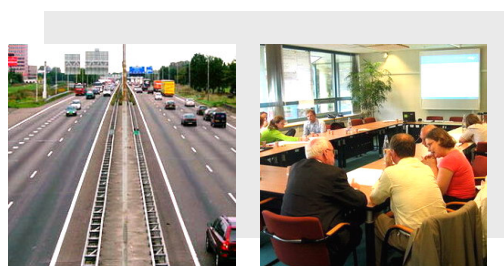
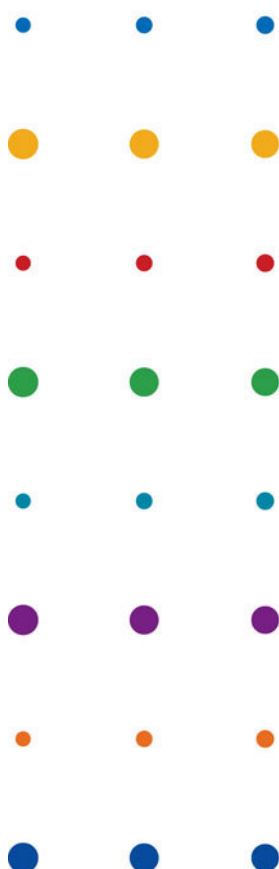


Wat vraagt de markt?

Een onderzoek naar de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau door de veranderende infrastructurele markt



Afstudeerscriptie

Auteur: H. Wind
Oktober 2006
Definitief

Wat vraagt de markt?

Een onderzoek naar de veranderende vraag
aan het advies- en ingenieursbureau door
de veranderende infrastructurele markt

Afstudeerscriptie

Auteur: H. Wind
Oktober 2006
Definitief

COLOFON

Afstudeeronderzoek

Titel:

Wat vraagt de markt?

Subtitel:

Een onderzoek naar de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau door de veranderende infrastructurele markt

Instelling:

Universiteit Twente, faculteit Construerende Technische Wetenschappen, opleiding Civiele Techniek, afdeling Construction Management & Engineering

Bedrijf:

DHV BV - Ruimte en Mobiliteit
Unit Ontwerp & Realisatie

Afstudeercommissie:

Prof. dr. G.P.M.R. Dewulf, intern begeleider en voorzitter
Prof. drs. A.P. Buur, intern begeleider
Ir. P. Hunnengo, extern begeleider (DHV)

Student/auteur:

H. Wind

Studentnummer:

0074497

Email:

h.wind@student.utwente.nl, harold.wind@dhv.nl

Rapport

Onderdeel:

Afstudeerscriptie

Bestandsnaam:

061004_Afstudeerscriptie_Definitief(DS).doc

Status:

Definitief

Omvang rapport:

84 pagina's

Datum:

4 oktober 2006

Contactinformatie

Universiteit Twente
Faculteit Construerende Technische Wetenschappen
Drienerlolaan 5
7522 NB Enschede
Postbus 217
7500 AE Enschede
Tel: (053) 489 91 11
Fax: (053) 489 20 00

DHV BV
Unit Ontwerp & Realisatie
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
Tel: (033) 468 27 00
Fax: (033) 468 28 01

VOORWOORD

*Je kan de richting van de wind niet veranderen,
wel de stand van je zeilen*

Voor u ligt mijn afstudeerscriptie ter afronding van de studie Civiele Techniek, afstudeerrichting Bouwprocessen, welke ik gevolgd heb aan de faculteit Construerende Technische Wetenschappen, van de Universiteit Twente.

Gedurende de afgelopen maanden heb ik in opdracht van DHV, de unit Ontwerp & Realisatie, in samenwerking met de Universiteit Twente, onderzoek gedaan naar de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau door de veranderende infrastructurele markt.

Afstuderen is een klus die veel zelfstandigheid vraagt, het is echter niet zo dat je het allemaal alleen kunt doen. Ik ben daarom een aantal mensen mijn dank verschuldigd. Allereerst wil ik DHV B.V. bedanken voor de kans die mij geboden is een afstudeeropdracht uit te voeren bij de unit Ontwerp & Realisatie. Ook wil ik de medewerkers van de unit Ontwerp & Realisatie bedanken voor hun medewerking gedurende het onderzoek. Ik heb veel waardering voor de behulpzaamheid en betrokkenheid die ik tijdens het uitvoeren van mijn onderzoek heb mogen ontvangen. Ik heb daarbij mijn werkzaamheden in een zeer prettige werksfeer uit mogen voeren.

Een speciaal woord van dank gaat uit naar de leden van mijn afstudeercommissie, hoogleraren Geert Dewulf en Adri Buur van de Universiteit Twente en Paul Hunnago van DHV. Geert, Adri en Paul ik wil jullie bedanken voor jullie tijd, hulp en opbouwend commentaar gedurende mijn afstudeerproces, het was erg leerzaam.

Verder wil ik de medewerkers van Rijkswaterstaat en de aannemers bedanken die ik in het kader van dit onderzoek heb mogen interviewen. Zij hebben een belangrijke bijdrage geleverd aan de totstandkoming van deze scriptie.

Tenslotte nog een woord van dank aan mijn collega studenten. Tijdens mijn afstuderen heb ik veel steun gehad van medestudenten die in hetzelfde 'schuitje' zaten. Af en toe met elkaar overleggen kan heel verhelderend werken en is een lekkere uitlaatklep.

Terugkijkend op het onderzoek kan ik zeggen dat het onderwerp me enorm heeft geboeid, dat ik veel interessante gesprekken heb gevoerd en dat ik enorm veel kennis heb opgedaan van de infrastructurele markt en de partijen die daarin werkzaam zijn, met daarbij specifiek het advies- en ingenieursbureau. Kortom, een zeer goede manier om mijn studie af te sluiten.

Harold Wind

Amersfoort, 5 oktober 2006

SAMENVATTING

Achtergrond onderzoek

DHV heeft als gevolg van veranderingen en ontwikkelingen in de gww-sector onvoldoende zicht op de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau en wat de veranderende vraag betekent voor DHV. Doel van dit onderzoek is het verhelderen van de veranderende en toekomstige vraag aan het advies- en ingenieursbureau en wat dit betekent voor DHV, door inzicht te geven in de veranderde taken van het advies- en ingenieursbureau voor Rijkswaterstaat en aannemers en de daarbij veranderde performance en competenties.

Veranderingen en ontwikkelingen

De gww-sector is in beweging, er doen zich veranderingen en ontwikkelingen voor die gevolgen hebben voor het bouwproces en alle betrokkenen die hierin werkzaam zijn. Vanuit de overheid wordt gestimuleerd de bouw te veranderen, het beleid van de overheid is gericht op de toepassing van innovatieve contractvormen. Voor de grote infrastructurele projecten betekent dit dat Rijkswaterstaat voornamelijk de contractvorm Design & Construct toepast. De toepassing van de contractvorm Design & Construct heeft gevolgen voor het bouwproces en de betrokken marktpartijen in het bouwproces. Rijkswaterstaat legt (een deel van) de ontwerpwerkzaamheden en verantwoordelijkheden neer bij de aannemers. De aannemer is verantwoordelijk voor zowel het ontwerpen als de uitvoering. Dit heeft tot gevolg dat het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm Design & Construct buiten het verrichten van taken voor Rijkswaterstaat nu ook taken verricht voor de aannemers. Het is echter voor één en hetzelfde advies- en ingenieursbureau niet toegestaan om binnen hetzelfde project zowel werk te verrichten voor Rijkswaterstaat als de aannemer in verband met 'Conflict of interest'

De veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau

Met de komst van Design & Construct zijn de taken voor het advies- en ingenieursbureau veranderd. Bij de traditionele contractvorm ligt de nadruk op de twee takenpakketten; Engineering en Directievoering. In vergelijking met de traditionele contractvorm wordt het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm Design & Construct niet meer door Rijkswaterstaat ingezet voor grote ontwerpopgaven. Bij de contractvorm Design & Construct ligt de nadruk op de takenpakketten Contract en aanbesteding en Contractbeheersing voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat. Het in een vroeger stadium betrekken van aannemers door Rijkswaterstaat zorgt voor een andere invulling van de aanbestedingsprocedure en het toe te passen contract tussen Rijkswaterstaat en de aannemers. Nieuwe taak daarbij voor het advies- en ingenieursbureau is het functioneel specificeren. Verder is de directievoering bij de contractvorm Design & Construct vervangen door de contractbeheersing. Belangrijkste verschil daarbij is dat bij de contractbeheersing geen grootschalige fysieke controle van het werk plaats vindt. De aannemers moeten bij de contractvorm Design & Construct gedurende de uitvoering van het project zelf aan kunnen tonen dat aan de vooraf opgestelde eisen wordt voldaan. Dit vraagt om een ander beheersingssysteem van Rijkswaterstaat en hierbij zijn taken weggelegd voor het advies- en ingenieursbureau. De takenpakketten die het advies en ingenieursbureau uit kan voeren voor de aannemers bij de contractvorm Design & Construct zijn Aanbidding en Engineering. Deze takenpakketten komen in grote mate overeen met het takenpakket Engineering dat in de traditionele situatie wordt uitgevoerd voor Rijkswaterstaat. Het is vooral de omgeving, waarin de taken uitgevoerd worden, die is veranderd.

Rijkswaterstaat en aannemers rekenen een advies- en ingenieursbureau af op de volgende momenten: bij het totstandkomen van de vraag, gedurende het project en na afloop van de samenwerking (evaluatie).

In de traditionele situatie komt de vraag van Rijkswaterstaat aan een advies- en ingenieursbureau tot stand door middel van een openbare aanbesteding, waarbij wordt gegund op basis van de laagste prijs. Ook bij de contractvorm Design & Construct komt de vraag van Rijkswaterstaat aan een advies- en ingenieursbureau tot stand door middel van een openbare aanbesteding, waarbij wordt gegund op basis van laagste prijs in combinatie met kwaliteit. De vraag van een aannemer aan een advies- en ingenieursbureau komt onderhands tot stand. De aannemer is als private partij vrij om een bepaald advies- en ingenieursbureau te kiezen om mee samen te werken. Specifieke kennis en ervaring samen met het kennen van goede mensen is voor de aannemers belangrijk om voor een bepaald advies- en ingenieursbureau te kiezen.

In de traditionele situatie wordt het advies- en ingenieursbureau gedurende het project afgerekend op de criteria tijd, kwaliteit en kosten. Deze criteria zijn met de komst van de contractvorm Design & Construct niet veranderd en gelden voor zowel het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat als aannemers. Verschil met de traditionele situatie is dat Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct meer nadruk legt op kwaliteit en tijd in verhouding met de kosten en dat meer nadruk ligt op een goede samenwerking. Hoewel de criteria van de aannemers grotendeels overeenkomen met die van Rijkswaterstaat zit het grote verschil hem in de nadruk op kosten. De aannemers sturen een project voornamelijk op kosten. In de praktijk houdt dit in dat de aannemer het project uitvoert met voldoende kwaliteit en binnen de gestelde eisen, waarbij geprobeerd wordt zoveel mogelijk kostenoptimalisaties te realiseren.

Na afloop van het project en de samenwerking van Rijkswaterstaat en aannemers met het advies- en ingenieursbureau wordt er geëvalueerd. Voor het uitvoeren van toekomstige taken voor Rijkswaterstaat heeft dit geen directe gevolgen, aangezien in de toekomst weer nieuwe aanbestedingsprocedures doorlopen worden. Voor het uitvoeren van toekomstige taken voor de aannemer kan dit wel directe gevolgen hebben, aangezien zij vrij zijn voor een bepaald advies- en ingenieursbureau te kiezen.

Bij competenties is er onderscheid te maken tussen de competenties voor het advies- en ingenieursbureaus en de competenties voor de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau. Hieronder zijn de belangrijkste benodigde competenties beschreven.

Voor Rijkswaterstaat is het bij een traditioneel contract belangrijk dat het advies- en ingenieursbureau multidisciplinaire en inhoudelijke kennis en ervaring in huis heeft, waarbij nadruk ligt op technische kennis en ervaring. Daarnaast moet er goed ingespeeld worden op het capaciteitsvraagstuk van Rijkswaterstaat.

Voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct is het eveneens belangrijk dat het advies- en ingenieursbureau multidisciplinaire en inhoudelijke kennis en ervaring in huis heeft en dat er goed wordt ingespeeld op het capaciteitsvraagstuk van Rijkswaterstaat. Verschil is dat er bij de contractvorm Design & Construct meer nadruk is komen te liggen op proceskennis in verhouding met technische kennis.

Voor het uitvoeren van taken voor aannemers bij de contractvorm Design & Construct is het belangrijk dat het advies- en ingenieursbureau beschikt over multidisciplinaire en inhoudelijke kennis en ervaring en dat er goed wordt ingespeeld op het capaciteitsvraagstuk van aannemers. Verschil met het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat is dat er bij het uitvoeren van taken voor de aannemers bij de contractvorm Design & Construct meer nadruk ligt op technische inhoudelijke kennis in vergelijking met proceskennis. Een andere belangrijke competentie is het kunnen werken in een competitieve omgeving wat vraagt om meer creativiteit en flexibiliteit van de medewerkers.

Andere competenties die bij de contractvorm Design & Construct nieuw zijn voor het advies- en ingenieursbureau zijn het kunnen anticiperen en reageren op de veranderingen in de markt en het kennen en begrijpen van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers. Deze competenties gelden zowel voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat als aannemers.

Leren van projecten

Zoals zichtbaar is gemaakt is de vraag aan het advies- en ingenieursbureau aan veranderingen onderhevig en dat zal naar verwachting nog even duren. Daarvoor is het noodzakelijk om van projecten te leren. Het PCB model is een voorbeeld van een manier om als organisatie van projecten te leren en op basis daarvan een strategische keuze te kunnen maken. Aan de hand van twee casestudies is zichtbaar gemaakt hoe en wat DHV geleerd heeft binnen twee projecten. De manier van leren zoals het PCB model beschrijft komt naar voren in de casestudies. DHV probeert mee te doen bij vernieuwende projecten en probeert opgedane kennis uit het verleden over te dragen op huidige en toekomstige projecten. Opgedane kennis binnen het project wordt vastgelegd en vervolgens verspreidt door middel van het geven van presentaties en het uitgeven van documenten en/of verslagen. Ook komt tot uiting dat datgene wat geleerd is uiteindelijk invloed heeft op de strategie die gevoerd wordt. De strategie waar DHV naar streeft is om mee te doen bij 'vernieuwende' projecten om zodoende voorop in de markt mee te blijven lopen en om hier zo effectief mogelijk op te kunnen reageren.

Wat betekent de veranderende vraag voor DHV

- Zolang de vraag aan, en rol van het advies- en ingenieursbureau aan veranderingen onderhevig is, veranderen voor DHV de taken en daarmee de performance en de benodigde competenties. Dit betekent voor DHV dat de medewerkers meer dan vroeger met elkaar en de markt moeten blijven communiceren om de juiste accenten te kunnen leggen en om de bewegingen op te kunnen vangen en daar zo effectief mogelijk op te kunnen reageren. Belangrijkste competentie is daarom flexibiliteit, zowel voor DHV als voor de medewerkers van DHV.
- Het werken voor zowel Rijkswaterstaat als aannemers levert nieuwe kansen, maar ook bedreigingen. De belangrijkste bedreiging is integriteit. Dit betekent voor DHV dat zij er goed voor moeten waken dat medewerkers bij één project alleen taken uitvoeren voor Rijkswaterstaat óf de aannemer. Er moet voldoende aandacht voor integriteit zijn om belangenverstrengeling ten alle tijden te voorkomen. Dit betekent ook dat DHV per project een duidelijke keuze moet maken voor welke marktpartij werkzaamheden worden verricht.
- Zowel Rijkswaterstaat als de aannemers vragen naar medewerkers met kennis van proces als kennis van techniek. Dit betekent voor DHV dat zij zowel voldoende generalisten als specialisten in huis moeten hebben.
- Er is verschil tussen het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat en de aannemers. Dit betekent dat DHV medewerkers met verschillende competenties in moet zetten voor Rijkswaterstaat en de aannemers.

INHOUD**BLAD**

	COLOFON	I
	VOORWOORD	III
	SAMENVATTING	V
1	INLEIDING	1
2	ONDERZOEKSOPZET	3
2.1	Projectkader	3
2.2	Introductie DHV	3
2.3	Probleem- en doelstelling	4
2.4	Onderzoeksmodel	5
2.5	Onderzoeksvragen	5
2.6	Afbakening en begripsbepaling	7
3	DE GWW-SECTOR EN ZIJN VERANDERINGEN EN ONTWIKKELINGEN	13
3.1	De gww-sector in beweging	13
3.2	Marktontwikkelingen	17
3.3	Verschuivingen binnen het bouwproces	20
3.4	Veranderingen voor de marktpartijen	24
3.5	Samenvatting	28
4	DE VERANDERDE VRAAG AAN HET ADVIES- EN INGENIEURSBUREAU	29
4.1	Veranderde taken	29
4.2	Veranderde performance	35
4.3	Veranderde competenties	40
4.4	Samenvatting	44
5	NOODZAAK TOT HET LEREN VAN PROJECTEN	47
5.1	Het project gebaseerde leren	47
5.2	Noodzaak tot het leren van projecten	47
5.3	Een voorbeeld van leren van projecten, het PCB model	48
5.4	Leren van projecten binnen het onderzoek	49
6	NADER PRAKTIJKONDERZOEK	51
6.1	Doel en onderbouwing casestudies	51
6.2	Casestudie: A2 Holendrecht-Maarssen	52
6.3	Casestudie: A2 Rondweg Den Bosch	58
6.4	Analyse casestudies	64
7	ANALYSE: WAT BETEKEN DE VERANDERENDE VRAAG VOOR DHV?	67
7.1	Doel en opzet workshop	67
7.2	De rol van DHV	68
7.3	Toekomstige taken	68
7.4	Toekomstige performance	69
7.5	Toekomstig benodigde competenties	71

7.6	Wat betekent de veranderende vraag voor DHV?	72
8	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	75
8.1	Conclusies	75
8.2	Aanbevelingen	79
9	BEGRIPPENLIJST EN AFKORTINGEN	81
10	LITERATUURLIJST	83

BIJLAGEN

1	Oriënterende gesprekken binnen DHV
2	Lijst met respondenten algemene interviews
3	Lijst met respondenten casestudies
4	Vragenlijst interviews, algemeen en casestudies
5	Taken advies- en ingenieursbureau voor Rijkswaterstaat bij een traditionele contractvorm
6	Taken advies- en ingenieursbureau voor Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct
7	Taken- advies- en ingenieursbureau voor aannemers bij de contractvorm Design & Construct
8	Workshop

Lijst met figuren:

Figuur 2.1 Onderzoeksmodel	5
Figuur 2.2 De publieke en private markt	8
Figuur 2.3 Vraag: taak, performance en competenties	9
Figuur 3.1 Bouwfasen in bouwproces (bron: UAV-GC 2005)	21
Figuur 3.2 Verantwoordelijkheden bij een traditionele contractvorm.....	22
Figuur 3.3 Verantwoordelijkheden bij de contractvorm Design & Construct	24
Figuur 4.1 Overzicht takenpakketten traditioneel versus Design & Construct	34
Figuur 4.2 Performance gedurende drie momenten in het project.....	36
Figuur 5.1 Project Capability-Building (PCB) Model	49
Figuur 6.1 Verbreding A2.....	52
Figuur 6.2 Organisatieschema A2 Holendrecht-Maarssen	54
Figuur 6.3 Kennisoverdracht DHV	57

Lijst met tabellen:

Tabel 2.1 Aantal civieltechnische advies- en ingenieursbureaus (EIB, 2006).....	11
Tabel 4.1 Takenpakket advies- en ingenieursbureau bij een traditionele contractvorm.....	30
Tabel 4.2 Takenpakket advies- en ingenieursbureau bij Design & Construct voor Rijkswaterstaat.....	31
Tabel 4.3 Takenpakket advies- en ingenieursbureau bij Design & Construct voor aannemers	33
Tabel 7.1 Rollen van DHV bij toekomstige Design & Construct projecten	68
Tabel 7.2 Taken van DHV bij toekomstige Design & Construct projecten	69
Tabel 7.3 Betekenis van kwaliteit volgens medewerkers DHV voor RWS en aannemers	70
Tabel 7.4 Benodigde competenties van DHV bij toekomstige Design & Construct projecten.....	71

Lijst met tabellen bijlagen:

Bijlage tabel 1 Respondenten 'veranderende vraag aan advies- en ingenieursbureau'
Bijlage tabel 2 Respondenten 'veranderende vraag aan advies- en ingenieursbureau'
Bijlage tabel 3 Respondenten casestudies
Bijlage tabel 4 Taken advies- en ingenieursbureau voor rijkswaterstaat bij een traditionele contractvorm
Bijlage tabel 5 Taken advies- en ingenieursbureau voor Rijkswaterstaat bij Design & Construct
Bijlage tabel 6 Taken advies- en ingenieursbureau voor aannemers bij Design & Construct

1 INLEIDING

De grond-, weg- en waterbouwsector (gww-sector) is aan het veranderen en dat heeft gevolgen voor het bouwproces en alle betrokkenen die hierin werkzaam zijn, zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers bevinden zich in een verander- en zoekproces. Doel is voor alle betrokkenen om in de veranderingen en ontwikkelingen mee te gaan, en daarin een nieuwe rol te vinden. Wat dat betreft is het voor alle betrokkenen een hectische tijd, maar vooral ook een uitdagende tijd, zo ook voor het advies- en ingenieursbureau.

