinatie KBC VOF. Deze rechtspersoon is door IBC en Hurks speciaal voor dit project in het leven geroepen. KBC CV werd bij tijdens de realisatiefase ondersteund door de adviseurs die ook tijdens de initiatief- en ontwikkelfase bij het project waren betrokken. De verschillende uitvoerende partijen die tijdens de ontwikkelfase zitting hadden in de werkgroepen namen als onderaannemer van de Bouwcombinatie KBC VOF deel aan het realisatieproces.



Figuur 11.3: Organigram tijdens de Realisatiefase

§11.3 Framework

In het kader van dit afstudeeronderzoek heeft er een gesprek plaatsgevonden met een medewerker van Hurks Bouw & Vastgoed. Hij had helaas geen cijfermateriaal beschikbaar over de kosten en doorlooptijden, waardoor het invullen van het framework niet mogelijk is. Wel ging hij kort in op de exploitatiekosten.

De exploitatiekosten van de Kennedytoren zijn relatief gezien laag, vooral vanwege de energiezuinigheid (Energie Prestatie Coëfficiënt = 1,0). Het gebouw is voorzien van een volledig transparante gevel die is voorzien van een zogenaamde 'second skin' met een dempend effect. In de



zomer wordt de zoninstraling door de dubbele gevel beperkt, terwijl in de winter het warmteverlies wordt beperkt. De dubbele gevel is namelijk zo ontworpen dat er op natuurlijke wijze transport van lucht plaatsvindt. Zodra de zoninstraling toeneemt, warmt de lamellenzonwering op. Hierdoor neemt de (horizontale) luchtverplaatsing toe en wordt de overtollige warmte op natuurlijke wijze afgevoerd.

Een andere belangrijke kostenbesparing op het gebied van energie is de toepassing van warmte- en koudeopslag in de bodem. Hoewel de investeringskosten voor deze installatie hoger zijn dan een conventionele oplossing, zijn de kosten over de gehele levensduur lager.

§11.4 Proces

In deze paragraaf komen een aantal aspecten aan bod die volgens de medewerker van Hurks Bouw & Vastgoed van invloed waren op het proces binnen het project 'Kennedytoren' en op (geïntegreerde) bouwprojecten in het algemeen.

§11.4.1 Integrale benadering

Het doel van het project was de ontwikkeling van 'een topkantoorgebouw op een toplocatie'. Gezien de positieve reacties op het eindresultaat kan gesteld worden dat dit doel gehaald is. Dat is te danken aan de harmonie tussen architectuur, techniek en functionaliteit. Een groot pluspunt van de Kennedytoren is de hoogwaardige kwaliteit van het gebouw op alle niveaus, zonder dat er excessen zijn in positieve of negatieve zin.

De harmonie is mogelijk gemaakt door de integrale benadering, die terugkomt in de multidisciplinaire samenstelling van het Ontwerpteam en de werkgroepen. Hierdoor was het mogelijk om ontwerpbeslissingen vanuit elke discipline te belichten en op een integrale manier af te wegen. Het in een vroeg stadium betrekken van de uitvoerende partijen had nog een ander voordeel. Meedenken over de meest optimale oplossing gaf hen namelijk het gevoel dat het ook een beetje 'hun' project werd. Beide factoren maakten het mogelijk om de controles (door de opdrachtgevers) tijdens de uitvoering te minimaliseren.

§11.4.2 Samenwerking

De medewerker van Hurks Bouw & Vastgoed is van mening dat binnen een geïntegreerde samenwerking het ontwikkelingsproces leidend moet zijn. Deze visie is tijdens het project 'Kennedytoren' ook tot uiting gekomen door het Ontwerpteam centraal te stellen tijdens de ontwikkelfase. De samenwerking binnen het team en de samenstelling van het team moeten dan wel 'kloppen'. De leden van het ontwerpteam moeten elkaar respecteren en op gelijkwaardige basis, doelgericht en eensgezind kunnen opereren. Van nature is de architect meestal de 'leider' en zijn de installateur en constructeur 'volgers'. Bij het project 'Kennedytoren' was daarvan geen sprake. KBC CV voerde als initiator en risicodragers de regie over het (integrale) ontwikkelproces.

Overigens is een goede samenwerking binnen project A niet automatisch een garantie dat de betrokken partijen goed samenwerken binnen project B. Per project moet opnieuw worden bekeken wat de juiste samenstelling van het team is en welke partijen daarvoor geschikt zijn.