Deze scriptie moet inzicht geven in de veranderingen en ontwikkelingen welke zich in de gww-sector voordoen en wat dit betekent voor het advies- en ingenieursbureau, specifiek voor DHV gericht op de unit Ontwerp & Realisatie. Om de veranderende vraag inzichtelijk te maken is literatuur bestudeerd en is de praktijk bekeken door middel van interviews en twee casestudies. Om te bepalen wat de toekomstige vraag is en wat dit betekent voor DHV is intern bij DHV een workshop gehouden. De onderzoeksresultaten worden in de verschillende hoofdstukken beschreven, waarna de scriptie wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

Leeswijzer:

In hoofdstuk 2 wordt de onderzoeksopzet beschreven, daarbij wordt ingegaan op de achtergronden van het onderzoek en wordt een onderzoeksontwerp weergegeven van datgene wat onderzocht wordt. In hoofdstuk 3 wordt een beschrijving gegeven van de kenmerken van de gww-sector en aan welke veranderingen en ontwikkelingen de gww-sector en de marktpartijen onderhevig zijn. Tevens worden de verschuivingen ten opzichte van het bouwproces weergegeven. In hoofdstuk 4 wordt aan de hand van gehouden interviews beschreven wat de veranderde vraag is aan het advies- en ingenieursbureau, dit wordt beschreven op basis van de veranderde taken, de veranderde performance en de veranderde competenties. Van de veranderingen zal geleerd moeten worden, daarvoor wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de noodzaak van het leren van projecten. In hoofdstuk 6 worden vervolgens twee casestudies beschreven die de vraag in de praktijk inzichtelijk maken en beschrijven hoe en wat DHV geleerd heeft van de twee projecten. In hoofdstuk 7 wordt de workshop en de uitkomsten daarvan besproken en wordt tenslotte geanalyseerd wat de veranderende vraag betekent voor DHV. Dit leidt uiteindelijk tot conclusies en aanbevelingen die zijn beschreven in hoofdstuk 8.

2 ONDERZOEKSOPZET

In dit onderzoek staat de vraag aan het advies- en ingenieursbureau op de infrastructurele markt centraal. De achtergronden van het onderzoek worden in dit hoofdstuk beschreven en er wordt een onderzoeksontwerp weergegeven van datgene wat onderzocht gaat worden. Als basis voor het ontwerpen van dit onderzoek is gebruik gemaakt van het boek *Het ontwerpen van een onderzoek* van P. Verschuren en H. Doorewaard (2000).

2.1 Projectkader

Het afgelopen decennium is de gww-sector aan veranderingen onderhevig. Het realiseren van infrastructuur was van oudsher voornamelijk een verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat. De aannemers werden bij infrastructurele projecten doorgaans alleen ingezet voor de uitvoering. Rijkswaterstaat draagt echter steeds meer taken en verantwoordelijkheden over aan de markt. Rijkswaterstaat trekt zich terug op haar kerncompetentie en laat de uitvoering van haar beleid veelal over aan de markt. Daarbij is het streven een betere verhouding te krijgen tussen prijs en kwaliteit en een efficiëntere projectaanpak. De grenzen tussen publiek en privaat worden vager (Bult-Spiering et al, 2005). Zo wordt getracht de taken van de marktpartijen uit te breiden met de taken: ontwerp, beheer en onderhoud, financiering en exploitatie. De markt wordt gezien als efficiënter en innovatiever dan het overheidsapparaat (Caerteling, 2005).

Waar de overheid een deel van de verantwoordelijkheid van haar traditionele taken overdraagt aan de markt, is het vooral de aannemer die de verantwoordelijkheid van deze taken op zich neemt. Door het uitgebreide takenpakket van de aannemer is de coördinatie van ontwerpactiviteiten verschoven van de opdrachtgevers naar de ontwerpafdelingen van aannemers. Dit heeft gevolgen voor het advies- en ingenieursbureau. Volgens de ONRI (2004) groeien de advies- en ingenieursbureaus geleidelijk uit hun traditionele rol van ontwerper, ingenieur en constructeur. De modern ingestelde bureaus hebben zich volgens de ONRI gespecialiseerd in complexe beslissingsprocessen en procedures voor vergunningen. Bij de advies- en ingenieursbureaus is er door het overdragen van de ontwerpactiviteiten een wijziging in klanten. Naast de overheid als klant, komt het veel vaker voor dat de aannemer een klant is van het advies- en ingenieursbureau. Daarnaast neemt het advies- en ingenieursbureau op de private markt steeds vaker deel in bouwcombinaties of verrichten zij werk voor bouwcombinaties.

De veranderende rol van de overheid heeft het laatste decennium gezorgd voor een groei van het aantal toegepaste contractvormen. Zo worden naast het traditionele contract steeds vaker geïntegreerde contractvormen toegepast, zoals Design & Construct (D&C) en Design Build Finance & Maintain (DBFM). Bij deze contracten wordt de markt, aannemers of bouwcombinaties, betrokken tijdens het ontwerpproces. Daarnaast wordt de markt bij DBFM(O)-contracten ook betrokken bij het beheer en onderhoud en/of exploitatie van een project en dragen zij (deels) de verantwoordelijkheid van de financiering van het project.

2.2 Introductie DHV

DHV B.V. is een internationaal advies- en ingenieursbureau dat diensten verleent en duurzame oplossingen aanbiedt in de markten Mobiliteit, Bouw en Industrie, Water, Luchthavens en Ruimtelijke Inrichting en Milieu. DHV B.V. verleent multidisciplinaire diensten voor een duurzame ontwikkeling van de leefomgeving. De diensten omvatten: management consultancy, adviesdiensten, ontwerp en engineering, project-, contract- en exploitatiemanagement.

Onder de DHV B.V. vallen meerdere business groups waarvan Ruimte en Mobiliteit er één is. Ruimte en Mobiliteit adviseert, ontwerpt en implementeert op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling en vastgoed, beheer openbare ruimte, waterbeheer, mobiliteit, milieu en duurzaamheid, natte waterbouw en geotechniek, infrastructuur, engineering, veiligheid, management consultancy en financiën. Ruimte en Mobiliteit is weer onderverdeeld in een aantal business units, waarvan de unit Ontwerp & Realisatie een afstudeerplek ter beschikking heeft gesteld. Deze unit levert advies, ondersteuning en duurzame oplossingen ten behoeve van de ontwikkeling en uitvoering van infrastructurele projecten. Vanuit multidisciplinaire kennisvelden werkt de unit voorafgaand en tijdens het bouwproces in relatie met publieke en private opdrachtgevers aan projecten. Daarbij ligt de focus op infrastructuur (bron: www.dhv.nl).

De unit Ontwerp & Realisatie volbrengt vanuit haar kennisvelden en competenties werkzaamheden op de markt die zich richt op infrastructurele projecten. Binnen dit onderzoek richt de vraag op de markt zich op de werkzaamheden die door de unit Ontwerp & Realisatie kunnen worden uitgevoerd. DHV is een advies- en ingenieursbureau dat van oudsher voor grote projecten voornamelijk werkzaamheden verricht voor Rijkswaterstaat. De veranderende taakverdeling tussen Rijkswaterstaat en aannemers, heeft gevolgen voor de positie en de taken van DHV.

2.3 Probleem- en doelstelling

In de vorige paragraaf zijn de ontwikkelingen beschreven en is informatie gegeven over de situatie waarin het probleem zich bevindt. In deze paragraaf worden een probleem- en doelstelling beschreven die de leidraad zijn voor dit onderzoek.

De veranderingen op de markt uiten zich door een veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau, zowel afkomstig van Rijkswaterstaat als aannemers. Probleem voor DHV, unit Ontwerp & Realisatie is dat zij door de marktontwikkelingen onvoldoende zicht hebben op de vraag die de huidige en toekomstige markt stellen aan het advies- en ingenieursbureau en wat dit betekent voor DHV. De veranderingen op de markt zorgen er verder voor dat het advies- en ingenieursbureau zich in een continu zoek- en leerproces bevindt.

Voor dit onderzoek zijn de volgende probleem- en doelstelling opgesteld:

De probleemstelling is als volgt verwoord:

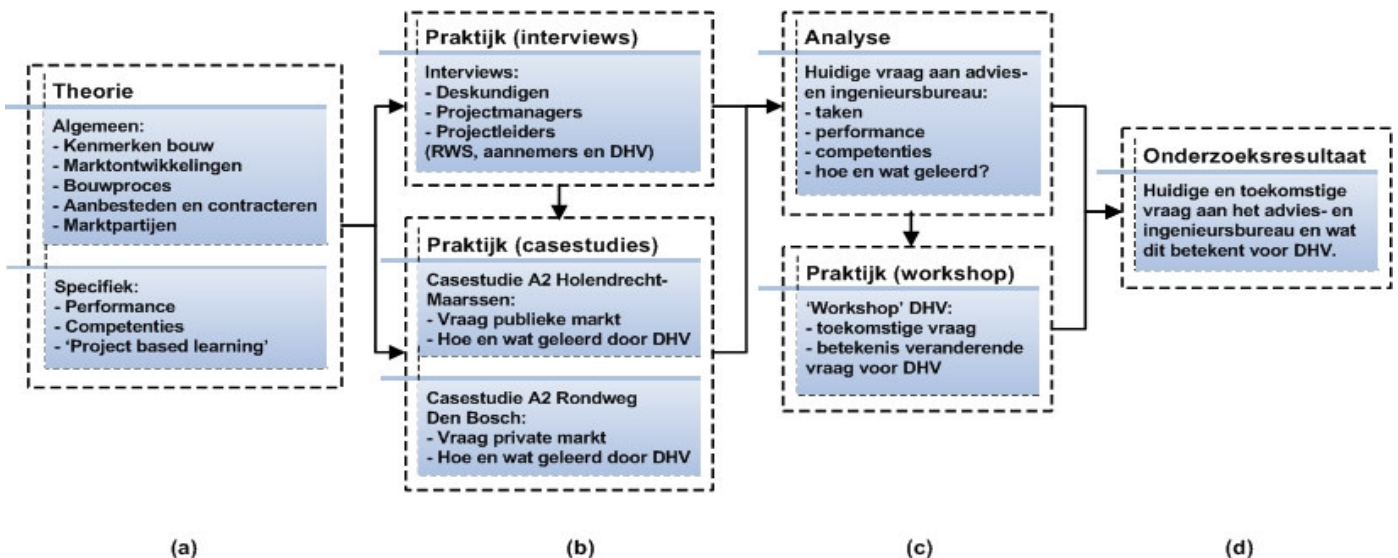
Wat is als gevolg van de veranderingen en ontwikkelingen in de gww-sector de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau en wat betekent dit voor DHV?

De doelstelling is als volgt verwoord:

Het doel van het onderzoek is het verhelderen van de veranderende en toekomstige vraag aan het advies- en ingenieursbureau en wat dit betekent voor DHV, door inzicht te geven in de veranderde taken van het advies- en ingenieursbureau voor Rijkswaterstaat en aannemers en de daarbij veranderde performance en competenties.

2.4 Onderzoeksmodel

Naar aanleiding van de probleem- en doelstelling is het onderzoeksmodel opgesteld. Dit model geeft weer hoe getracht wordt de doelstelling te halen. In figuur 2.1 is het onderzoeksmodel weergegeven.



Figuur 2.1 Onderzoeksmodel

Verwoord:

(a) Een bestudering van de literatuur over de kenmerken van de gww-sector, de marktentwikkelingen, het bouwproces, het aanbesteden en contracteren en de marktpartijen leveren een eerste indicatie van de veranderingen op de infrastructurele markt. Literatuur over performance, competenties en 'project based learning' geven daarnaast een theoretische achtergrond voor het onderzoek. Aan de hand hiervan wordt de praktijk onderzocht met behulp van (algemene) interviews en twee casestudies (b), aan de hand van het praktijkonderzoek kan geanalyseerd worden wat de 'huidige' vraag is aan het advies- en ingenieursbureau en hoe en wat DHV daarbij geleerd heeft (c). Aan de hand van een workshop kan een uitspraak worden gedaan over de toekomstige vraag aan het advies- en ingenieursbureau en wat de veranderende vraag betekent voor DHV (d).

2.5 Onderzoeksvragen

Naar aanleiding van de probleem- en doelstelling en het onderzoeksmodel zijn de volgende onderzoeksvragen en deelonderzoeksvragen opgesteld.

Centrale vraag 1:

Wat zijn de kenmerken van de gww-sector, wat zijn de veranderingen en ontwikkelingen op de infrastructurele markt en welke gevolgen heeft dit voor het bouwproces en de marktpartijen?

- 1.1. Welke kenmerken kunnen ontleend worden aan literatuur over de gww-sector en wat is hun verhouding met de ontwikkelingen?
- 1.2. Wat zijn de belangrijkste marktentwikkelingen op de infrastructurele markt?
- 1.3. Welke gevolgen hebben de ontwikkelingen voor het bouwproces en de toepassing van de traditionele contractvorm en de contractvorm Design & Construct?
- 1.4. Welke gevolgen hebben de veranderingen en ontwikkelingen voor de marktpartijen?

Centrale vraag 2:

Wat is de huidige en toekomstige vraag (taken, performance en competenties) van Rijkswaterstaat en aannemers aan het advies- en ingenieursbureau en welke veranderingen ten opzichte van de vraag in het verleden zijn waarneembaar?

- 2.1. Wat houdt de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau precies in binnen het onderzoek?
- 2.2. Welke taken worden in de traditionele situatie gevraagd aan het advies- en ingenieursbureau door Rijkswaterstaat en de aannemers?
- 2.3. Welke taken worden bij de contractvorm Design & Construct gevraagd aan het advies- en ingenieursbureau door Rijkswaterstaat en de aannemers? En welke verschillen met het verleden zijn waarneembaar?
- 2.4. Welke performance wordt in de traditionele situatie gevraagd van het advies- en ingenieursbureau door Rijkswaterstaat en de aannemers?
- 2.5. Welke performance wordt bij de contractvorm Design & Construct gevraagd van het advies- en ingenieursbureau door Rijkswaterstaat en de aannemers? En welke verschillen met het verleden zijn waarneembaar?
- 2.6. Over welke competenties moet het advies- en ingenieursbureau in de traditionele situatie beschikken aan de vraag van Rijkswaterstaat en de aannemers te kunnen voldoen?
- 2.7. Over welke competenties moet het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm Design & Construct beschikken aan de vraag van Rijkswaterstaat en de aannemers te kunnen voldoen? En welke verschillen met het verleden zijn waarneembaar?
- 2.8. Welke verschillen in de vraag die Rijkswaterstaat en de aannemers stellen zijn waarneembaar?
- 2.9. Wat zijn de verwachtingen ten aanzien van de toekomstige vraag?

Centrale vraag 3:

Wat zijn de kenmerken van het projectgebaseerde leren en op welke manier en wat heeft DHV geleerd van een tweetal projecten?

- 3.1. Wat zijn kenmerken van het 'projectgebaseerde' leren?
- 3.2. Wat is de noodzaak voor het leren van projecten?
- 3.3. Welke rol speelt het 'projectgebaseerde' leren binnen dit onderzoek?
- 3.4. Op welke manier en wat heeft DHV geleerd van een tweetal casestudies op de veranderende infrastructurele markt en op welke manier is deze kennis verspreid?

Centrale vraag 4:

Wat betekent de veranderende vraag voor het advies- en ingenieursbureau DHV?

- 4.1. Welke conclusies kunnen worden getrokken ten aanzien van de veranderde taken voor DHV?
- 4.2. Welke conclusies kunnen worden getrokken ten aanzien van de veranderde performance voor DHV?
- 4.3. Wat voor gevolgen hebben de veranderingen voor de benodigde competenties van het advies- en ingenieursbureau DHV?
- 4.4. Welke rol is er in de toekomst voor het advies- en ingenieursbureau DHV weggelegd?
- 4.5. Wat moet er binnen het advies- en ingenieursbureau DHV veranderen om aan de vraag te kunnen (blijven) voldoen?

2.6 Afbakening en begripsbepaling

In deze paragraaf worden de afbakening en de begripsbepaling van het onderzoek beschreven. Een adequate afbakening draagt bij aan een systematische begrenzing van de vraagstellingen. Een nauwkeurige omschrijving van de kernbegrippen zorgt ervoor dat duidelijk is hoe deze begrippen in het onderzoek ingevuld worden en wat voor invloed deze hebben op wat er in het onderzoek gaat gebeuren. De manier waarop een vraagstelling beantwoord gaat worden, wordt in belangrijke mate bepaald door de betekenis van de centrale begrippen in deze vraagstelling (Verschuren et al, 2000).

2.6.1 Afbakening

Bij afbakenen gaat het om het weergeven van de gekozen uitgangspunten bij dit onderzoek, met als doel het inkaderen van het onderzoek. Hieronder zijn de belangrijkste uitgangspunten weergegeven.

Grote infrastructurele projecten

Dit onderzoek richt zich op de grote infrastructurele projecten. Onder grote infrastructurele projecten worden die infrastructurele projecten verstaan die vallen onder het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT), die tracé/m.e.r.-plichtig zijn en die moeten voldoen aan de Europese aanbestedingsrichtlijnen. Het gaat daarbij om projecten die minimaal geraamd zijn op € 5.278.000,- in verband met de drempelbedragen van de Europese aanbestedingsrichtlijnen. Er is voor gekozen om alleen die infrastructurele projecten te bekijken waarbij Rijkswaterstaat de opdrachtgever van het project is. De voornaamste reden hiervoor is dat Rijkswaterstaat de grootste opdrachtgever is van de unit Ontwerp & Realisatie. Railprojecten waarbij bijvoorbeeld ProRail opdrachtgever is vallen in dit onderzoek om die reden buiten de scope.

Geïntegreerde contractvorm Design & Construct

Het traditionele aanbesteden lijkt zijn langste tijd gehad te hebben. Innovatieve geïntegreerde contractvormen worden al veelvuldig in de praktijk toegepast. Het toepassen van Design & Construct lijkt daarbij de 'dagelijkse' praktijk te gaan worden¹. In dit onderzoek richt de veranderende vraag zich op de veranderingen door de toepassing van de contractvorm Design & Construct in vergelijking met de toepassing van de traditionele contractvorm op basis van RAW-bestekken met bijbehorende tekeningen. Rijkswaterstaat concentreert zich op de 'voorkant' van het ontwerp- en uitvoeringsproces van zijn producten (Ondernemingsplan RWS, 2004).

Een Design & Construct contract is een geïntegreerde contractvorm waarbij het ontwerp, tenminste een deel ervan, wordt gemaakt door de aannemer (Boes et al, 2003). Wezenlijk in dit geval is de koppeling van de domeinen ontwerp en uitvoering (Doreé, 2001). Rijkswaterstaat vraagt aanbiedingen op basis van een programma van eisen en/of een voorlopig ontwerp, de aannemers doen een aanbieding en leveren daarbij een (voorlopig of definitief) ontwerp en een prijs voor de verdere uitwerking en realisatie. Wanneer het project aan de betreffende aannemer gegund wordt draagt de aannemer verantwoordelijkheid voor het ontwerp, de realisatie en een deel van de risico's die verband hebben met het ontwerp en de realisatie. Hoe groot het deel is van de ontwerpwerkzaamheden, de verantwoordelijkheden en de risico's die de aannemer op zich neemt zal per project verschillen. Dat bepaalt tevens hoe het Design & Construct contract precies is ingevuld.

¹ Rijkswaterstaat heeft in zijn ondernemingsplan (2004) aangegeven dat innovatief aanbesteden in 2008 voor 80 % van alle werkzaamheden ingevoerd moet zijn.

Marktpartijen: Rijkswaterstaat, aannemers en het advies- en ingenieursbureau

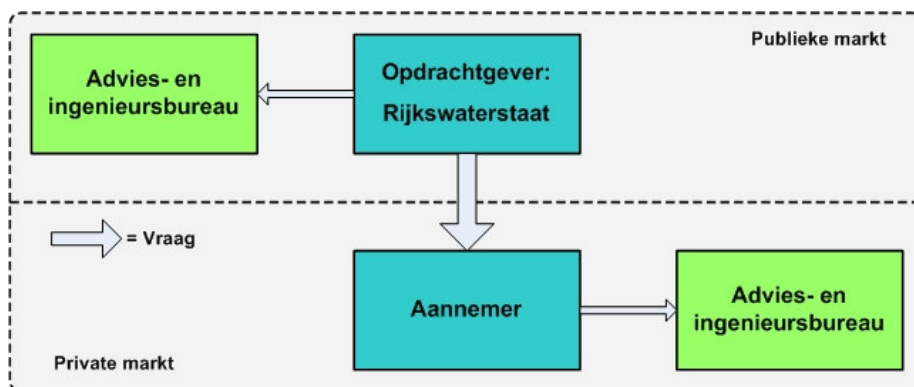
In dit onderzoek staan drie partijen centraal, dit zijn Rijkswaterstaat (als publieke opdrachtgever), de aannemers (als opdrachtnemer of initiator van een bouwcombinatie) en het advies- en ingenieursbureau (als opdrachtnemer, onderaannemer of participant in een bouwcombinatie). Zij vervullen allen een eigen rol op de infrastructurele markt en binnen het bouwproces. Er is voor gekozen in dit onderzoek alleen in te gaan op de veranderingen voor de drie klassieke partijen op de infrastructurele markt. Ten eerste omdat deze partijen bij infrastructurele projecten doorgaans de grootste en belangrijkste rol vervullen en ten tweede omdat het vooral deze partijen zijn die aan de veranderingen onderhevig zijn.