§11.4.3 Gebruiker/huurder

De opstelling van de gebruiker/huurder in een huisvestingsproject is volgens de medewerker van Hurks Bouw & Vastgoed niet altijd de juiste. Veel bedrijven zien een kantoorgebouw als een huisvestingslast, terwijl het juist gezien moet worden als een productiemiddel. Een kantoorgebouw is namelijk van grote invloed op bijvoorbeeld het imago van een bedrijf en de werkomgeving van de medewerkers (gemak, comfort, gezondheid). De hogere kosten voor een kwalitatief, functioneel en architectonisch hoogstaand gebouw verdienen zich daardoor uiteindelijk wel terug in het rendement van de kantoorhoudende organisatie.

Het gebouw is getoetst aan de eisen en wensen van twee verschillende groepen, namelijk de (potentiële) huurders en de (potentiële) investeerders. KBC CV heeft de toren namelijk ontwikkeld om deze na oplevering en ingebruikname te kunnen verkopen aan een belegger. De eisen en wensen van huurders en beleggers komen niet overeen: huurders kijken vooral naar de functionele aspecten en naar de toegevoegde waarde die het pand biedt als productiemiddel (denk aan gemak, comfort, uitstraling, en bereikbaarheid), terwijl investeerders vooral geïnteresseerd zijn in financieel gerelateerde aspecten (denk aan flexibiliteit, parkeernormering, locatie, exploitatiekosten). Aangezien een investeerder in de regel pas een kantoorpand koopt als het grotendeels is verhuurd, moet met beide groepen rekening worden gehouden.

§11.4.4 Oplossingsvrijheid

Binnen een integrale aanpak moeten de opdrachtgever/initiatiefnemer en het ontwikkelteam duidelijke afspraken maken over de bewegingsvrijheid van het ontwikkelteam en de besluitvorming door de opdrachtgever/initiatiefnemer. Bij de start van het project stellen de betrokken partijen samen een ambitie en het Programma van Eisen vast (inclusief investeringsraming, risico-inventarisatie, conceptontwerp en projectplanning) dat als toetsingskader dient bij het beoordelen en vaststellen van voorlopig ontwerp (VO), definitief ontwerp (DO) en bestek en bestekstekeningen.

Vervolgens gaat het ontwerpteam met het Programma van Eisen aan de slag. Regelmatig worden er fasedocumenten opgeleverd en voorgelegd aan de opdrachtgever. De opdrachtgever wordt dan 'gedwongen' om de documenten te beoordelen en vast te stellen. Op die manier kan het ontwerpproces efficiënt worden aangestuurd. Als een opdrachtgever een fasedocument goedkeurt, kan het Ontwerpteam verder gaan op de ingeslagen weg. Wordt een fasedocument afgekeurd, dan kan het Ontwerpteam aanpassingen doorvoeren. Alle beslissingen van de opdrachtgever worden vastgelegd in officiële documenten, zodat een opdrachtgever met voortschrijdend inzicht, gewezen kan worden op een eerder genomen besluit.

Bronnen

Literatuur

- *Betekenis van intergaal ontwerpen voor het bouwproces*
Presentatie door dhr. Ben Schreuder bij de afronding van het lecoraat Intergaal Ontwerpen aan de Hogeschool van Utrecht (30 juni 2006)



Internet

- *Beslist in staal* (mei 2005)
http://www.beslistinstaal.nl/nieuwsbrief_4.pdf (september 2006)
- Hurks Bouw & Vastgoed
http://website.hurks.benv.nl/vastgoed/pdfpopup.php?project_id=8 (september 2006)
- Skyscrapercity, *Kennedy Toren Eindhoven*
<http://www.skyscrapercity.info/100.php?id=12&bid=55> (september 2006)
- Bouwen Met Staal, *Beeldbank*
<http://beeldbank.bouwenmetstaal.nl> (november 2006)

B12 Gesprekspartners case studies

Case study:	Naam:	Bedrijf of instelling:
Montaigne Lyceum	Dhr. Jeroen Reins Dhr. Frans van der Nat Dhr. Jeroen Mieris	Bouwcombinatie TGM Realisatie Bouwcombinatie TGM Realisatie TalentGroep Montaigne
Afvalwater Haagse Regio	Dhr. Dick Spinder Dhr. André van der Meer Dhr. Jos Hegeman	Delfluent Delfluent HSAHR Consortium
Renovatie Ministerie van Financiën	Dhr. Frans van der Nat Dhr. Gerard Versseput	Second Life KV7 VOF Safire
Rien Nouwen Aquaduct	Dhr. Han Berends	ProRail
Terminal Eindhoven Airport	Dhr. Dik Smits	Eindhoven Airport
Kennedytoren	Dhr. Ben Schreuder	Hurks Bouw & Vastgoed

Tabel 12.1: Gesprekspartners case studies