2.6.2 *Begripsbepaling*Gww-sector

Met de grond- weg- en waterbouw sector (gww-sector), wordt in dit onderzoek de economische sector bedoeld die zich bezighoudt met de bouw van (grote) infrastructurele projecten. De gww-sector maakt samen met de burgerlijke- en utiliteitsbouw sector (b&u-sector) onderdeel uit van de bedrijfstak bouwnijverheid. Deze bedrijfstak is goed voor een productie van ongeveer 10% van het bruto binnenlands product. In 2005 was de productie van de bouwnijverheid 49.650 mln euro, waarvan de b&u-sector met 36.800 mln euro 73% voor zijn rekening nam en de gww-sector met 13.450 mln euro 27%².

Markt

In dit onderzoek wordt met de markt die markt bedoeld waarbij Rijkswaterstaat de opdrachtgever is van infrastructurele projecten. Een aannemer of bouwcombinatie dingt als gegadigde mee om de uitvoering van het project, als opdrachtnemer, op zich te nemen. Het advies- en ingenieursbureau zal, als opdrachtnemer of onderaannemer, Rijkswaterstaat of een aannemer ondersteunen met het ontwikkelen en/of realiseren van een project door het leveren van kennis en capaciteit. Het is daarnaast mogelijk dat het advies- en ingenieursbureau in samenwerking met een aannemer participeert in een bouwcombinatie. In figuur 2.2 is de markt schematisch weergegeven.



Figuur 2.2 De publieke en private markt

Door de uitvoering van taken voor zowel Rijkswaterstaat als de aannemers, kan in dit onderzoek vanuit het oogpunt van het advies- en ingenieursbureau onderscheidt gemaakt worden tussen de publieke en private markt. In dit onderzoek wordt met de publieke markt, vanuit het oogpunt van het advies- en ingenieursbureau, die markt bedoeld waarbij het advies- en ingenieursbureau in opdracht van

² Bron: www.bouwendnederland.nl, kerncijfers van de bouw 2004/2005.

Rijkswaterstaat een infrastructureel project begeleidt bij het ontwikkelen en/of het realiseren. Het advies- en ingenieursbureau levert daarbij zijn diensten in de vorm van kennis en capaciteit. In dit onderzoek wordt met de private markt, vanuit het oogpunt van het advies- en ingenieursbureau, die markt bedoelt waarbij het advies- en ingenieursbureau aan een aannemer en/of bouwcombinatie diensten levert in de vorm van kennis en capaciteit. Op beide markten ondervindt het advies- en ingenieursbureau DHV concurrentie van overige ontwerp- en advies- en ingenieursbureaus.

Marktontwikkelingen

Onder marktontwikkelingen worden in dit onderzoek die ontwikkelingen bedoeld die zich afspelen in de gww-sector en invloed hebben op het bouwproces van de infrastructurele markt. De ontwikkelingen richten zich op de marktpartijen, aanbestedingsprocedures, contractvormen, voorwaarden, regelgeving, taken, etc. Er wordt gekeken naar de ontwikkelingen van de afgelopen tien jaar en de verwachtingen voor de komende vijf jaar in Nederland. Daarbij gaat het om het kwalitatief beschrijven van de huidige veranderingen en ontwikkelingen die de infrastructurele markt kenmerken.

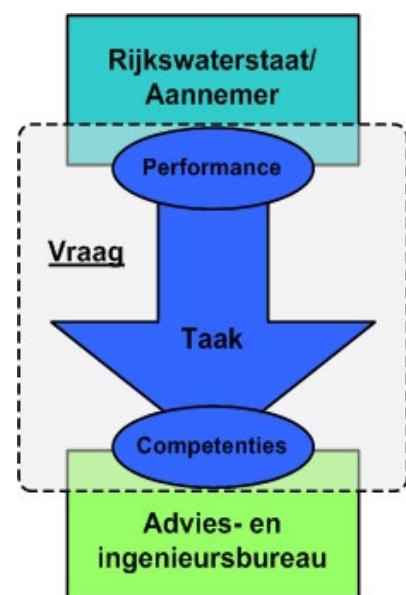
Vraag aan het advies- en ingenieursbureau

Vanuit het oogpunt van het advies- en ingenieursbureau komt er op de markt een vraag vanuit Rijkswaterstaat (publieke markt) of vanuit aannemers (private markt). Om op de markt te kunnen concurreren is het als advies- en ingenieursbureau belangrijk om deze vraag te kunnen beantwoorden. Het is daarvoor noodzakelijk inzicht te hebben in de vraag op de markt, juist in een situatie waarin de markt aan veranderingen onderhevig is.

De vraag bestaat in dit onderzoek uit het geheel aan taken die Rijkswaterstaat en aannemers vragen van een advies- en ingenieursbureau om een infrastructureel project te kunnen realiseren, de performance die Rijkswaterstaat en aannemers belangrijk vinden bij het uitvoeren van de taken door het advies- en ingenieursbureau en de competenties waarover het advies- en ingenieursbureau dient te beschikken. In figuur 2.3 is de vraag aan het advies- en ingenieursbureau schematisch weergegeven.

Door het opdelen van de vraag in taken, performance en competenties wordt geprobeerd de veranderingen inzichtelijk te maken. Daarbij dient echter opgemerkt te worden dat taken, performance en competenties grote onderlinge relaties hebben. Bij het uitvoeren van taken zul je als advies- en ingenieursbureau een bepaalde performance nastreven. Verder zul je als advies- en ingenieursbureau om de taken uit te kunnen voeren en de performance na te kunnen streven over bepaalde competenties moeten beschikken.

Hieronder worden de begrippen 'taken', 'performance' en 'competenties' nader toegelicht.



Figuur 2.3 Vraag: taak, performance en competenties

Taken

De taken zoals bedoeld in dit onderzoek zijn de inhoudelijke taken die Rijkswaterstaat en aannemers in verband met onvoldoende kennis en/of capaciteit niet zelf uitvoeren en waarvoor zij het advies- en ingenieursbureau inschakelen om dit voor hen te doen. Een taak wordt gezien als arbeid die de organisatie of de individuele medewerker moet verrichten. Het is niet zo dat het advies- en ingenieursbureau per definitie bij elk project dezelfde taken uitvoert. Per project is de taakverdeling anders,

mede afhankelijk van diegene die de vraag stelt en wat hij daarbij zelf wil uitvoeren afhankelijk van zijn beschikbare kennis en/of capaciteit.

Performance

Performance is een begrip dat vele betekenissen aan kan nemen. Dit onderzoek richt zich specifiek op de performance die Rijkswaterstaat en aannemers verlangen van het advies- en ingenieursbureau en waar zij het advies- en ingenieursbureau op af rekenen. Anders gezegd, welke criteria vinden Rijkswaterstaat en aannemers belangrijk bij het uitvoeren van de taken door het advies- en ingenieursbureau. Om als advies- en ingenieursbureau zo goed mogelijk aan de vraag te voldoen, is het belangrijk om inzicht te krijgen in de criteria die Rijkswaterstaat en aannemers belangrijk vinden.

Competenties

Om de exacte betekenis van competenties voor dit onderzoek te bepalen worden er allereerst een aantal definities van competenties beschouwd.

- Talentdeveloper (2005) verwijst naar Gorter (1994): *Kerncompetenties zijn een combinatie van specifieke, geïntegreerde, gecoördineerde en toegepaste kennis, vaardigheden en attitudes die essentieel zijn voor het realiseren van de strategische intentie.*
- Sluijs en Kluytmans (1996) verwijzen naar Lado en Wilson (1994): *Organisationele competenties zijn bedrijfsspecifieke resources en bekwaamheden die een organisatie in staat stellen om waarde-vermeerderende strategieën te kiezen, te ontwikkelen en te implementeren. Deze organisatorische competenties omvatten alle bedrijfsspecifieke bezittingen, kennis, vaardigheden en capaciteiten zoals die ingebed zijn in de structuur, technologie, processen en interpersoonlijke relaties van en in een organisatie.*
- Hoekstra en Van der Sluijs (2001): *Kerncompetenties zijn organisatiespecifieke combinaties van resources, die in staat stellen tot het realiseren van competitief voordeel. Een individuele competentie is het vermogen om effectief te presteren in een bepaald type taaksituatie of in een bepaald type probleemsituatie.*
- Slag (2005) verwijst naar Dijkstra (2002): *Competenties zijn het geheel aan kennis, vaardigheden, houdings- en gedragsaspecten dat nodig is om bepaalde taken uit te kunnen voeren en zo de doelstellingen van de organisatie te realiseren.*
- Hoekstra en Van der Sluijs (2001) maken bij competenties een onderscheid tussen expertise en gedragsrepertoire:
 - Expertise: het beschikbaar hebben van kennis, ervaring en inzicht, die vereist of nuttig zijn gegeven de vaste kenmerken van een probleem of taak (weten hoe het werkt).
 - Gedragsrepertoire: het beschikbaar hebben van gedrag, aandacht en emoties die vereist of nuttig zijn gegeven de wisselende context of situatie waarin een taak moet worden verricht (kunnen doen wat effectief is in een bepaalde situatie).

Wanneer in het onderzoek gesproken wordt over competenties gaat dit over de competenties waarover het advies- en ingenieursbureau moet beschikken om effectief aan de vraag van Rijkswaterstaat en aannemers te voldoen. Om als bedrijf aan de competenties te kunnen voldoen is het noodzakelijk om medewerkers in dienst te hebben die deze competenties kunnen uitdragen. Voor dit onderzoek is de definitie van competenties als volgt omschreven:

Competenties zijn het geheel aan kennis, vaardigheden en houdings- en gedragsaspecten waarover het advies- en ingenieursbureau (en zijn medewerkers) moet(en) beschikken om effectief en succesvol de taken te volbrengen die gevraagd worden door Rijkswaterstaat en de aannemers.

Kennis kan daarbij gezien worden als datgene dat de organisatie of de individuele medewerker weet en kan toepassen doordat het door studie of oefening geleerd is. Vaardigheden worden gezien als datgene waar de organisatie of de individuele medewerker goed en/ of handig in is. Houdings- en gedragsaspecten zijn kenmerken die aangeven hoe de organisatie of het individu tegenover iets of iemand staat en hoe hij/ zij doet.

Advies- en ingenieursbureau

Het advies- en ingenieursbureau is in dit onderzoek de marktpartij die kennis en capaciteit levert op het gebied van projectmanagement, omgevingsmanagement, risicomanagement, kostenmanagement, contractmanagement, aanbesteden, aanbestedings- en bouwrecht, engineering, ontwerpen en directievoering bij infrastructurele projecten. Deze kennis en capaciteit kunnen geleverd worden aan Rijkswaterstaat en aannemers. Dit onderzoek richt zich binnen DHV specifiek op de unit Ontwerp & Realisatie. In dit onderzoek wordt verder uitgegaan van een advies- en ingenieursbureau dat in de traditionele situatie hoofdzakelijk werkzaamheden verrichtte aan de zijde van Rijkswaterstaat (publieke zijde). Door een verschuiving in het takenpakket van Rijkswaterstaat naar de aannemers krijgt het advies- en ingenieursbureau in de huidige praktijk ook vragen van de aannemers (private zijde).

Advies- en ingenieursbureaus zijn er in vele soorten en maten. In tabel 2.1 zijn de karakteristieken weergegeven van de civieltechnische advies- en ingenieursbureaus naar aantal werkzame personen op 1 januari 2005 in Nederland.

Aantal werkzame personen	Aantal bureaus
1-<5	630
5-<10	65
10-<20	35
20-<50	20
≥ 50	15
Totaal	765

Tabel 2.1 Aantal civieltechnische advies- en ingenieursbureaus (EIB, 2006).

Alle advies- en ingenieursbureaus samen hadden in 2004 naar schatting een gezamenlijke omzet van 3,3 miljard euro (EIB,2006). DHV zelf had in 2005 als één van de grootste advies- en ingenieursbureaus van Nederland, met 2200 medewerkers in Nederland en 1600 medewerkers buiten Nederland, een omzet van 170 mln euro in Nederland (Jaarverslag DHV 2005).

3 DE GWW-SECTOR EN ZIJN VERANDERINGEN EN ONTWIKKELINGEN

Om de vraag op de infrastructurele markt inzichtelijk te maken is het van belang de gww-sector te verkennen en de veranderingen en ontwikkelingen nader te beschrijven. Met deze kennis is het beter mogelijk om in volgend hoofdstuk een uitspraak te kunnen doen over de vraag aan het advies- en ingenieursbureau.

3.1 De gww-sector in beweging

In deze paragraaf wordt in vogelvlucht beschreven wat de kenmerken van de gww-sector zijn en hoe de gww-sector zich beweegt. Het is van belang de kenmerken in ogenschouw te nemen. Het maakt duidelijk wat de achterliggende oorzaken en redenen zijn van huidige veranderingen en ontwikkelingen.

3.1.1 Kenmerken van de gww-sector

De gww-sector onderscheidt zich van andere bedrijfstakken door een aantal structurele kenmerken, welke inherent zijn aan het voortbrengen in de gww-sector. Doreé (2001) heeft deze kenmerken als volgt omschreven:

- *Locatiegebondenheid van de productie:*
Het bouwen vindt plaats op de toekomstige gebruikslocatie en is voor elke situatie en project uniek. Het locatiegebonden bouwen stelt mede daardoor grenzen aan de ontwikkeling en innovatie van productietechnologie. Een ander punt is dat er door de locatiegebondenheid geen (productie)schaalvoordelen zijn te behalen.
- *Uniciteit:*
Bouwproducten kennen een hoge mate van uniciteit. Specifieke klantwensen en omstandigheden leiden ertoe dat vrijwel ieder object opnieuw ontworpen moet worden, en dat voor vrijwel ieder object de productie opnieuw 'opgestart' moet worden.
- *Projectgewijze productie:*
In de gww-sector worden omgeving en infrastructuur niet als producten voortgebracht maar als projecten. Bedrijven en instellingen in de gww-sector organiseren en managen de primaire bedrijfsactiviteiten projectgewijs.
- *Regels en regelgeving:*
De gww-sector is georganiseerd rondom en met regels en regelgeving. Daarbij moet onder andere gedacht worden aan; vergunningen, tracé-/m.e.r.-procedures, bestemmingsplannen, aanbestedingsregelgeving en -richtlijnen. Dit alles zorgt voor lange procedurele trajecten die voor elk project afzonderlijk doorlopen moeten worden.
- *Opdrachtgevers geven opdracht:*
Kopen is in de gww-sector het vergelijken van beloftes, de aanbiedingen waaruit de opdrachtgever moet kiezen zijn gespecificeerde toezeggingen. Er wordt geen kant en klaar product gekocht, maar er wordt opdracht gegeven om een product te gaan maken. Dit is een heel proces en het is vooraf de vraag of dit proces naar tevredenheid zal verlopen en of hiermee het gewenste resultaat wordt bereikt.
- *Tijdelijke coalitieorganisaties:*
In de gww-sector worden de projecten in veelal voortgebracht door bouwprojectorganisaties. Bij de bouwprojectorganisaties wordt per project een tijdelijke coalitie van capaciteitaanbieders samengesteld. Deze coalitie is zeer wisselend van omvang, vorm en samenstelling, niet alleen van werk tot werk maar ook gedurende een bepaald werk. Na het aflopen van het contract valt de

coalitie weer uiteen. Dit gegeven zorgt ervoor dat coalities doorgaans niet streven naar continuïteit.

- *Sturing:*

Door de dynamiek van de projecten is een formele administratieve en gecentraliseerde sturing van productie problematisch. Een uniek product realiseren in een wisselende coalitie, veranderlijke organisatie, op een voorgeschreven locatie, vergt steeds weer een unieke besturingsstructuur. Daarbij is het werk in de gww-sector voornamelijk mensenwerk en hangt het succes daarom af van het presteren en de samenwerking van personen in de projecten.

Bovengenoemde kenmerken zijn structurele kenmerken van de gww-sector, kenmerken die duidelijk maken waarom de gww-sector zo anders is dan andere bedrijfstakken. Deze kenmerken zijn niet direct te veranderen, het is een gegeven. Naast deze structurele kenmerken bestaan er ook kenmerken van de gww-sector die wel te veranderen zijn, dit zijn:

- *Ontwerp-uitvoeringsscheiding:*

In de traditionele gww-sector is er tot voorkort altijd een scheiding geweest tussen het ontwerpen en de uitvoering van bouwwerken. Deze scheiding loopt niet alleen door projecten, maar ook door de bedrijfstak als geheel (Dorée, 2001). De scheiding van de twee kennisdomeinen en bedrijvigheden zorgt ervoor dat een optimalisatie van het product en het productieproces problematisch is. Integratie van ontwerp en uitvoering lijkt daarom een pré om voor optimalisatie te zorgen. Volgens Dorée (2001) is het ontwerpproces het scharnierpunt van het bouwproces. In het ontwerpproces moeten de wensen van functionaliteit en de mogelijkheden van de bouwtechnologie met elkaar versmolten worden. De scheiding van het ontwerpen en de uitvoering wordt in het algemeen daarom gezien als de grootste boosdoener voor het slecht functioneren van de gww-sector.

- *Eindproductaansprakelijkheid:*

Met het nagenoeg ontbreken van eindproductaansprakelijkheid worden marktmechanismen traditioneel aangestuurd door prijsconcurrentie (Boes et al, 2003). De scheiding tussen; ontwerpen en uitvoeren en uitvoeren en onderhoud zorgt ervoor dat er onder de participanten in het bouwproces geen probleemeigenaar is voor het nastreven van innovatie, creativiteit en een kijk op de lifecycle-kosten. Daarnaast wordt hiermee opportunistisch gedrag van opdrachtnemers in de hand gewerkt en ontstaat er geen optimale samenwerking met een gezamenlijk belang.

Bovengenoemde kenmerken zijn er mede verantwoordelijk voor dat er bij projecten in de gww-sector te weinig nadruk wordt gelegd op efficiëntie, creativiteit, kwaliteit, innovatie, lifecycle, uitvoerbaarheid, gebruikerswaarde en klantbehoefte. Dit is een probleem in de huidige gww-sector. In het verleden is veel onderzocht en gepubliceerd over het minder functioneren van de gww-sector en de problemen met productieontwikkeling en innovatie. Steevast werd daar gewezen op de wurgende effecten van concurrentie en het traditionele aanbesteden (Doreé, 2003). Er heerst daarom al ruim tien jaar het besef dat deze kenmerken daadwerkelijk moeten veranderen. Een tweede belangrijke oorzaak van de roep om verandering is de bouwfraude geweest. De bouwfraude heeft nog eens extra aangetoond dat de traditionele opzet niet het meest betrouwbaar en efficiënt is. Dit heeft extra gevolgen gehad voor het onderlinge vertrouwen in de bouwwereld.

3.1.2 *Tijd voor veranderingen*

Zoals in de vorige paragraaf is beschreven waren er voldoende redenen om de traditionele opzet van de gww-sector te veranderen. Het kabinet heeft hier gehoor aan gegeven en heeft als doelstelling geformuleerd dat de gehele bouwsector het predikaat 'gezond, transparant en innovatief' moet kunnen voeren (Regieraad Bouw, 2004). Om dit te bereiken zijn door de betrokken ministers de volgende hoofddoelstellingen gepresenteerd³:

- Het komen tot volledige en onbelemmerde concurrentie in de bouwsector;
- Het normaliseren van de verhoudingen, zowel tussen de overheid en de bouwsector als binnen de bouwsector zelf;
- Herstel van vertrouwen;
- Verbeteren van de kwaliteit en de prijs/kwaliteit verhouding.

Op basis van deze doelstellingen is het beleid van de overheid gericht op de toepassing van innovatieve contractvormen en de toepassing van Publiek Private Samenwerking (PPS). Het is de nadrukkelijke ambitie om de markt structureel eerder en intensiever bij de uitvoering van het V&W-beleid te betrekken⁴. Volgens de kaderbrief van Karla Peijs aan de Tweede Kamer, passen bij een effectieve inschakeling van de markt innovatieve contracten die goed toegesneden zijn op de aard en omvang van het te realiseren product. Daarom wordt gekozen voor een gecombineerde aanpak van PPS en Innovatief aanbesteden. Verder is in de kaderbrief beschreven dat voor een duidelijke inschakeling van de markt het daarnaast van belang is om als Verkeer & Waterstaat en Rijkswaterstaat de eigen kerntaken met betrekking tot de infrastructuur vast te stellen. De keuze voor kerntaken versus inschakeling van de markt is als volgt:

- Verkeersmanagement- en beheertaken voor de hoofdinfrastructuur liggen bij Rijkswaterstaat;
- Infraprovidertaken voor de hoofdinfrastructuur wordt zoveel mogelijk door de markt gedaan.

Op macro niveau gaat de overheid meer sturen op output en performance. Taken die in het verleden tot de onomstreden taken van de overheid behoorden, worden nu uitbesteed aan marktpartijen (Bult-Spiering et al, 2005). Zo wordt getracht de taken van de marktpartijen uit te breiden met taken: ontwerp, beheer en onderhoud, financiering en exploitatie. Streven is naar een structurele verandering van de bouwsector waarbij sprake is van een overgang van een versnipperd en aanbodgestuurd bouwproces naar een proces dat wordt gekenmerkt door integratie van deelprocessen en dat vraaggeoriënteerd is. Die overgang of transitie vergroot de waarde van de bouwsector voor de samenleving als geheel, levert de opdrachtgever of gebruiker meer of beter waar voor zijn geld en schept condities voor een beter rendement van de bij de bouwproces betrokken partijen (Lourens, 2006).

Met betrekking tot de toepassing van innovatieve contractvormen zijn in de Kaderbrief PPS en Innovatief Aanbesteden van Minister van Verkeer en Waterstaat Karla Peijs de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Bij al het dagelijks (vast) onderhoud worden standaard integrale meerjarige functioneel gespecificeerde prestatiecontracten toegepast;
- Bij al het variabel onderhoud en overige kleine investeringswerken wordt de contractvorm Engineering & Construct toegepast;

³ Uit: Toekomstperspectief bouwsector. Visie van de ministers van Economische Zaken, van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en van Verkeer en Waterstaat. Den Haag, 25 november 2003.

⁴ In 'Kaderbrief PPS en Innovatief Aanbesteden' van de Minister van Verkeer en Waterstaat Karla Peijs aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, 7 juli 2004.

- Bij alle grotere reguliere investeringsprojecten wordt in beginsel de contractvorm Design & Construct toegepast;
- Voor grote 'stand alone' projecten zullen de mogelijkheden voor een PPS-aanpak maximaal worden benut;
- De PPS-mogelijkheden bij integrale gebiedsontwikkelingsprojecten worden maximaal benut voor kwalitatief goede plannen en een evenwichtige kostenverdeling over alle betrokken publieke en private partners.

Voor de grote infrastructurele projecten betekent dit dat er door Rijkswaterstaat voornamelijk de contractvorm Design & Construct wordt toegepast. Daar waar er maximale mogelijkheden zijn zal er een publiek private samenwerking overwogen worden. In de fase van verkenning en planstudie zal hiervoor een marktscan gedaan worden om de beste wijze van marktinschakeling en het beste moment daarvan vast te stellen. Dit onderzoek richt zich op de toepassing van de contractvorm Design & Construct en de veranderingen die dit teweegbrengt. Uitgangspunt hiervoor is de verwachting dat bij grote infrastructurele projecten de toepassing van de contractvorm Design & Construct de toekomstige 'dagelijkse' praktijk zal zijn.

Met het doorvoeren van de veranderingen wordt geprobeerd de kenmerken in een positieve richting bij te sturen. Met de toepassing van innovatieve contracten zal dit betekenen dat het ontwerpen niet meer van de uitvoering is gescheiden. Eén marktpartij is verantwoordelijk voor zowel het ontwerpen als de uitvoering. Zo wordt het mogelijk om efficiënter en doelmatiger te ontwerpen en te realiseren en kunnen verantwoordelijkheden en risico's overgedragen worden aan marktpartijen. Op deze manier is het mogelijk de risico's bij die marktpartij neer te leggen die ze het beste kan beheersen. Daarnaast is het uitgangspunt dat innovatieve contracten zorgen voor het nastreven van innovatie, creativiteit en de kijk op lifecycle-kosten. De innovatieve contracten hebben het doel om eindproductaansprakelijkheid bij marktpartijen te creëren. Verder wordt het concurrerend vermogen van de markt in het algemeen bevorderd en de marktpartijen moeten in grotere mate met elkaar concurreren op basis van hun onderscheidend vermogen ten aanzien van kwaliteit en niet alleen meer op prijs. Nadruk zal daarbij steeds meer liggen op een procesmatige aanpak in plaats van een technische aanpak van de projecten. De techniek blijft belangrijk, maar mede door de steeds complexere projecten wordt het gehele proces steeds belangrijker. De kernwoorden in het streven naar verbetering zijn proces- en ketenintegratie, productontwikkeling en klantfocus (Doreé, 2001).

Veranderingen komen langzaam op gang er is veel tijd en energie voor nodig om de veranderingen structureel door te voeren. Het is belangrijk dat de marktpartijen in de gww-sector onderkennen dat de bouwomgeving verandert. Alle marktpartijen in het bouwproces moeten zich openstellen voor de veranderingen en problemen en kansen zullen gezamenlijk aangepakt moeten worden. De complexiteit van huidige projecten vraagt om een voortdurende verbetering van processen en betekent een voortdurend zoek- en leerproces.

3.1.3 *Het buitenland*

Nederland is niet het enige land waar er de wens is om de gww-sector te veranderen. Ook in andere landen is de gww-sector in beweging en is er de wens om de gww-sector te veranderen. Een goed voorbeeld daarvan is Engeland, zij lopen wat betreft het veranderproces voor op Nederland. Voor Nederland is het daarom raadzaam deze ontwikkelingen in Engeland te volgen en daarvan te leren. Het rapport "Rethinking Construction" heeft op een heldere manier weergegeven wat de drijfveren zijn voor veranderingen. Dit rapport is een resultaat van "The Construction Task Force" dat is samengesteld door de

Deputy Prime Minister Prescott. De Construction Task Force ontwikkelde plannen voor radicale verandering in de gww-sector. Daarbij is gekeken naar andere bedrijfstakken en daaruit zijn voor de gww-sector de volgende “drivers for change” opgesteld:

- Committed leadership (leiderschap);
- Focus on the customer (klantgerichtheid);
- Integrated processes and teams (integratie);
- Quality driven agenda (focus op kwaliteit);
- Commitment to people (aandacht voor de mens).

Deze voorwaarden voor verbetering zullen volgens de Construction Task Force in de sector moeten leiden tot een geïntegreerd bouwproces, wat vraagt om:

- Product development (productontwikkeling);
- Project implementation (procesinrichting en –beheersing);
- Partnering supply chain (samenwerking in de keten);
- Production components (prefabricage).

Wat in het rapport “Rethinking Construction” duidelijk naar voren komt is dat de techniek nog maar slechts een deel is van de bouwactiviteiten. Techniek blijkt slechts een middel om tot een oplossing te komen maar is zeker niet meer het doel. De nadruk ligt meer op het proces, hoe kom je gezamenlijk tot het eindproduct. De omgang met mensen, zowel binnen als buiten het project, is een dagelijkse taak van velen binnen het project.

Ter samenvatting stelt het rapport dat de gww-sector niet wordt uitgenodigd om te kijken hoe het er in de huidige praktijk aan toe gaat en hoe dat beter kan. De overheid en de gww-sector worden gevraagd om het compleet anders te doen. De manier van bouwen zal radicaal veranderd moeten worden om de efficiëntie en de kwaliteit te vergroten en een product te leveren dat aan de klant- en gebruikersbehoefte voldoet.

3.2 Marktentwikkelingen

De roep om verandering heeft geleid tot een aantal concrete ontwikkelingen die zich op de markt voordoen en die kansen creëren om de beoogde veranderingen mogelijk te maken en te realiseren. De toepassing van innovatieve contracten en publiek private samenwerking zijn de belangrijkste veranderingen en tevens ontwikkelingen. Deze ontwikkelingen zijn in de vorige paragraaf eerder aangekaart en worden hieronder nader toegelicht. Daarnaast komen specifiekere ontwikkelingen aanbod. De belangrijkste ontwikkelingen zijn:

- Toename complexiteit;
- Innovatieve integrale contractvormen;
- Publiek Private Samenwerking (PPS);
- Vroegtijdige Private Betrokkenheid;
- Gunning op economisch meest voordelige inschrijving.

Dit onderzoek richt zich op de verschuiving van de traditionele contractvorm naar de innovatieve contractvorm Design & Construct, daarom zijn publiek private samenwerking en vroegtijdige private betrokkenheid voor dit onderzoek van minder belang. Er is echter toch voor gekozen deze ontwikkelingen te beschrijven. Deze ontwikkelingen geven duidelijk aan in wat voor veranderende omgeving de marktpartijen werkzaam zijn en welke veranderingen in de toekomst mogelijk te verwachten zijn.

De ontwikkelingen staan niet los van elkaar, ze hebben nauwe verbanden met elkaar. Om de ontwikkelingen duidelijk weer te geven zijn deze wel apart van elkaar weergegeven. In de volgende paragrafen worden de ontwikkelingen nader beschreven.

3.2.1 *Toename complexiteit*

Projecten in de gww-sector kennen een hoge mate van complexiteit, deze complexiteit neemt alsmaar toe. Daarbij is ook een verschuiving zichtbaar. Ontwikkeling en beheer van infrastructuur en bouwwerken is geen strikt technische aangelegenheid meer (Boes et al, 2003). Waren projecten vroeger technisch complex, tegenwoordig zijn deze voornamelijk complex ten aanzien van het proces. Hieronder zijn enkele oorzaken voor de toenemende complexiteit beschreven:

- Projecten worden groter, voornamelijk vanwege schaalvoordelen;
- De aandacht op kwaliteit, lifecycle-kosten, kostenreductie en efficiëntie neemt toe;
- Niet-technische eisen zijn belangrijker geworden, zoals; sociale veiligheid, geluidsoverlast en duurzaamheid;
- Projecten worden vaker uitgevoerd in een dichtbevolkte omgeving en hebben een grote invloed op deze omgeving;
- De invloed van belangenorganisaties en gebruikers neemt toe. Het aantal belanghebbenden dat toeziet op de initiatieven tot ruimtelijke ontwikkelingen groeit, raakt beter georganiseerd en kiest actiever positie (Boes et al, 2003).

3.2.2 *Innovatieve en integrale contractvormen*

Innovatieve contractvormen kenmerken zich door outputgericht werken en integraliteit. De opdrachtgever specificeert het gewenste resultaat in plaats van het werk. Bovendien vraagt de opdrachtgever daarbij vaak om een totaaloplossing voor de verschillende werken, het ontwerp, de voorbereiding, de realisatie en het onderhoud worden geïntegreerd en gegund aan een private partij (Bult-Spiering et al, 2005). Het doel van innovatief aanbesteden is het bevorderen van innovatie en creativiteit bij marktpartijen en om de kwaliteit van het product te verhogen. Sinds halverwege de jaren negentig is er in Nederland een sterke opmars van integrale contractvormen, zoals Design & Construct. Het op de markt brengen van geïntegreerde contractvormen zorgt voor veranderingen in de sector. Nadruk ligt niet meer op het aanbieden van capaciteit, maar op het aanbieden van een integrale oplossing. Dit kan zijn in de vorm van het leveren van een product, maar net zo goed het leveren van een service (Boes et al, 2004). Met geïntegreerde contractvormen, waarin ontwerp- en uitvoering in één hand gelegd worden, zou een belangrijke stap vooruit gemaakt kunnen worden (Dorée, 2001).

3.2.3 *Publiek private samenwerking*

Met de opkomst van innovatieve contractvormen is ook Publiek Private Samenwerking (PPS) een 'hot' item geworden. In het laatste decennium is PPS een soort van containerbegrip geworden. Ondanks dat PPS in dit onderzoek van minder belang is, is PPS een belangrijke ontwikkeling die zeker vermeld dient te worden. PPS wordt in Nederland op verschillende terreinen toegepast. Voorbeelden van PPS zijn te vinden bij de ontwikkeling van scholen, rijks huisvesting, groen, infrastructuur en op grotere schaal in stedelijke ontwikkeling (Bult-Spiering et al, 2005). Een als PPS te typeren vorm van samenwerking bestaat in elk geval uit de volgende elementen: (Bult-Spiering et al, 2005)

- één of meer publieke en;
- één of meer private actoren;
- werken samen;

- aan de realisering van een onderling overeengekomen doelstelling;
- in een organisatorisch verband;
- met inbreng van middelen en risicoaanvaarding;
- en verdeling van de opbrengsten.

Er zijn twee hoofdvormen van PPS te onderscheiden:

- PPS als joint venture;
- PPS als concessie.

Een PPS(-project) als joint venture kenmerkt zich door de integraties van functies en een hoge mate van inhoudelijke complexiteit. Er zijn vele partijen bij het project betrokken en het project is daardoor ook organisatorisch complex. Publieke en private partijen werken bij een joint venture met elkaar samen op basis van intentie- en samenwerkingsovereenkomsten en een contract wordt gesloten door middel van het vormen van een entiteit, welke op kan treden als een rechtspersoon. In het geval van PPS als joint venture is er sprake van gezamenlijk opdrachtgeverschap en gezamenlijke eindverantwoordelijkheid. De regie is in publiek-private handen en publieke en private partijen brengen gezamenlijk middelen in. Risico's, winsten en verliezen worden gedeeld (Bult-Spiering et al, 2005). PPS als joint venture wordt vaak toegepast bij integrale gebiedsontwikkeling.

Een PPS(-project) als concessie kenmerkt zich door de integratie van bouwprocesactiviteiten en een technische complexiteit. Er zijn vele partijen bij het project betrokken en het project is daardoor organisatorisch complex. Publieke en private partijen werken bij een concessie met elkaar samen op basis van outputovereenkomsten. Bij een PPS als concessie koopt een publieke opdrachtgever een dienst in. Deze dienst bestaat uit de beschikbaarheid van een product voor een bepaalde tijd en een bepaalde capaciteit. De dienst wordt verkregen door het verlenen van een concessie, waarbij de concessiehouder financiert. De regie is in handen van de publieke partij en de risico's zijn voor de private partij (Bult-Spiering et al, 2005). De contractvorm die in de regel bij een concessie wordt toegepast is Design Build Finance & Maintain (DBFM), daar kan eventueel ook nog de exploitatie aan toegevoegd worden. PPS als concessie kent een grote toepassing en voorbeelden daarvan zijn terug te vinden bij infrastructurele projecten, rioolwaterzuiveringprojecten en huisvestingsprojecten.

Hoewel PPS als concessie, in de vorm van de contractvorm DBFM, ook toegepast wordt bij infrastructurele projecten zal deze in dit onderzoek niet nader worden behandeld. Zoals aangegeven richt het onderzoek zich op de verschuiving naar de combinatie van ontwerpen en uitvoeren zoals dat bij de contractvorm Design & Construct wordt uitgevoerd.

3.2.4 *Vroegtijdige Private Betrokkenheid*

Vroegtijdige private betrokkenheid is één van de laatste ontwikkelingen. Vroegtijdige private betrokkenheid heeft nauwe verbanden met PPS, maar kent een ander nuance. Bij vroegtijdige private betrokkenheid draait het om interactie tussen de overheid en de markt in de verkenningfase van een project. Er is nog geen contractuele relatie. Vroegtijdige private betrokkenheid zou kunnen resulteren in een gecommiteerde samenwerking, maar de nadruk ligt in eerste instantie op betrokkenheid in een vroeg stadium. Er is vanuit de overheid de intentie om bij infrastructurele projecten de aannemers en/of bouwcombinaties nog vroeger in het bouwproces te betrekken. De reden van het vroegtijdig betrekken van aannemers is de wens van de opdrachtgevers tot het toepassen van de creativiteit en marktkennis van aannemers bij de vormgeving van een project (Van der Steen, 2005). Van der Steen stelt dat door vroegtijdig te overleggen over het infrastructurele knelpunt dat opgelost moet worden, er voor beide partijen een zo optimaal mogelijke uitkomst gedefinieerd kan worden. Er zijn meerdere manieren om de

interactie tussen Rijkswaterstaat en de aannemers vorm te geven. Een voorbeeld hiervan is het vervlechtingsmodel welke is opgesteld door Rijkswaterstaat. Bij het vervlechtingsmodel is het uitgangspunt de planlogische procedures (tracé/m.e.r.-procedure) te vervlechten met de aanbestedingsprocedure. De belangrijkste kansen zijn de mogelijkheden voor innovatie in projecten en de “hardere” gegevens waarop besluitvorming kan worden gebaseerd. Gezien de complexiteit van infrastructurele projecten is er behoefte aan de creativiteit van de markt (Arts en Sandee, 2005). De vervlechting van de procedures en de daardoor veranderende marktbenadering, gaan in de gww-sector verder onder de noemer ‘Nieuwe Marktbenadering’. De ‘Nieuwe Marktbenadering’ is nog volop in ontwikkeling en er is nauwelijks tot geen praktijkervaring mee opgedaan. De toekomst moet uitwijzen of vroegtijdige private betrokkenheid tot meer innovatie en succes leidt en of dat zorgt voor verdergaande veranderingen voor de marktpartijen.

3.2.5 *Gunning op economisch meest voordelige inschrijving*

Met de opkomst van nieuwe contractvormen is ook gunning op economische meest voordelige inschrijving een nieuwe ontwikkeling. De aanbestedende dienst heeft de keus uit het gunnen op laagste prijs, welke bij de traditionele contractvorm wordt toegepast, of om te gunnen op de economisch meest voordelige inschrijving. Gunning op economisch meest voordelige inschrijving wordt bij innovatieve contractvormen regelmatig toegepast. Het voordeel van het criterium economisch meest voordelige inschrijving is dat het mogelijk is om bijvoorbeeld innovatie en creativiteit expliciet mee te laten wegen bij het voornemen tot gunning. Een ander voordeel is dat het gebruik van meerdere gunningscriteria het voor de inschrijvers onderling moeilijker maakt om (verboden) concurrentiebekennende afspraken te maken (bron: www.ez.nl). Bij het criterium economisch meest voordelige inschrijving wordt de keus bepaald op grond van een weging van de scores die zijn gekregen op basis van meerdere gunningscriteria. Gunningscriteria betreffen aspecten zoals bijvoorbeeld prijs, kwaliteit en levertijd. De wegingsfactoren worden in volgorde van belangrijkheid vooraf bekend gemaakt zodat potentiële inschrijvers precies zien aan welke aspecten de aanbestedende dienst veel waarde hecht. In de praktijk blijkt wel dat het moeilijk is om objectieve en eenduidige gunningscriteria op te stellen. Doel van gunning op basis van economisch meest voordelige inschrijving is het verkrijgen van de beste prijs/kwaliteit verhouding voor zowel de opdrachtgever als voor de samenleving.

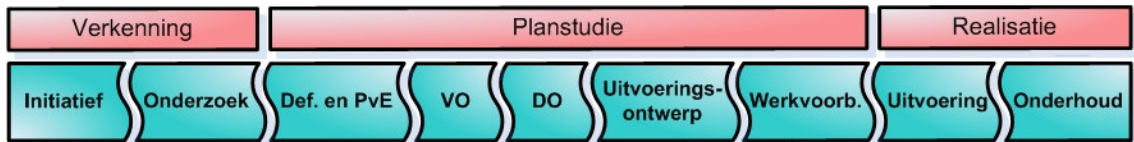
3.3 **Verschuivingen binnen het bouwproces**

De veranderingen en ontwikkelingen in de gww-sector hebben gevolgen voor het bouwproces en de betrokken marktpartijen in het bouwproces. In deze paragraaf wordt aan de hand van het bouwproces inzichtelijk gemaakt wat de verschuivingen zijn bij de toepassing van de geïntegreerde contractvorm Design & Construct ten opzichte van de traditionele contractvorm, op basis van RAW-bestekken. Daarbij wordt verder ingegaan op de gevolgen die de marktpartijen ondervinden.

3.3.1 *Het bouwproces*

Voor bouwobjecten wordt in de algemeenheid een levenscyclus van drie fasen onderkend: ontwikkelen, exploiteren en demonteren. Het ontwikkelingsproces van gebouwde objecten wordt bouwproces genoemd (Boes et al, 2003). Het bouwproces is kenmerkend voor de voortbrenging van gebouwde objecten. Bij alle infrastructurele projecten wordt in principe hetzelfde bouwproces doorlopen. De fasering van het bouwproces komt in verschillende bronnen in verschillende varianten terug, al gaan ze in de basis uit van dezelfde uitgangspunten. Het bouwproces zoals deze in dit onderzoek wordt aanschouwd is weergegeven in figuur 3.1. In deze figuur is de projectfasering weergegeven zoals deze voor infrastructurele projecten

gebruikelijk is volgens de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor Geïntegreerde Contractvormen, UAV-GC 2005.



Figuur 3.1 Bouwfasen in bouwproces (bron: UAV-GC 2005)

Hieronder worden de te onderscheiden bouwfasen nader toegelicht. (bron: www.visi.nl)

- Initiatief: fase waarin de opdrachtgever, aan de hand van een gedefinieerde behoefte en een daarvan afgeleide doelstelling, het initiatief neemt tot de ontwikkeling van het project.
- Onderzoek: fase waarin (nadere) onderzoeken plaatsvinden met als doel een nadere concretisering van de projectdoelstelling, omgevingsfactoren, en/of specialistische projectaspecten aan de hand waarvan de haalbaarheid van het project kan worden vastgesteld.
- Definitie en Programma van Eisen (PvE): fase waarin de technische en organisatorische doelstelling(en), uitgangspunten en randvoorwaarden voor de realisering (ontwerp + uitvoering) van het project worden geëxpliciteerd en systematisch in een PvE en/of projectplan worden vastgelegd.
- Voorlopig ontwerp / VO (ook wel voorontwerp genoemd): fase waarin één of meer oplossingsrichtingen worden ontwikkeld en globaal worden uitgewerkt (vorm, kwaliteit, tijd, organisatie, kosten). Door toetsing van de oplossingen aan het beoordelingskader (waaronder het PvE) worden één of meer oplossingen voor verdere uitwerking geselecteerd.
- Definitief ontwerp / DO: fase waarin veelal de volgende activiteiten plaatsvinden:
 - een zonodig nadere concretisering van het PvE, afgestemd op het geselecteerde oplossingsprincipe;
 - een gedetailleerde uitwerking van het voorlopig ontwerp (vorm, kwaliteit, tijd, organisatie, kosten);
 - verkrijging van benodigde vergunningen en goedkeuring; aansturing van de bestuurlijke besluitvorming;
 - uitvoering van nog eventueel nodige (bodem)onderzoeken;
- Uitvoeringsontwerp: (ook wel vaker uitwerking & bestek genoemd): fase waarin het goedgekeurde definitief ontwerp wordt vertaald in een (technisch) ontwerp (bijvoorbeeld bij de traditionele contractvorm een bestek).
- Werkvoorbereiding: fase waarin de aannemer binnen de door de opdrachtgever gestelde randvoorwaarden (vraagspecificatie of bestek) de wijze van uitvoering bepaalt en de uitvoering organisatorisch voorbereidt (door middel van werkplannen, contractering onderaanneming, inkoop en dergelijke).
- Uitvoering: fase waarin de feitelijke realisering van het project plaatsvindt, overeenkomstig het bestek of vraagspecificatie, volgens de door de aannemer bepaalde uitvoeringswijze. Het uitvoeringsproces, waarbij de directie namens de opdrachtgever toezicht uitoefent, wordt besloten met de oplevering van het gerealiseerde werk.
- Onderhoud: proces van (veelal periodieke) activiteiten, met als doel de instandhouding van het door de opdrachtgever gedefinieerde kwaliteitsniveau.

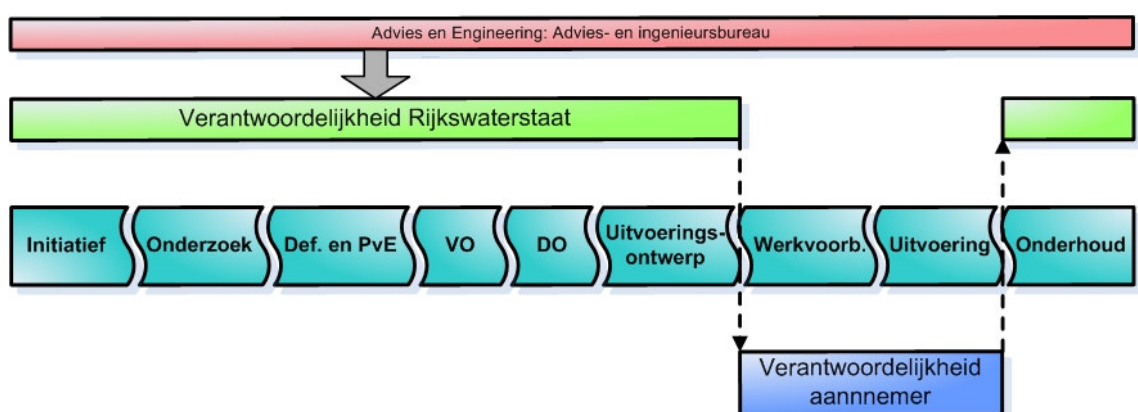
De basis van elke bouworganisatievorm bestaat uit de sinds 1900 zeer gangbare, klassieke contractvorm waarbij drie partijen betrokken zijn. Dat zijn de opdrachtgever, de adviseurs en de aannemers (ONRI,

2005). Daarbij heeft de opdrachtgever zijn wensen, is het de adviseur die in de traditionele situatie de wensen voor de opdrachtgever vertaalt in een volledig gespecificeerde bouwopgave en is het tenslotte de aannemer die het bouwwerk realiseert. Zo werd er jaren door zowel publieke als private partijen gewerkt (De Ridder, 2005). Door de ontwikkelingen verschuiven en veranderen de taken voor de betrokken partijen in het bouwproces. Ook moeten er nieuwe taken in het bouwproces vervuld worden. Aan de hand van het bouwproces wordt inzichtelijk gemaakt wat de verschuivingen zijn bij de toepassing van innovatieve contractvormen ten opzichte van de traditionele contractvorm en welke gevolgen dit heeft voor de marktpartijen.

3.3.2 Traditionele contractvorm

Bij een traditionele contractvorm is Rijkswaterstaat in eerste instantie verantwoordelijk voor alle fasen binnen het gehele project en dragen zij eindverantwoordelijkheid. Zij schakelen in de praktijk de markt in voor het uitvoeren van enkele fasen en daarbij worden enkele verantwoordelijkheden overgedragen. Middels een contract wordt vastgelegd op welk moment, onder welke voorwaarden, welke verantwoordelijkheden door Rijkswaterstaat worden uitbesteed aan een aannemer.

Een traditionele aanbesteding kenmerkt zich door de aanbesteding van één of meerdere werken door Rijkswaterstaat, waarbij Rijkswaterstaat de volledige regie in handen heeft. Rijkswaterstaat is verantwoordelijk en schrijft alles voor. Rijkswaterstaat bekostigt het project en draagt bijbehorende risico's (Bult-Spiering et al, 2005). Bij een traditionele contractvorm wordt pas aanbesteed wanneer het ontwerp definitief is uitgewerkt, op basis van RAW-bestekken met bijbehorende tekeningen. De inbreng van de aannemers blijft daarbij beperkt tot de werkelijke bouw van het project. Daarbij draagt de aannemer verantwoordelijkheid voor de fasen werkvoorbereiding en de uitvoering. Wanneer de uitvoering van het project is voltooid worden de verantwoordelijkheden weer overgedragen aan Rijkswaterstaat, in figuur 3.2 is dit inzichtelijk gemaakt. Wanneer dat nodig is wordt een advies- en ingenieursbureau ingeschakeld om de opdrachtgever te voorzien van advies en engineering. Gedurende het hele bouwproces kan advies en engineering van het advies- en ingenieursbureau ingeschakeld worden. In de traditionele situatie wordt het advies- en ingenieursbureau alleen ingeschakeld door Rijkswaterstaat en niet door aannemers.



Figuur 3.2 Verantwoordelijkheden bij een traditionele contractvorm

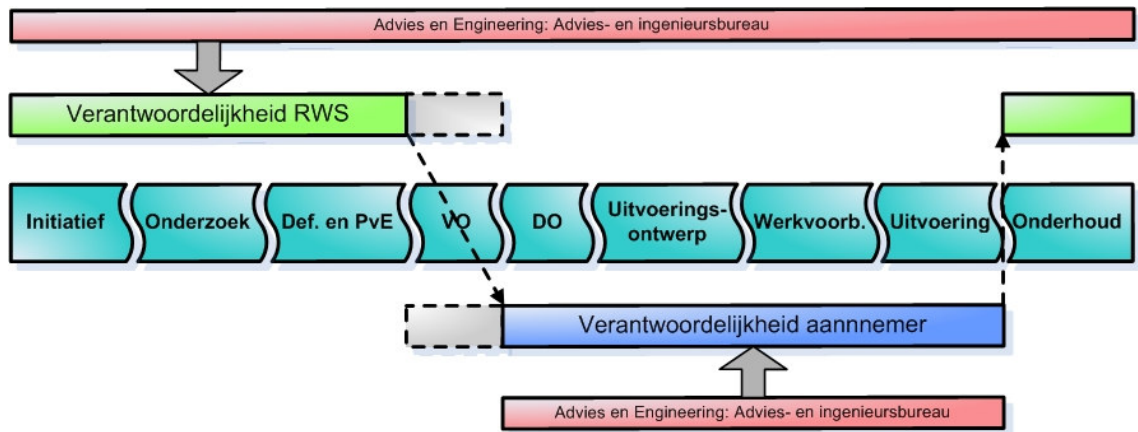
3.3.3 *Design & Construct (D&C)*

Zoals eerder in paragraaf 2.6.1 is beschreven is een Design & Construct contract een geïntegreerde contractvorm waarbij het ontwerp, tenminste een deel ervan, wordt gemaakt door de aannemer (Boes et al, 2003). Wezenlijk in dit geval is de koppeling van de domeinen ontwerp en uitvoering (Doreé, 2001). Het punt in de fasering van het project waar de opdrachtgever inhoudelijke activiteiten en verantwoordelijkheden overdraagt aan de aannemer, ook wel het overdrachtspunt⁵ genoemd, is naar voren geschoven. Rijkswaterstaat vraagt aanbiedingen op basis van een programma van eisen en/of een voorlopig ontwerp, de aannemers leveren een (voorlopig of definitief) ontwerp en een prijs voor de verdere uitwerking en realisatie. Hierbij dragen zij verantwoordelijkheid voor het ontwerp, de realisatie en een deel van de risico's die verband hebben met het ontwerp en de realisatie. Door ontwerpen en uitvoeren te integreren wordt gestreefd naar een efficiënter bouwproces en een kwalitatief beter en goedkoper object, waarbij eindproductverantwoordelijkheid gestimuleerd wordt. Het overdrachtspunt is daarom van belang omdat het van directe invloed is op de mogelijkheden voor integratie van product- en procesontwerp (Boes et al, 2003).

Design & Construct bestaat niet in één vaste vorm, afhankelijk van het project zal de invulling anders kunnen zijn. Uitgangspunt is dat de aannemer zich tegenover Rijkswaterstaat verbindt om op basis van een door Rijkswaterstaat geformuleerd programma van eisen en een (voorlopig)ontwerp, waarin keuze is gemaakt voor ten minste één oplossingsprincipe, het object tot stand te brengen volgens een door de aannemer te vervaardigen ontwerp (DHV Groep, 2004). Daarbij neemt de aannemer tevens bepaalde risico's voor eigen rekening. Hoe groot het deel is van de ontwerpwerkzaamheden, de verantwoordelijkheden, de risico's en daarmee de ontwerp vrijheid die de aannemers op zich nemen verschillen per project. Dat bepaald tevens hoe het Design & Construct contract precies is ingevuld. Wanneer een beperkte ontwerp vrijheid aanwezig is, wordt de contractvorm Design & Construct ook wel eens de contractvorm Engineering & Construct genoemd. In theorie maakt Rijkswaterstaat bij de contractvorm Engineering & Construct het definitief ontwerp en is de aannemer naast de uitvoering verantwoordelijk voor het opzetten van het uitvoeringsontwerp. Het gaat hierbij om de bepaling van hoeveelheden en eventueel het detail ontwerp. Hiermee trekt de aannemer het uitwerkingsrisico van het ontwerp naar zich toe (PSIBouw, 2005). Bij deze contractvorm trekt de aannemer geen ontwerprisico's naar zich toe, wat bij de contractvorm Design & Construct wel het geval is. Als uitgangspunt voor dit onderzoek zit het onderscheid tussen beide contractvormen in het wel of niet zelf uitwerken van het definitief ontwerp door de aannemer en de verantwoordelijkheden die daarbij worden overgedragen aan de aannemer.

In figuur 3.3 is inzichtelijk gemaakt wat de verdeling is van de verantwoordelijkheden voor Rijkswaterstaat en de aannemer gedurende het bouwproces bij de contractvorm Design & Construct. Gedurende het hele bouwproces kan het advies- en ingenieursbureau ingeschakeld worden door zowel Rijkswaterstaat als aannemers. Het is echter voor één en hetzelfde advies- en ingenieursbureau niet toegestaan om binnen hetzelfde project zowel werk te verrichten voor Rijkswaterstaat als de aannemer in verband met 'Conflict of interest'.

⁵ Eén van de ECCOP-punten, Boes et al, 2003



Figuur 3.3 Verantwoordelijkheden bij de contractvorm Design & Construct

3.4 Veranderingen voor de marktpartijen

Zoals in de vorige paragraaf inzichtelijk is gemaakt zijn er belangrijke verschuivingen in het bouwproces. Deze verschuivingen hebben gevolgen voor Rijkswaterstaat, de aannemers en de advies- en ingenieursbureaus. In deze paragraaf wordt een korte beschouwing gegeven van de voornaamste veranderingen van de drie marktpartijen. Als input voor het beschrijven van de veranderingen is gebruik gemaakt van literatuur en van oriënterende gesprekken binnen DHV. Zie bijlage 1 voor de medewerkers van DHV waar oriënterende gesprekken mee zijn gevoerd.

Alvorens in te gaan op de veranderingen voor de marktpartijen wordt eerst ingegaan op de doelen en belangen van de marktpartijen. De doelen en belangen van de marktpartijen zeggen iets over de context waarin zij hun werkzaamheden uitvoeren en wat hun drijfveren zijn. Bij de interactie tussen de marktpartijen spelen de doelen en belangen een belangrijke rol. Bij de realisatie van hun eigen doelstellingen moeten marktpartijen oog hebben voor en rekening houden met de doelen en belangen van de ander.

3.4.1 Doelen en belangen marktpartijen

Als publieke partij heeft Rijkswaterstaat andere doelen en belangen dan private partijen. Waar voor Rijkswaterstaat het ontwikkelen van een object het doel van het project is, is voor de aannemers de ontwikkeling van het object een middel om de bedrijfsdoelstellingen te realiseren (Boes et al, 2003). Net als andere overheden streeft Rijkswaterstaat naar het behalen van maatschappelijk rendement. Maatschappelijk rendement wordt bepaald door de mate waarin de behoeften van de samenleving bevredigd worden. Op de politieke markt is er geen expliciete koppeling tussen de prijs of de betaling en de mate waarin een bepaalde behoefte wordt voorzien. De kiesgerechtigde betaalt belasting in ruil waarvoor hij de beschikking krijgt over een pakket aan voorzieningen, ongeacht de vraag of hij daarvan gebruikmaakt of niet. Overheden dragen met het streven naar maatschappelijk rendement juist die verantwoordelijkheden, die op de vrije markt niet tot hun recht komen (Bult-Spiering et al, 2005).

In de klassieke micro-economische benadering betekent het streven naar winstmaximalisatie, als doelstelling van private partijen, op korte termijn het streven naar het behalen van een maximale winst door minimalisering van de kosten (Bult-Spiering et al, 2005). Private partijen zoeken naar zekerheden om te produceren. Dit alles met het oog op de bevrediging van de behoeften van investeerders,

kapitaalverstrekkers en/of aandeelhouders (Bult-Spiering et al, 2005). Algemeen kan gesteld worden dat het beleid van ondernemingen erop gericht is om de volgende doelstellingen in meer of mindere mate te bereiken:

- Continuïteit van de onderneming;
- Maximaal rendement op investeringen.

Bij het streven naar maatschappelijk rendement en het borgen van het algemeen of publiek belang, proberen publieke partijen risico's te minimaliseren. Private partijen zullen daarentegen juist risico's moeten nemen om het maximale bedrijfseconomisch rendement te kunnen behalen, zeker in een markt waar de concurrentie groot is (Bult-Spiering et al, 2005). Zowel publieke als private partijen streven in hun handelen naar het bewerkstelligen van de '3 E's': efficiëntie (doelmatigheid), effectiviteit (doeltreffendheid) en economie (zuinigheid). Publieke partijen dienen bovendien rekening te houden met de beginselen van rechtszekerheid, rechtsgelijkheid en rechtvaardigheid ('3 R's'), deze vormen de uitgangspunten voor het publieke handelen. Deze 3 E's en 3 R's kunnen met elkaar in strijd zijn, wat het handelen van de publieke partijen compliceert (Bult-Spiering et al (2005) verwijzen naar Lemstra, 1996).

Ten aanzien van de veranderingen is zichtbaar dat door een toename van de samenwerking tussen publieke en private partijen bij infrastructurele projecten de doelen en belangen van de publieke en private partijen steeds dichterbij elkaar komen en de onderlinge afhankelijkheid sterk is toegenomen. Er wordt tussen publieke en private partijen steeds vaker gezocht naar een vroegtijdige en langdurige samenwerking. De partijen bereiken door samenwerking een beter resultaat dan zij afzonderlijk hadden kunnen bereiken, doordat ze elkaars leemten aanvullen (Bult-Spiering et al, 2005). De gewenste effecten van de samenwerking kunnen omschreven worden als:

- Het beter gebruik maken van elkaars knowhow;
- Meer bedrijfsmatige en efficiëntere aanpak;
- Groter draagvlak;
- Verbetering van de kwaliteit van de samenwerking in het belang van beide partijen.

Een samenwerking tussen een publieke en private partij zal alleen succesvol zijn als er door zowel publieke als private partijen een gezamenlijk belang wordt nagestreefd. Het is daarbij daarom belangrijk dat zij elkaars doelen, belangen, en competenties onderkennen en dat zij elkaar respecteren.

3.4.2 Veranderingen voor Rijkswaterstaat

Als opdrachtgever op de infrastructurele markt speelt Rijkswaterstaat een belangrijke rol bij het doorvoeren van de veranderingen en ontwikkelingen. Met een nieuw ondernemingsplan geeft Rijkswaterstaat vorm aan de veranderingen die noodzakelijk worden geacht. Het ondernemingsplan is het spoorboekje voor de veranderingen van Rijkswaterstaat in de periode 2004-2008. Rijkswaterstaat moet zich gaan beperken tot haar kerntaken en die taken beter uitvoeren, wat inhoudt; eenvoudiger, efficiënter, effectiever en veel meer publieksgericht (Ondernemingsplan RWS, 2004). Als gevolg hiervan wordt er meer werk uitbesteed aan de markt. Met name voor aanleg en onderhoud en de uitvoerende beheerstaken geldt het principe 'De Markt, tenzij'. Rijkswaterstaat wil zich meer concentreren op het netwerkmanagement. Uitgangspunt van het ondernemingsplan is dat Rijkswaterstaat in 2008 een professioneel opdrachtgever is die naast de eigen kennis voornamelijk gebruik maakt van de kennis en ervaring van de markt.

Rijkswaterstaat speelt een belangrijke rol in het bouwproces. Zij moet niet alleen het algemeen beleid bepalen, maar zij dient ook voortdurend beslissingen te nemen over het inschakelen van deskundigen, het kiezen van vormen van samenwerking, het aanpassen van budgetten, het beslissen over alternatieven,

het vaststellen van wijzigingen en het doen van investeringen (Boes et al (2003) verwijzen naar Diepeveen, 1979). De rol van Rijkswaterstaat wordt als cruciale factor voor het succes van het ontwikkelingsproces gezien (Boes et al (2003) verwijzen naar Bennet, 1985). Zij vervult twee onvervreembare rollen in dit ontwikkelingsproces (Boes et al, 2003):

- Het opzetten en sturen van het bouwproces;
- Het specificeren van eisen en wensen voor het resultaat.

Mede om deze rollen goed te kunnen vervullen en bij te dragen aan een efficiënt proces is Rijkswaterstaat een agentschap geworden. Een agentschap is een zelfstandig onderdeel van een ministerie dat een eigen beheer voert. Als agentschap heeft Rijkswaterstaat een eigen directie, een eigen begroting en een eigen financiële administratie die los staan van de begrotingsadministratie van het ministerie waartoe het behoort. De minister is de hoogste baas en de ministeriële verantwoordelijkheid geldt onverminderd voor een agentschap. De doelen voor Rijkswaterstaat liggen bij het verbeteren en onderhouden van de leefbaarheid en de bereikbaarheid. Bij de ontwikkeling van object/projecten streven ze daarbij de volgende doelen na:

- De ontwikkeling en bouw van een object verlopen binnen budget van tijd en geld;
- Het uiteindelijk ontwikkelde object is toegesneden op zijn gebruik;
- Het object is zo ontwikkeld dat de kosten voor onderhoud zoveel mogelijk beperkt blijven.

Om het functioneren van de gww-sector goed te laten verlopen is het van belang dat Rijkswaterstaat zijn wensen, in termen van esthetische, technische en functionele kwaliteitseisen, prijs en levertijd zo helder mogelijk weet te formuleren. Vanwege de verschuiving in de verdeling van werkzaamheden en verantwoordelijkheden tussen Rijkswaterstaat en de aannemers zal de vraag anders geformuleerd moeten worden. Bij een traditionele contractvorm wordt de (inhoudelijke) vraag van Rijkswaterstaat aan de aannemers gesteld op basis van RAW-bestekken met bijbehorende tekeningen, bij de contractvorm Design & Construct wordt de (inhoudelijke) vraag gesteld op basis van een functioneel programma van eisen. De vraag zal gespecificeerd moeten worden aan de hand van functionele eisen die vastleggen welke prestatie verricht moet worden op basis van de functie van het systeem (Van Andel, 2005). Dit wordt in de praktijk functioneel specificeren genoemd.

Met het overdragen van risico's en verantwoordelijkheden aan de aannemers is voor Rijkswaterstaat ook de controle en beheersing van datgene wat in het contract is vastgelegd veranderd. Rijkswaterstaat voert geen dagelijkse directievoering meer uit. Rijkswaterstaat stelt een contractbeheersplan op aan de hand waarvan de aannemer zelf aan moet kunnen tonen dat aan de van tevoren afgesproken eisen voldaan wordt.

3.4.3 *Veranderingen voor de aannemers*

Zoals eerder is beschreven is de voornaamste verandering voor de aannemers de koppeling van ontwerp en uitvoering. De verschuiving van de ontwerpwerkzaamheden en de verantwoordelijkheden daarvan naar de aannemers heeft gevolgen voor de inhoudelijke en hoeveelheid werkzaamheden van de aannemers. Waar Rijkswaterstaat de vraag in een andere vorm op de markt zet, zijn het de aannemers die deze andere vraag moeten beantwoorden. Het gaat niet langer om het leveren van capaciteit ten behoeve van de realisatie van een object. Bij de contractvorm Design & Construct wordt het belangrijk welke aannemer de slimste geïntegreerde oplossing aan kan bieden. De aannemers moeten een aanbieding doen op basis van een functioneel programma van eisen. Gunning vindt daarbij niet alleen meer plaats op basis van de laagste prijs, maar op basis van de economisch meest voordelige inschrijving. De aannemers moeten niet alleen meer onderscheidend zijn op prijs maar ook op inhoud en proces. Tot voor kort werd het ontwerp niet gemaakt in competitie. Er werd daarom minder gelet op over-engineering, constructability en

klantbehoefte. Geïntegreerde aanbiedingen dwingen de aanbieders deze aspecten nadrukkelijk in het ontwerp mee te nemen (Boes et al, 2004). In de nieuwe bouwpraktijk wordt een pro-actieve houding gevraagd van de aannemers. Zij worden in staat gesteld een innovatieve bijdrage te leveren aan het project. Of dit nu proces- of productinnovatie is, het gaat erom dat ze zich onderscheiden op een bepaald vlak. Aannemers moeten volwassener worden in de nieuwe bouwpraktijk. Ze moeten zich professionaliseren in strategie, marktgerichtheid en ondernemerschap (Doreé, 2003).

Het uitgebreidere takenpakket heeft als gevolg dat de aannemers over nieuwe kennis en ervaring moet beschikken en een grotere capaciteit aan moeten kunnen. De aannemer kan deze kennis, ervaring en capaciteit zelf ontwikkelen of kan een andere marktpartij, bijvoorbeeld het advies- en ingenieursbureau, inschakelen om bij te staan met specifieke kennis en ervaring of capaciteit. De aannemer zal een keuze moeten maken in de rol die hij wil spelen en welke kennis hij daarbij zelf wil beheersen en welke kennis en/of capaciteit hij bij andere marktpartijen haalt. In de praktijk zie je dat aannemers de samenwerking zoeken met het advies- en ingenieursbureau. Dit is een grote verandering, in de traditionele situatie stonden de aannemers vaak tegenover het advies- en ingenieursbureau. Belangrijkste reden voor de aannemers om samen te werken met het advies- en ingenieursbureau is dat de aannemers niet van plan zijn om zelf ten alle tijden over de benodigde kennis en capaciteit te beschikken, omdat zij de continuïteit in de werkzaamheden niet kunnen waarborgen en het daardoor niet efficiënt is.

Met het overnemen van de ontwerpwerkzaamheden dient de aannemer ook de verantwoordelijkheid te dragen over het ontwerp. Er komen zodoende nieuwe risico's af op de aannemer die voorheen bij de opdrachtgever lagen. Voor de aannemer wordt het belangrijk de risico's te beheersen. Bij de verdeling van de risico's wordt van de aannemer verwacht dat hij die risico's op zich neemt die hij ook het beste kan beheersen. De aannemer moet bij de contractvorm Design & Construct aan kunnen tonen dat hij het (ontwerp)proces en de risico's beheerst volgens een bepaald kwaliteitssysteem en dat aan de vooraf gestelde eisen wordt voldaan.

3.4.4 *Veranderingen voor het advies- en ingenieursbureau*

Het advies- en ingenieursbureau stond in een traditionele situatie bij een groot infrastructureel project aan de zijde van Rijkswaterstaat. Daarbij werd het advies- en ingenieursbureau gedurende het hele bouwproces door Rijkswaterstaat bij een project betrokken. Met de komst van geïntegreerde contractvormen moeten de advies- en ingenieursbureaus meer continuïteit zoeken in samenwerking met aannemers (Doreé, 2001). In die zin is er sprake van een zekere 'cultuurshock'. Het advies- en ingenieursbureau, dat in principe gewend was alleen opdrachten uit te voeren op de publieke markt moet zich nu ook roeren op de private markt. Het advies- en ingenieursbureau moet zich ten opzichte van publieke en private partijen anders opstellen en bewust moeten zijn van het feit dat er in twee werelden gewerkt wordt met een eigen cultuur.

Advies- en ingenieursbureaus leveren advies ten aanzien van het te ontwikkelen en te bouwen object en het te doorlopen proces. In de traditionele situatie lag de nadruk meer op het adviseren ten aanzien van het ontwikkelen en ontwerpen van het object vanuit een technisch inhoudelijke benadering. Met Design & Construct vindt er een verschuiving plaats van technologische kennis, specialistische deeloplossingen en inspanningsverplichtingen enerzijds naar organisatorische en managementvaardigheden, totaaloplossingen en resultaatverplichtingen anderzijds. Van het advies- en ingenieursbureau wordt verwacht dat hij meer integraal (breed, divers) als gespecialiseerd is. Het traditionele beeld van de ingenieur is veranderd. De ingenieur, die zich eerst concentreerde op techniek, is een maatschappelijk, sociaal en economisch volwaardig lid van de samenleving geworden, met een veelzijdige kennis en grote betrokkenheid (W van den Elzen, 2004). De samenleving vraagt tegenwoordig meer dan techniek. Van het

advies- en ingenieursbureau wordt verwacht dat hij begrip heeft voor politieke en sociaal-economische vraagstukken, maatschappelijke problemen en inspraak. (Manifest ONRI, 2005). De advies- en ingenieursbureaus zijn belangrijke spelers geworden in complexe beslissingsprocessen en procedures voor vergunningen en aanbestedingen.

Wat de veranderingen betekenen voor de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureaus wordt beschreven in hoofdstuk 4.

3.5 Samenvatting

De gww-sector is in beweging, er doen zich veranderingen en ontwikkelingen voor die gevolgen hebben voor het bouwproces en alle marktpartijen die hierin werkzaam zijn. Oorzaken van deze veranderingen en ontwikkelingen zitten hem in de kenmerken van de traditionele bouwpraktijk en daardoor, naar mening van de betrokkenen, een minder functioneren van de gww-sector. De bouwfraude heeft nog eens aangetoond dat de traditionele opzet niet het meest betrouwbaar en efficiënt is. Dit heeft geleid tot het doorvoeren van veranderingen in de traditionele opzet van de gww-sector. Als doelstelling is door het kabinet geformuleerd dat de gehele bouwsector het predikaat 'gezond, transparant en innovatief' moet kunnen voeren (Regieraad Bouw, 2004). Het beleid van de overheid is gericht op de toepassing van innovatieve contracten en de nadrukkelijke ambitie om de markt structureel eerder en intensiever bij de uitvoering van het V&W-beleid te betrekken.

De ambitie om de markt structureel eerder en intensiever door middel van innovatieve contractvormen bij projecten te betrekken betekent voor de grote infrastructurele projecten dat er door Rijkswaterstaat voornamelijk de contractvorm Design & Construct wordt toegepast. De verschuiving van de traditionele contractvorm naar de contractvorm Design & Construct heeft gevolgen voor het bouwproces en de betrokken marktpartijen in het bouwproces. Het ontwerpen is niet meer van de uitvoering gescheiden. Eén marktpartij is verantwoordelijk voor zowel het ontwerpen als de uitvoering. Zo wordt het mogelijk om efficiënter en doelmatiger te ontwerpen en te realiseren en kunnen verantwoordelijkheden en risico's overgedragen worden aan marktpartijen. Waar het advies- en ingenieursbureau in de traditionele situatie alleen werkzaam was voor Rijkswaterstaat wordt zij bij de contractvorm Design & Construct gedurende het hele bouwproces ingeschakeld worden door zowel Rijkswaterstaat als aannemers. Het is echter voor één en hetzelfde advies- en ingenieursbureau niet toegestaan om binnen hetzelfde project zowel werk te verrichten voor Rijkswaterstaat als de aannemer in verband met 'Conflict of interest'.

De verschuiving van de traditionele contractvorm naar Design & Construct zorgen voor veranderingen bij Rijkswaterstaat, de aannemers en de advies- en ingenieursbureaus. Rijkswaterstaat gaat zich beperken tot haar kerntaken en wordt veel meer publieksgericht. Voornaamste verandering voor de aannemers is het toegenomen takenpakket. Het advies- en ingenieursbureau, dat in principe gewend is alleen opdrachten uit te voeren op de publieke markt moet zich nu ook gaan roeren op de private markt.

4 DE VERANDERDE VRAAG AAN HET ADVIES- EN INGENIEURSBUREAU

Wat de veranderingen en ontwikkelingen nu precies voor invloed hebben op de vraag aan het advies- en ingenieursbureau wordt in dit hoofdstuk beschreven. Om de veranderingen en ontwikkelingen op de infrastructurele markt en de daarmee veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau inzichtelijk te maken is er voor gekozen interviews te houden, omdat het op deze manier relatief eenvoudig is informatie te verzamelen. Daartoe zijn verschillende respondenten benaderd van Rijkswaterstaat, aannemers en DHV. Zie bijlage 2 voor de lijst met respondenten. Er is gekozen voor de betreffende respondenten, omdat zij vanuit hun functie en kennis en ervaring goed zicht hebben op de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau. De vragenlijst die is gebruikt voor de interviews kent een soortgelijke opbouw als de scriptie. Op basis van de veranderingen en ontwikkelingen op de infrastructurele markt is verder ingegaan op de veranderende taken, performance en competenties van het advies- en ingenieursbureau. Zie bijlage 4 voor de gebruikte vragenlijst. Mede aan de hand van de interviews is het mogelijk een beeld te geven van de veranderde vraag aan het advies- en ingenieursbureau.

Zoals is beschreven in de onderzoeksopzet bestaat de vraag in dit onderzoek uit taken, performance en competenties. De 'veranderde' vraag aan het advies en ingenieursbureau zal op één of meerdere van de volgende punten veranderd zijn:

- Er wordt een nieuwe taak gevraagd (door Rijkswaterstaat of aannemers);
- Een bepaalde taak wordt niet meer gevraagd;
- De taak is inhoudelijk hetzelfde gebleven, maar wordt in de huidige situatie van de aannemers gevraagd, terwijl deze in de traditionele situatie gevraagd wordt van Rijkswaterstaat;
- Het advies- en ingenieursbureau wordt op een andere manier afgerekend. Anders gezegd, de criteria die Rijkswaterstaat en de aannemers belangrijk vinden bij het uitvoeren van de taken van het advies- en ingenieursbureau zijn anders dan in de traditionele situatie;
- Het advies- en ingenieursbureau en de medewerkers hebben andere competenties nodig om aan de vraag te blijven voldoen.

In onderstaande paragrafen worden de veranderingen ten opzichte van de vraag aan het advies- en ingenieursbureau beschreven en wat daarbij het verschil is tussen Rijkswaterstaat en aannemers. Daarbij wordt achtereenvolgens ingegaan op de veranderde taken, performance en competenties.

4.1 Veranderde taken

Met de veranderende vraag zijn allereerst de taken van het advies- en ingenieursbureau veranderd. Er is voor gekozen de beschrijving van de taken weer te geven aan de hand van de belangrijkste takenpakketten die uitgevoerd moeten worden gedurende het proces. Op deze manier is het beter inzichtelijk te maken wat in hoofdzaak de veranderingen zijn met betrekking tot de uit te voeren taken. In de bijlagen 5, 6 en 7 worden de taken gedurende het proces uitgebreider weergegeven. Eerst worden de takenpakketten beschreven die het advies- en ingenieursbureau bij een traditionele contractvorm uitvoert voor Rijkswaterstaat. Daarna worden de takenpakketten beschreven die het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm Design & Construct uitvoert voor zowel Rijkswaterstaat als de aannemers. Aan de hand hiervan is het mogelijk de verschillen in taken(pakketten) tussen de traditionele contractvorm en Design & Construct aan te geven en tussen Rijkswaterstaat en aannemers.

Van de taken(pakketten) die genoemd worden is het niet per definitie zo dat het advies- en ingenieursbureau deze altijd uitvoert of deze alleen uit kan voeren. Zowel Rijkswaterstaat als de aannemers zullen zelf in staat zijn een groot deel van deze taken uit te voeren. In veel gevallen zie je echter dat Rijkswaterstaat en aannemers deze taken(pakketten) uitbesteden aan het advies- en ingenieursbureau.

4.1.1 *Taken van het advies- en ingenieurs bureau bij de traditionele contractvorm*

Bij een traditionele contractvorm kan het advies- en ingenieursbureau gedurende het hele bouwproces alleen door Rijkswaterstaat bij een project betrokken worden. Daarbij vervult het advies- en ingenieursbureau een groot aantal taken. In bijlage 5 is een uitgebreide lijst met taken weergegeven dat het advies- en ingenieursbureau uit kan voeren voor Rijkswaterstaat bij een traditionele contractvorm gedurende het bouwproces. Deze lijst is opgesteld op basis van de bijlagen van de RVOI (ONRI, 2001). Op basis van de interviews met de respondenten kan de nadruk gelegd worden op een tweetal takenpakketten voor het advies- en ingenieursbureau bij de traditionele contractvorm gedurende het bouwproces. Deze twee takenpakketten zijn; Engineering en Directievoering. Onder deze takenpakketten vallen de losstaande taken zoals deze in de bijlage zijn omschreven. Deze losstaande taken hebben gezamenlijk het doel om het gehele takenpakket te voltooien. Het takenpakket 'Engineering' heeft betrekking op de bouwfasen initiatief tot en met uitvoering, het takenpakket 'Directievoering' heeft betrekking op de bouwfasen werkvoorbereiding en uitvoering. In tabel 4.1 worden de takenpakketten nader toegelicht die het advies- en ingenieursbureau uit kan voeren voor Rijkswaterstaat bij de traditionele contractvorm.

Takenpakket	Omschrijving
Engineering (met contract en aanbesteding)	In de initiatief- en onderzoeksfase ligt de nadruk van de taken voor het advies- en ingenieursbureau op het doen van verschillende studies en het opstellen van een voorlopig programma van eisen. Na het uitvoeren van tracé/m.e.r.-studies leidt dit tot een tracébesluit. Wanneer een positief tracébesluit is genomen gaat het project definitief van start en zal Rijkswaterstaat in veel gevallen voor een bepaalde periode een advies- en ingenieursbureau inschakelen om het project te kunnen realiseren. De taken voor het advies- en ingenieursbureau bestaan voornamelijk uit het uitvoeren van berekeningen en het maken van tekeningen ten behoeve van respectievelijk het voorlopig ontwerp en het definitief ontwerp. Deze moeten vervolgens uitgewerkt worden tot een RAW-bestek met bijbehorende tekeningen. Op basis van dit RAW-bestek wordt het project aanbesteed en vervolgens gegund aan een aannemer op basis van laagste prijs. Na gunning zal het advies- en ingenieursbureau tenslotte de detailberekeningen en -tekeningen verzorgen. Alle specialistische kennis die nodig wordt geacht voor de totale engineering zal adhoc geraadpleegd worden.
Directievoering	Na gunning van het project aan de aannemer vindt de werkelijke uitvoering plaats. Het begeleiden van het project tijdens de uitvoering kan daarbij een taak zijn van advies- en ingenieursbureau. Daarbij gaat het voornamelijk om het controleren van het werk, het sturen van meer- en minderwerk en het bepalen van de betalingstermijnen.

Tabel 4.1 Takenpakket advies- en ingenieursbureau bij een traditionele contractvorm

4.1.2 Taken die het advies- en ingenieursbureau uit kan voeren voor RWS bij D&C

Met het overdragen van ontwerpwerkzaamheden naar de aannemers valt het grootste deel van de engineering weg bij Rijkswaterstaat. Het advies- en ingenieursbureau wordt bij de contractvorm Design & Construct door Rijkswaterstaat daarom niet meer ingezet voor grote ontwerpogaven. Desondanks kan het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm Design & Construct gedurende het hele bouwproces door Rijkswaterstaat bij een project worden betrokken. Daarbij vervult het advies- en ingenieursbureau nog altijd een groot aantal taken. In bijlage 6 zijn de taken weergegeven die het advies- en ingenieursbureau gedurende het bouwproces uit kan voeren voor Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct. Deze lijst is opgesteld op basis van de bijlagen van de RVOI (ONRI, 2001) en de UAV-GC 2005. Op basis van de interviews met de respondenten kan de nadruk worden gelegd op een tweetal takenpakketten voor het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm Design & Construct gedurende het bouwproces. Deze twee takenpakketten zijn; Contract en aanbesteding en Contractbeheersing. Onder deze takenpakketten vallen de losstaande taken zoals deze in bijlage 6 zijn omschreven. Alle taken zijn erop gericht om het project door middel van een aanbestedingsprocedure en een contract aan de markt over te dragen. Wanneer het project is overgedragen aan de aannemer, dan is Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor de beheersing van het contract. In tabel 4.2 worden de takenpakketten nader toegelicht die het advies- en ingenieursbureau uit kan voeren voor Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct.

Takenpakket	Omschrijving
Contract en aanbesteding	Bij contract en aanbesteding gaat het voornamelijk om het opzetten van een aanbestedingsprocedure voor de selectie van een aannemer en het opstellen van aanbestedings- en contractdocumenten. Belangrijke kennisvelden die nodig zijn om deze taak te volbrengen zijn; aanbestedings- en contractkennis en daar bijhorende juridische aspecten, omgeving en engineering. Bij omgeving gaat het om het in kaart brengen van relevante omgevingsaspecten en omgevingspartijen en de daarbij horende risico's. Bij engineering gaat het om het opstellen van een functioneel programma van eisen. Het functioneel programma van eisen gaat inhoudelijk in op de eisen ten aanzien van het object en het proces. Functioneel specificeren is daarbij een nieuwe taak voor het advies- en ingenieursbureau. Alle specialistische kennis die nodig wordt geacht voor de engineering zal adhoc geraadpleegd worden.
Contractbeheersing	Gedurende de voorbereiding en het opstellen van het contract is de contractbeheersing vormgegeven. Na gunning zal de praktische uitvoering van de contractbeheersing plaatsvinden. Het gaat hierbij voornamelijk om het uitvoeren van audits ten behoeve van de controle van de geleverde kwaliteit van de aannemer.
Procesoverstijgende taak	
Projectmanagement	Onder projectmanagement vallen taken als het integreren van de verschillende mono-disciplines, het faseren van het bouwproject en het beheersen en bewaken van het project ten aanzien van geld, kwaliteit, organisatie, informatie en de bewaking van de uitgangspunten van het ontwerp. Daarnaast is het verstaan, begrijpen en integreren van de verschillende betrokkenen een belangrijke taak en het coördineren van de interactie met de omgeving.

Tabel 4.2 Takenpakket advies- en ingenieursbureau bij Design & Construct voor Rijkswaterstaat

Een takenpakket dat ook in tabel 4.2 is weergegeven is het takenpakket Projectmanagement. Dit takenpakket kan zich afspelen gedurende het hele bouwproces en is daarom procesoverstijgend. Het advies- en ingenieursbureau levert bij projecten in toenemende mate advies ten aanzien van het gehele bouwproces. De hogere mate van complexiteit, een grote benodigde coördinatie en een toenemende rol van de omgeving maken deze taak noodzakelijk. In veel projecten treedt het advies- en ingenieursbureau in opdracht van de opdrachtgever daarom op als projectmanager (Boes et al, 2003).

De taken(pakketten) die het advies- en ingenieursbureau uitvoert voor Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct in vergelijking met de traditionele situatie zijn veranderd. Het in een vroeger stadium betrekken van aannemers door Rijkswaterstaat zorgt voor een andere invulling van de aanbestedingsprocedure en het toe te passen contract tussen Rijkswaterstaat en de aannemers. Het advies- en ingenieursbureau moet de aanbestedingsprocedure kunnen opstellen op basis van de ARW 2005 en het contract op basis van de UAV-GC 2005. In de traditionele situatie waren dit respectievelijk de UAR 2001 en de UAV 1989. Nieuwe taak daarbij voor het advies- en ingenieursbureau is het functioneel specificeren. Functioneel specificeren is het opdracht geven voor het ontwerp van een nieuw of te vernieuwen product op basis van een programma van eisen door het helder en oplossingsvrij specificeren van de vereiste functies. Functioneel specificeren maakt het mogelijk om goedkopere en betere oplossingen te zoeken die passen binnen de beschikbare ruimte voor technologie, tijd en geld. Deze nieuwe manier van specificeren betekent dat er gedurende het ontwikkelproces op een hoger conceptueel niveau ontwerpen moeten worden gemaakt.

Verder is de directievoering bij de contractvorm Design & Construct vervangen door de contractbeheersing. Belangrijkste verschil daarbij is dat bij de contractbeheersing geen grootschalige fysieke controle van het werk plaats vindt. De aannemers moeten bij de contractvorm Design & Construct gedurende de uitvoering van het project zelf aan kunnen tonen dat aan de vooraf opgestelde eisen wordt voldaan. Dit vraagt om een ander beheersings- en kwaliteitssysteem van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers en hierbij zijn taken weggelegd voor het advies- en ingenieursbureau.

4.1.3 *Taken die het advies- en ingenieursbureau uit kan voeren voor aannemers bij D&C*

Waar ontwerpwerkzaamheden wegvallen bij Rijkswaterstaat zijn het de aannemers die de verantwoordelijkheid van deze ontwerpwerkzaamheden bij de contractvorm Design & Construct op zich nemen. In veel gevallen wordt het advies- en ingenieursbureau vervolgens door aannemers ingezet voor de uitvoering van ontwerpwerkzaamheden. Voordat de aannemer kans maakt op de ontwerpwerkzaamheden voor een project, moet hij eerst een aanbieding maken voor het project, de zogenoemde aanbestedingsfase. Op basis van de aanbieding gunt Rijkswaterstaat, na een aanbestedingsprocedure, het project al dan niet aan de aannemer. Wordt het project gegund aan een aannemer dan is hij verantwoordelijk voor de verdere uitwerking van het ontwerp en de realisatie van het object, de zogenoemde uitwerkingsfase. Zowel in de aanbestedingsfase als de uitwerkingsfase kan het advies- en ingenieursbureau door de aannemers bij het project betrokken worden. In bijlage 7 zijn de taken weergegeven die het advies- en ingenieursbureau uit kan voeren voor aannemers bij de contractvorm Design & Construct gedurende het bouwproces. Deze lijst is opgesteld op basis van de UAV-GC 2005 en input vanuit DHV. Op basis van de interviews met de aannemers kunnen voor de taken van het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm Design & Construct twee takenpakketten omschreven worden. Deze twee takenpakketten zijn; Aanbieding en Engineering. Onder deze takenpakketten vallen de losstaande taken zoals deze in bijlage 7 zijn omschreven. In tabel 4.3 worden de takenpakketten nader toegelicht die het advies- en ingenieursbureau uitvoeren voor aannemers bij de contractvorm Design & Construct.

Takenpakket	Omschrijving
Aanbieding	De aannemer kan in deze fase aan het advies- en ingenieursbureau vragen een bijdrage te leveren in het onderscheidend vermogen van de aanbidding. Daarbij draagt het advies- en ingenieursbureau voornamelijk specialistische kennis aan met betrekking tot techniek, procedures en proces. Uiteindelijk moet dit leiden tot een zo optimaal mogelijk aanbiddingsontwerp dat op conceptueel niveau is uitgewerkt en voldoet aan het functioneel programma van eisen van de opdrachtgever. Doel is om met het aanbiddingsontwerp het project binnen te halen.
Engineering	Wordt het project aan de betreffende aannemer gegund dan wordt in veel gevallen het advies- en ingenieursbureau ingeschakeld voor het vervolg van de engineering. Daarbij gaat het om het uitvoeren van berekeningen en het maken van tekeningen ten behoeve van het voorlopig ontwerp en/of definitief ontwerp. Na goedkeuring van het definitief ontwerp moet de detailengineering verzorgd worden. Alle specialistische kennis die nodig wordt geacht voor de engineering zal adhoc geraadpleegd worden.

Tabel 4.3 Takenpakket advies- en ingenieursbureau bij Design & Construct voor aannemers

De takenpakketten die het advies en ingenieursbureau uit kan voeren voor de aannemers bij de contractvorm Design & Construct komen in grote mate overeen met het takenpakket Engineering dat in de traditionele situatie wordt uitgevoerd voor Rijkswaterstaat. Het is vooral de omgeving, waarin de taken uitgevoerd worden, die is veranderd. Dit uit zich in veranderende performance en competenties, wat later beschreven wordt.

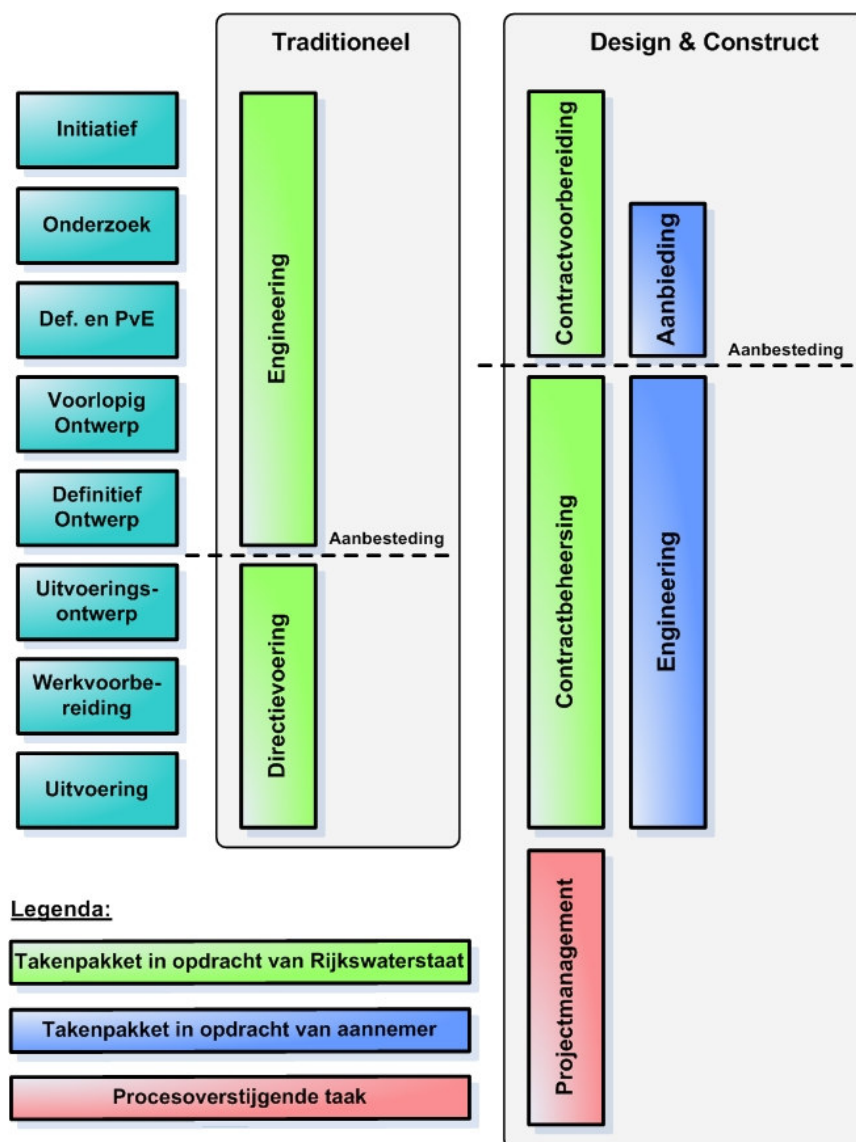
Enkele respondenten hebben in de interviews aangegeven dat omgevingsmanagement een nieuwe taak is die aan het opkomen is. Er zijn projecten waarbij de aannemer na gunning van het project ook verantwoordelijk wordt voor het omgevingsmanagement. Onder omgevingsmanagement vallen taken als het coördineren van de interactie en communicatie met de omgeving, het regelen van vergunningen en het rekening houden met kabels en leidingen. Het advies- en ingenieursbureau treedt vanuit zijn kennis en ervaring in toenemende mate voor de aannemers op als omgevingsmanager.

4.1.4 *Samenvatting veranderde taken(pakketten)*

Met de komst van Design & Construct zijn de takenpakketten voor het advies- en ingenieursbureau veranderd. Bij de traditionele contractvorm ligt de nadruk op de twee takenpakketten; Engineering en Directievoering. In vergelijking met de traditionele contractvorm wordt het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm Design & Construct niet meer door Rijkswaterstaat ingezet voor grote ontwerpogaven. Bij de contractvorm Design & Construct ligt de nadruk op de takenpakketten Contract en aanbesteding en Contractbeheersing voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat. Het in een vroeger stadium betrekken van aannemers door Rijkswaterstaat zorgt voor een andere invulling van de aanbestedingsprocedure en het toe te passen contract tussen Rijkswaterstaat en de aannemers. Nieuwe taak daarbij voor het advies- en ingenieursbureau is het functioneel specificeren. Verder is de directievoering bij de contractvorm Design & Construct vervangen door de contractbeheersing. Belangrijkste verschil daarbij is dat bij de contractbeheersing geen grootschalige fysieke controle van het werk plaats vindt. De aannemers moeten bij de contractvorm Design & Construct gedurende de uitvoering van het project zelf aan kunnen tonen dat aan de vooraf opgestelde eisen wordt voldaan. Dit vraagt om een ander beheersingssysteem van Rijkswaterstaat en hierbij zijn taken weggelegd voor het advies- en ingenieursbureau.

De takenpakketten die het advies en ingenieursbureau uit kan voeren voor de aannemers bij de contractvorm Design & Construct komen zijn Aanbieding en Engineering. Deze takenpakketten komen in grote mate overeen met het takenpakket Engineering dat in de traditionele situatie wordt uitgevoerd voor Rijkswaterstaat. Het is vooral de omgeving, waarin de taken uitgevoerd worden, die is veranderd. De veranderde taken betekenen voor het advies- en ingenieursbureau dat zij over nieuwe kennis moeten beschikken om de taken naar behoren uit te kunnen voeren.

Als samenvatting zijn in figuur 4.1 de takenpakketten bij de contractvorm Design & Construct in vergelijking met de traditionele contractvorm uiteengezet in het proces.



Figuur 4.1 Overzicht takenpakketten traditioneel versus Design & Construct

4.2 Veranderde performance

Zoals aangegeven in de onderzoeksopzet richt dit onderzoek zich naast taken op de performance die Rijkswaterstaat en aannemers verlangen van het advies- en ingenieursbureau bij het stellen van een vraag. Waar rekenen zij het advies- en ingenieursbureau op af? Anders gezegd, welke criteria vinden Rijkswaterstaat en aannemers belangrijk bij het uitvoeren van de taken door het advies- en ingenieursbureau. Om als advies- en ingenieursbureau zo goed mogelijk aan de vraag te voldoen, is het belangrijk inzicht te krijgen in de performance die Rijkswaterstaat en aannemers verlangen. Voordat wordt ingegaan op de veranderende performance ten opzichte van het advies- en ingenieursbureau wordt eerst een algemene beschouwing gegeven over performance.

4.2.1 Inleiding performance

In het verleden waren performancecriteria voornamelijk gebaseerd op financiën/kosten, ondertussen zijn de tekortkomingen hiervan duidelijk geworden. Kosten zijn natuurlijk heel goed meetbaar, maar het probleem zit hem onder andere in het feit dat financiële informatie niet voldoende actueel is. Het beschrijft de uitkomst van bestuurlijke acties/beslissingen na ten minste één beschreven periode. Terwijl managers actuele, up-to-date en veelal niet-financiële informatie nodig hebben om betere besluiten te maken en acties te kunnen nemen (Bassioni et al, 2004). Na een lange tijd van voornamelijk financiële performancecriteria, worden tegenwoordig ook de niet-financiële performancecriteria meegenomen. Andere factoren zoals kwaliteit van relaties tussen betrokkenen en flexibiliteit kunnen de klanttevredenheid beïnvloeden en daardoor het succes of falen van het project. Wat in de gedachten blijft hangen van betrokkenen na het volbrengen van een project is niet zozeer financieel succes of vroegtijdige afronding, maar herinneringen aan eensgezindheid, goedwillendheid en vertrouwen (Bassioni et al, 2004).

Ook binnen de organisaties in de gww-sector waren de performancecriteria traditioneel gebaseerd op efficiëntie, terugverdienen van het vermogen en winstgevendheid. Deze criteria worden bekritiseerd als beperkt, reactief en vooral financieel. Recente ontwikkelingen in performanceverbeteringen hebben geleid tot nieuwe performancecriteria. Een voorbeeld hiervan is de toenemende mate van interesse in de lifecycle van objecten, van zowel publieke als private partijen. Een andere voorbeeld van performanceverbetering is de ontwikkeling van het toenemende bewustzijn van sociale verantwoordelijkheid. Verder wordt er in toenemende mate gebruik gemaakt van criteria als klantenbehoefte, invloed op de omgeving en interne stakeholders (Bassioni et al, 2004).

4.2.2 Performance in dit onderzoek

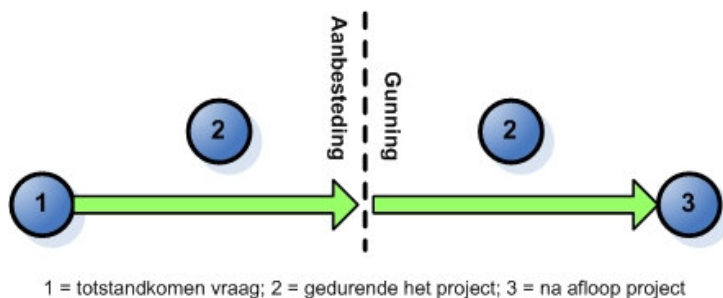
Bovenstaande geeft een algemene indruk van de veranderingen en de invloed van performance in de gww-sector. Aangezien het advies- en ingenieursbureau in de traditionele situatie alleen taken uitvoerde voor Rijkswaterstaat en in de huidige situatie voor zowel Rijkswaterstaat als aannemers, is de verwachting dat de performance ten opzichte van het advies- en ingenieursbureau veranderd is. In dit onderzoek wordt de veranderde performance ten opzichte van het advies- en ingenieursbureau inzichtelijk gemaakt.

Naar verwachting zal het grootste verschil met het verleden hem zitten in de performance die de aannemers van het advies- en ingenieursbureau vragen. De aannemers streven andere doelen en belangen na dan Rijkswaterstaat, wat naar verwachting zal leiden tot een andere performance. Voor het advies- en ingenieursbureau is het belangrijk om ook in de 'nieuwe' situatie met de doelen en belangen en de kijk op performance van beide marktpartijen rekening te houden. De interviews hebben de veranderde performance en de manier waarop het advies- en ingenieursbureau wordt afgerekend door zowel Rijkswaterstaat als de aannemers inzichtelijk gemaakt, in de volgende paragrafen wordt dit beschreven.

Uit de algemene interviews met medewerkers van Rijkswaterstaat, aannemers en DHV is gebleken dat de performance ten opzichte van het advies- en ingenieursbureau drie verschillende momenten of fasen kent. Deze drie momenten in het proces zijn:

1. Bij het totstandkomen van de vraag van Rijkswaterstaat of aannemers aan het advies- en ingenieursbureau;
2. Gedurende het project, met daarbij het onderscheid tussen voor en na gunning van het project aan de aannemer, respectievelijk de aanbestedingsfase en de uitwerkingsfase;
3. Na afloop van de samenwerking tussen Rijkswaterstaat of een aannemer met het advies- en ingenieursbureau (evaluatie).

In figuur 4.2 zijn deze momenten weergegeven. Aan de hand van deze drie momenten in een project wordt in de onderstaande paragrafen beschreven welke criteria Rijkswaterstaat en aannemers belangrijk vinden bij het uitvoeren van de taken door het advies- en ingenieursbureau. Eerst wordt de performance bij de traditionele contractvorm beschreven, daarna wordt ingegaan op de performance bij de contractvorm Design & Construct, van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers.



Figuur 4.2 Performance gedurende drie momenten in het project

4.2.3 Performance Rijkswaterstaat bij de traditionele contractvorm

Totstandkomen vraag

Bij een traditionele contractvorm komt de vraag, van Rijkswaterstaat aan het advies- en ingenieursbureau, bij grote infrastructurele projecten tot stand door middel van een openbare aanbesteding voor diensten. Daarbij wordt gegund op basis van de laagste prijs. De prijs is in dit geval het belangrijkste criteria om voor een bepaald advies- en ingenieursbureau te kiezen.

Rijkswaterstaat is bij de aanbesteding gebonden aan de Europese aanbestedingsrichtlijnen. Door de verplichting van een openbare aanbesteding heeft Rijkswaterstaat niet de mogelijkheid om (grote) projecten aan een advies- en ingenieursbureau te gunnen op basis van bijvoorbeeld een goede onderlinge verhouding. De gunning dient geheel volgens de aanbestedingsrichtlijnen transparant, objectief en niet onderscheidend te verlopen.

Gedurende het project

Bij de traditionele contractvorm vindt Rijkswaterstaat, gedurende het project, vooral de criteria tijd, kosten en kwaliteit belangrijk. Het is belangrijk dat het advies- en ingenieursbureau zijn taken uitvoert binnen de afgesproken tijd, binnen het budget en met voldoende kwaliteit. Kwaliteit houdt daarbij voornamelijk in dat het bestek en de ontwerptekeningen zo volledig mogelijk zijn en er zo weinig mogelijk onduidelijkheden ontstaan die in een later stadium leiden tot extra meerwerk voor de aannemer.

Na afloop van de samenwerking

Na afloop van het project wordt er teruggekeken op de samenwerking met het advies- en ingenieursbureau en de geleverde prestatie. Dit eindoordeel, zowel positief als negatief, heeft echter geen gevolgen voor werkzaamheden in de toekomst. Zoals eerder is aangegeven heeft Rijkswaterstaat door de verplichting van een openbare aanbesteding niet de mogelijkheid om (grote) projecten aan een advies- en ingenieursbureau te gunnen op basis van bijvoorbeeld een goede onderlinge verhouding. Andersom kan Rijkswaterstaat het advies- en ingenieursbureau bij een slechte onderlinge verhouding ook niet zomaar uitsluiten voor het uitvoeren van opdrachten voor Rijkswaterstaat.

4.2.4 *Performance Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct*

Totstandkomen vraag

Bij de contractvorm Design & Construct wordt een project bij de aanbesteding, van Rijkswaterstaat aan een advies- en ingenieursbureau, gegund op basis van laagste prijs en kwaliteit. De kwaliteit heeft voornamelijk te maken met de specifieke kennis die het advies- en ingenieursbureau in huis moet hebben en de manier waarop het advies- en ingenieursbureau zijn taken denkt uit te voeren. Verschil met de traditionele situatie is dat er meer nadruk is komen te liggen op de criteria kwaliteit. Toch wordt in de interviews aangegeven dat in de praktijk, in verhouding, nog altijd meer nadruk ligt op de laagste prijs. Rijkswaterstaat is verder ook bij de contractvorm Design & Construct gebonden aan de Europese aanbestedingsrichtlijnen.

Gedurende het project

Gedurende het project zijn er bij de contractvorm Design & Construct meerdere criteria die Rijkswaterstaat belangrijk vindt bij het uitvoeren van de taken door het advies- en ingenieursbureau. Op basis van de interviews komt naar voren dat het advies- en ingenieursbureau bij een samenwerking met Rijkswaterstaat gedurende het project wordt afgerekend op de criteria tijd, kwaliteit, flexibiliteit, kosten(overschrijding) en een goede samenwerking. In verhouding met de andere genoemde criteria ligt er minder nadruk op de kosten(overschrijding). Dit kan verklaard worden door het feit dat Rijkswaterstaat voornamelijk een maatschappelijk belang nastreeft in plaats van een bedrijfsbelang. Tijdigheid is een belangrijke criteria in verband met de impact van projecten en het aantal betrokkenen. Het is belangrijk dat alle partijen de tijdigheid goed in de gaten houden, dan hebben alle partijen er ook voordeel van. Kwaliteit heeft alles te maken met de inbreng van voldoende kennis die er toe bijdragen dat het project soepel en zonder veel problemen verloopt. Dit zal er uiteindelijk toe bijdragen dat de kosten zo laag mogelijk blijven. De veranderende omgeving vraagt van het advies- en ingenieursbureau dat zij flexibel is en dat zij goed weet in te spelen op nieuwe of veranderende vraagstukken van Rijkswaterstaat.

Er is gedurende het project geen duidelijk onderscheid te maken tussen de criteria, waarop het advies- en ingenieursbureau wordt afgerekend door Rijkswaterstaat, voor en na gunning van het project aan de aannemer.

Na afloop van de samenwerking

Na afloop van een Design & Construct project heeft Rijkswaterstaat door de verplichting van een openbare aanbesteding, net als bij de traditionele contractvorm, niet de mogelijkheid om (grote) projecten aan een advies- en ingenieursbureau te gunnen op basis van bijvoorbeeld een goede onderlinge verhouding.

4.2.5 *Performance aannemers bij de contractvorm Design & Construct*

Totstandkomen vraag

De vraag van aannemers aan het advies- en ingenieursbureau komt bij grote infrastructurele projecten onderhands tot stand via goede contacten. De aannemer is als private marktpartij niet gebonden aan openbare aanbestedingsprocedures en kan zelf kiezen met wie hij wil samenwerken. Het onderhouden van goede contacten en een goed imago ten opzichte van de aannemers is voor het advies- en ingenieursbureau daarom belangrijk. Dit is een belangrijk verschil ten opzichte van het tot stand komen van de vraag bij Rijkswaterstaat.

Uit de algemene interviews komt naar voren dat de belangrijkste reden voor aannemers om een advies- en ingenieursbureau aan zich te binden een gebrek aan specifieke kennis en ervaring is op bepaalde onderdelen. Om als aannemer of bouwcombinatie voor bepaalde projecten in te kunnen schrijven is het in sommige gevallen nodig om aan de inschrijvingseisen van de opdrachtgever te voldoen. Wanneer er voor een bepaald onderdeel een gebrek is aan kennis en ervaring en niet voldaan wordt aan de eisen wordt een advies- en ingenieursbureau betrokken dat deze kennis en ervaring wel in huis heeft. Voor een advies- en ingenieursbureau is het daarom belangrijk om referenties te hebben. Aannemers geven in de interviews aan dat zij er zeker van willen zijn dat het advies- en ingenieursbureau waarvoor gekozen wordt ook daadwerkelijk ervaring inbrengt op het gebied waarvoor de aannemers het bureau nodig hebben. Naast de eisen die gesteld zijn kan een advies- en ingenieursbureau met specifieke kennis en ervaring een belangrijke bijdrage leveren aan het onderscheidend vermogen van de aannemer bij de aanbesteding. Onderscheidend vermogen houdt in dat de aannemer ten opzichte van zijn concurrenten de beste aanbieding doet (prijs / kwaliteit verhouding) op basis waarvan het project binnen wordt gehaald.

Zoals eerder is aangestipt is het als advies- en ingenieursbureau belangrijk om goede contacten te hebben. Samenwerking richt zich volgens de geïnterviewde aannemers voornamelijk op samenwerken met de juiste personen met de juiste competenties. Wanneer er een langdurige relatie met een bepaald bureau is dan weet je waar het bureau goed in is en met welke mensen je wel en met welke je niet wilt samenwerken. Het totstandkomen van de vraag heeft daarom alles te maken met het kennen van de juiste en goede mensen. De aannemers geven in de interviews aan dat het makkelijker is om mensen in te schakelen die bekend zijn, dan onbekende mensen. Kent de aannemer de goede mensen, dan zal hij deze benaderen. Rijkswaterstaat wil ook samen werken met de beste mensen, verschil is echter dat Rijkswaterstaat vanwege de aanbestedingsprocedures doorgaans niet de mogelijkheid heeft voor bepaalde mensen te kiezen.

Buiten het hebben van de juiste mensen met de juiste kennis en ervaring speelt ook de prijs een rol bij het totstandkomen van de vraag aan het advies- en ingenieursbureau. De aannemers letten bij het uitbesteden van taken ook op de kosten daarvan. Wanneer een advies- en ingenieursbureau bij de aanbesteding is betrokken, wordt door de aannemers van het advies- en ingenieursbureau verwacht dat hij goede mensen levert tegen een redelijk tarief. Een redelijk tarief betekent voor de aannemers in ieder geval dat het advies- en ingenieursbureau gedurende de aanbestedingsfase een prijs hanteert die onder de kostprijs zit. Een aannemer loopt het reële risico de opdracht mis te lopen en verwacht daarom dat het advies- en ingenieursbureau deelt in dit risico. In de praktijk betekent dit dat er van het advies- en ingenieursbureau wordt verwacht dat hij tijdens de aanbesteding mensen inzet tegen (bijvoorbeeld) 70 % van de kostprijs. Wanneer het project aan de betreffende aannemer wordt gegund dan krijgt het advies- en ingenieursbureau een bonus van (bijvoorbeeld) 50 % van de totale kostprijs van het geleverde personeel. Zo delen beiden in winst en verlies. Dit is een groot verschil met het verrichten van taken voor Rijkswaterstaat, waarbij door het advies- en ingenieursbureau een marktconforme prijs kan worden gevraagd en er geen risico's genomen hoeven worden.

Gedurende het project

Gedurende het project kan er met betrekking tot de performance van het advies- en ingenieursbureau ten opzichte van de aannemers onderscheid gemaakt worden tussen de performance voor en na gunning van het project aan de aannemer, respectievelijk de aanbestedingsfase en de uitwerkingsfase.

In de **aanbestedingsfase** wordt samengewerkt in een geïntegreerd team, met medewerkers van de aannemer en van het advies- en ingenieursbureau. Hoofddoel in deze fase is om gezamenlijk een onderscheidende aanbidding te maken waarmee het project wordt binnengehaald. Het advies- en ingenieursbureau wordt bij het uitvoeren van zijn taken voor de aannemer afgerekend op tijdigheid, kosten, kwaliteit, een goede samenwerking en de bijdrage aan het onderscheidend vermogen van de aanbidding. De aannemers geven aan dat kwaliteit daarbij belangrijker is dan kosten. Leiden extra kosten tot een (essentieel) betere aanbidding dan is het voor de aannemer geen probleem deze kosten te maken. Uitgangspunt is daarbij dat dit zich vanzelf terugbetaalt. Verder geven respondenten van de aannemers in de interviews aan dat van de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau verwacht wordt dat zij pro-actief in het team meewerken en meedenken. Uiteindelijk moet het teamwerk er aan bijdragen dat het project wordt binnengehaald. Als het project wordt misgelopen dan ondervinden zowel de aannemer als het advies- en ingenieursbureau daar de gevolgen van.

Wordt het project aan de betreffende aannemer gegund en vervolgt het advies- en ingenieursbureau zijn werkzaamheden, dan ligt bij de werkzaamheden in de **uitwerkingsfase** de nadruk voornamelijk op tijdigheid, kosten(overschrijding) en kwaliteit. Om vertragingen en daardoor extra kosten te voorkomen is het belangrijk dat de werkzaamheden op tijd afgerond worden. Aannemers sturen in de uitwerkingsfase op kosten en de overschrijding daarvan. In de interviews geven de respondenten van de aannemers aan dat extra gemaakte kosten op een ander onderdeel terugverdient moeten worden om zo verliezen te voorkomen. Van het advies- en ingenieursbureau wordt verwacht dat zij hun werkzaamheden uitvoeren tegen de afgesproken kosten en dat zij een bijdrage leveren aan het eventueel besparen op de kosten. Als meer vanzelfsprekend wordt verder verwacht dat het advies- en ingenieursbureau zijn werkzaamheden uitvoert met voldoende kwaliteit. Grootste verschil met de aanbestedingsfase is dat er meer nadruk ligt op de kosten. Ook in vergelijking met het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat ligt er voor het advies- en ingenieursbureau meer nadruk op de kosten. Dit vraagt van het advies- en ingenieursbureau dat er efficiënter gewerkt wordt.

Na afloop van de samenwerking

Na afloop van het project wordt deze door de aannemer geëvalueerd, eventueel gezamenlijk met het advies- en ingenieursbureau, en wordt er teruggekeken op de samenwerking met het advies- en ingenieursbureau en zijn geleverde prestaties. De beoordeling van de uitgevoerde taken en de samenwerking kan grote gevolgen hebben voor de toekomst. Zoals eerder is aangegeven is de aannemer vrij om te kiezen voor een bepaald advies- en ingenieursbureau. Wanneer een goede prestatie is geleverd en de samenwerking met de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau goed is verlopen dan is de kans groot dat de aannemer het advies- en ingenieursbureau in de toekomst weer aan zich bindt. Andersom geeft een respondent van de aannemer aan dat mocht de samenwerking met het advies- en ingenieursbureau slecht verlopen dan kan dat tot gevolg hebben dat de aannemer het volgende project niet meer kiest voor het betreffende advies- en ingenieursbureau. Het advies- en ingenieursbureau kan door de aannemer direct worden afgerekend op zijn geleverde performance. Dat is een verschil met Rijkswaterstaat, die het advies- en ingenieursbureau niet direct kan afrekenen op zijn geleverde prestaties.

4.3 Veranderde competenties

Om als bedrijf een bepaalde vraag te kunnen beantwoorden, bepaalde taken uit te kunnen voeren en een bepaalde performance te kunnen leveren is het belangrijk te beschikken over de competenties die hierbij benodigd zijn. Dit geldt in grote mate voor het advies- en ingenieursbureau. Juist bij een bedrijf waar de menselijke factor de belangrijkste productiefactor betreft is het van groot belang dat het bedrijf, en de medewerkers binnen dit bedrijf, beschikken over voldoende en de juiste competenties. In dit onderzoek gaat het bij competenties om het geheel aan kennis, vaardigheden en houdings- en gedragaspecten waarover het advies- en ingenieursbureau (en zijn medewerkers) moet(en) beschikken om effectief en succesvol de taken te volbrengen die gevraagd worden door Rijkswaterstaat en de aannemers. Op basis van de interviews is inzichtelijk gemaakt over welke competenties het advies- en ingenieursbureau en zijn medewerkers moeten beschikken om aan de vraag van Rijkswaterstaat en aannemers te voldoen. In de onderstaande paragrafen worden deze beschreven.

4.3.1 Competenties van het advies- en ingenieursbureau

In deze paragraaf worden de competenties van het advies- en ingenieursbureau beschreven die in de interviews naar voren zijn gekomen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de benodigde competenties van het advies- en ingenieursbureau voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat bij de traditionele contractvorm en voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat en de aannemers bij de contractvorm Design & Construct.

Competenties van het advies- en ingenieursbureau bij de traditionele contractvorm voor Rijkswaterstaat:

De competenties waarover het advies- en ingenieursbureau volgens de respondenten van Rijkswaterstaat moet beschikken bij de traditionele contractvorm zijn:

- Het in huis hebben van de juiste inhoudelijke, voornamelijk technische, kennis en ervaring;
- Multidisciplinair zijn;
- Goed inspelen op het capaciteitsvraagstuk van Rijkswaterstaat.

Er wordt in deze paragraaf kort ingegaan op de benodigde competenties van het advies- en ingenieursbureau bij de traditionele contractvorm voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat. Bij de traditionele contractvorm ligt de nadruk bij de uit te voeren taken van het advies- en ingenieursbureau op de engineering en directievoering. Voor het advies- en ingenieursbureau is het belangrijk dat hij de inhoudelijke, voornamelijk technische, kennis en ervaring in huis heeft om deze taken uit te kunnen voeren. Daarbij wordt verwacht dat het advies- en ingenieursbureau vanuit zijn kennisvelden een multidisciplinair advies kan geven ten aanzien van het te bouwen object en zijn omgeving. Verder is het belangrijk dat het advies- en ingenieursbureau kan inspelen op de vraag naar kennis en capaciteit door Rijkswaterstaat.

Competenties van het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm D&C voor Rijkswaterstaat:

De competenties waarover het advies- en ingenieursbureau volgens de respondenten van Rijkswaterstaat moet beschikken bij de contractvorm Design & Construct zijn:

- Het in huis hebben van de juiste inhoudelijke kennis en ervaring, van zowel proces als techniek;
- Multidisciplinair zijn;
- Goed inspelen op het capaciteitsvraagstuk van Rijkswaterstaat;
- Inspelen op veranderingen in de markt;
- Integer handelen;
- Het kennen van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers.

Het in huis hebben van de juiste inhoudelijke kennis en ervaring is, net als in de traditionele situatie, belangrijk voor een advies- en ingenieursbureau. Verschil met de traditionele situatie is dat daarbij meer nadruk is komen te liggen op proceskennis in verhouding met technische kennis. Daarbij draait het verder om het beschikken over de juiste mensen die hun kennis en ervaring in de praktijk ook daadwerkelijk tot uitvoering brengen. Het is voor het advies- en ingenieursbureau belangrijk de medewerkers te blijven scholen en te ontwikkelen en ervoor te zorgen dat deze medewerkers voor het bedrijf behouden blijven.

Multidisciplinair zijn is een competentie die nog meer dan in de traditionele situatie belangrijk is voor het advies- en ingenieursbureau. Rijkswaterstaat geeft aan steeds meer werk aan de markt over te laten en dat betekent dat zij zich, in verhouding met de traditionele manier van werken, niet meer bezighouden met specialistische kennis. Er is richting het advies- en ingenieursbureau een duidelijke vraag naar kennis van zowel het proces als specialistische technische kennis. Vanuit de brede specialistische kennis kan het advies- en ingenieursbureau een grote bijdrage leveren aan het inhoudelijke deel van het project. Daarnaast kunnen zij overzicht bewaren over het procesmatige deel van het project.

Voor de uit te voeren taken van het advies- en ingenieursbureau is het belangrijk dat zij kan voldoen aan de capaciteitsvraag van Rijkswaterstaat. Door een reorganisatie is er bij Rijkswaterstaat regelmatig vraag naar mensen met specifieke kennis, omdat daar intern bij Rijkswaterstaat (op dit moment) onvoldoende capaciteit voor is.

De komst van het D&C contract heeft gezorgd voor behoorlijke veranderingen. De traditionele manier van werken wordt steeds meer losgelaten en alle partijen zijn zoekende naar een nieuwe rol en nieuwe taken. De respondenten geven in de interviews aan dat het aanpassen aan de nieuwe (veranderende) omgeving een belangrijke competentie is. Voor het advies- en ingenieursbureau betekent het vooral dat ze moeten meegaan in de veranderingen en bewegingen van Rijkswaterstaat. Een competentie van een abstracter en strategischer niveau die hier nauw mee samenhangt is of het advies- en ingenieursbureau (in de toekomst) een goede keuze kan maken in de rol die zij op markt gaan vervullen.

Integriteit wordt voor het advies- en ingenieursbureau meer en meer een serieus aandachtspunt, doordat er bij de contractvorm Design & Construct zowel taken verricht worden voor Rijkswaterstaat en aannemers. Er wordt van het advies- en ingenieursbureau verwacht dat zij integer en transparant handelen. Ontstaat er toch belangenverstrengeling dan kan dat het imago van het advies- en ingenieursbureau aantasten. Daarnaast is in de interviews de verwachting uitgesproken, door zowel respondenten van Rijkswaterstaat als aannemers, dat het advies- en ingenieursbureaus in de toekomst mogelijk een duidelijke keuze moet maken voor het werken voor Rijkswaterstaat óf aannemers. Wanneer zij daadwerkelijk een keuze moeten maken is het belangrijk dat zij daarin een goede keuze maken.

De laatste competentie van het advies- en ingenieursbureau voor Rijkswaterstaat die in de interviews naar voren zijn gekomen is het kennen van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers. Doordat het advies- en ingenieursbureau voor beide marktpartijen werkzaamheden uitvoert weet zij goed wat er leeft bij beide marktpartijen. Volgens respondenten van de aannemer kan het advies- en ingenieursbureau een toegevoegde waarde leveren door het kennen van Rijkswaterstaat. Volgens respondenten van DHV is het voor een advies- en ingenieursbureau beter mogelijk om de kennisuitwisseling te sturen tussen Rijkswaterstaat en de aannemers. Zij weten wat Rijkswaterstaat vraagt en hoe de aannemers daar vervolgens mee omgaan. In de traditionele situatie was dit niet mogelijk, omdat het advies- en ingenieursbureau geen taken uitvoerde voor de aannemers.

Competenties van het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm D&C voor aannemers:

De competenties waarover het advies- en ingenieursbureau volgens de respondenten van aannemers moet beschikken bij de contractvorm Design & Construct zijn:

- Het in huis hebben van de juiste inhoudelijke, voornamelijk technische, kennis en ervaring;
- Goed inspelen op het capaciteitsvraagstuk van de aannemers;
- Low-cost-engineering, het (goedkoop) wegzetten van engineeringswerkzaamheden in het buitenland;
- Inspelen op veranderingen in de markt;
- Werken in een competitieve omgeving;
- Integer handelen;
- Het kennen van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers.

Het in huis hebben van de juiste inhoudelijke kennis en ervaring is, net als bij Rijkswaterstaat, een belangrijke competentie voor het advies- en ingenieursbureau bij het uitvoeren van taken voor de aannemers. Verschil met Rijkswaterstaat is dat bij de aannemer de meeste nadruk ligt op technische kennis in plaats van proceskennis. In de interviews geven de aannemers aan te willen werken met goede, al dan niet de beste, mensen. Als advies- en ingenieursbureau is het daarom belangrijk over goede medewerkers te beschikken met de juiste kennis en ervaring. Het is daarom voor het advies- en ingenieursbureau belangrijk de medewerkers te blijven scholen en te ontwikkelen en ervoor te zorgen dat deze medewerkers voor het bedrijf behouden blijven. Verschil met Rijkswaterstaat is dat de aannemer zelf de keuze heeft om met bepaalde medewerkers van het advies- en ingenieursbureau samen te werken.

Voor de uit te voeren taken van het advies- en ingenieursbureau is het belangrijk dat zij kan voldoen aan de capaciteitsvraag van de aannemers. In de interviews geven de aannemers aan dat er van het advies- en ingenieursbureau wordt verwacht dat zij zorgen voor voldoende capaciteit, middelen, kennis en ervaring om aan de vraag te voldoen. Dit geldt in hoge mate voor de aannemers die een groot aantal nieuwe taken uit moeten voeren en daarbij nog wel eens afhankelijk zijn van het advies- en ingenieursbureau.

Het tegen een concurrerende prijs aanbieden van engineering aan de aannemer zal naar verwachting steeds belangrijker worden voor het advies- en ingenieursbureau. De aannemers geven in de interviews aan dat het advies- en ingenieursbureau engineering vaker weg moet zetten in lage lonen landen om zo een goede concurrerende prijs aan te kunnen bieden. Daarbij wordt aangegeven dat het advies- en ingenieursbureau dat de low-cost-engineering effectief weet op te zetten en te managen en daarvoor een goede concurrerende prijs weet aan te bieden een grote kans maakt om het werk van de aannemer binnen te slepen.

De komst van het D&C contract heeft zoals gezegd gezorgd voor behoorlijke veranderingen. Het uitvoeren van taken voor de aannemers is nieuw voor het advies- en ingenieursbureau. Meerdere respondenten geven in de interviews aan dat het kunnen aanpassen aan de aannemers een belangrijke competentie is. Voor het advies- en ingenieursbureau betekent het vooral dat ze moeten meegaan in de cultuur van de aannemers. Dit vraagt in vergelijking met de uit te voeren taken voor Rijkswaterstaat om een nog groter aanpassingsvermogen.

Het werkveld van het advies- en ingenieursbureau is met de komst van de contractvorm Design & Construct en het uitvoeren van taken voor aannemers een stuk competitiever geworden. Het competitieve zit hem vooral in het tot stand komen van de vraag. Doordat de aannemer vrij is om te kiezen voor een bepaald advies- en ingenieursbureau, moet het advies- en ingenieursbureau nog beter zijn best doen om

het werk van de aannemer binnen te halen. Marketing en acquisitie is volgens DHV belangrijker geworden. De aannemers geven in de interviews aan het advies- en ingenieursbureau pro-actief op de markt moet inspelen en dat zij zelf een groot aandeel hebben in het totstandkomen van de vraag. In vergelijking met het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat vraagt de competitieve omgeving bij de aannemers nog meer om een omgeving waar snel, efficiënt en creatief gewerkt moet worden tegen zo laag mogelijke kosten.

Zoals integriteit bij Rijkswaterstaat belangrijk is, geldt precies hetzelfde voor het uitvoeren van taken voor de aannemers.

Ook het kennen van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers zien de aannemers als competentie. Doordat het advies- en ingenieursbureau goed weet wat Rijkswaterstaat van een aannemer verwacht kan het advies- en ingenieursbureau een toegevoegde waarde leveren bij het maken van een aanbidding.

4.3.2 *Competenties medewerkers van het advies- en ingenieursbureau*

In de interviews blijkt dat het bij competenties vaak gaat om de competenties van mensen. Zij zijn diegenen die het 'echte' werk uit moeten voeren. In de vorige paragraaf zijn de belangrijkste verschillen in competenties van het advies- en ingenieursbureau aangegeven tussen de traditionele contractvorm en Design & Construct en tussen Rijkswaterstaat en aannemers. In deze paragraaf wordt verder ingegaan op de competenties waarover de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau moeten beschikken bij de contractvorm Design & Construct en wat daarbij de verschillen zijn tussen Rijkswaterstaat en aannemers. Uitgangspunt is dat het niet zo is dat elke medewerker over alle competenties moet beschikken. Het is mede afhankelijk van zijn taak en functie over welke competenties hij moet beschikken.

De competenties waarover de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau moeten beschikken bij de contractvorm Design & Construct zijn:

- Conceptueel/functioneel kunnen denken;
- Samenwerkingsgerichtheid;
- Pro-actief zijn en initiatief tonen;
- Creativiteit en flexibiliteit.

Om tot een goed plan te komen zijn conceptueel en functioneel denkende mensen nodig. Vroegtijdig in het proces moet zowel voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat als de aannemers op een abstract niveau gewerkt worden. Zowel respondenten van Rijkswaterstaat als de aannemers geven aan dat het belangrijk is dat medewerkers het geheel van een project overzien en dat het ontwerp in een beginstadium alleen op hoofdlijnen uit wordt gewerkt. Van oudsher is men bij alle partijen veelal gewend snel naar concrete oplossingen te zoeken. Deze manier van werken moet losgelaten worden. Wanneer er stapsgewijs wordt toegewerkt naar een ontwerp is het mogelijk de meest efficiënte en beste oplossing te genereren.

Rijkswaterstaat en aannemers verwachten dat er een goede samenwerking plaatsvindt tussen hun medewerkers en die van het advies- en ingenieursbureau. Samenwerkingsgerichtheid is voor de medewerker van het advies- en ingenieursbureau daarom belangrijk. In vergelijking met de traditionele situatie in een goede samenwerking belangrijker geworden, omdat de omgeving waarin gewerkt wordt complexer is geworden. In de interviews wordt aangegeven dat een goede samenwerking een belangrijke bijdrage levert aan het soepel verlopen van het proces. Verschil met Rijkswaterstaat is dat aan de zijde van de aannemer een goede samenwerking van essentieel belang zijn om de opdracht binnen te halen.

De huidige praktijk vraagt om een pro-actievere instelling van de medewerker van het advies- en ingenieursbureau. Rijkswaterstaat laat meer verantwoordelijkheden over aan de markt en dat betekent ook voor de medewerker van het advies- en ingenieursbureau dat hij meer verantwoordelijkheden naar zich toe krijgt geschoven. Van hem wordt verwacht dat hij zelf initiatief neemt en de taken zelfstandig uit kan voeren en daar de verantwoordelijkheid voor neemt.

Ook de aannemer verwacht van een medewerker van het advies- en ingenieursbureau dat hij initiatief neemt en zelf de verantwoordelijkheid voor zijn taken neemt. Daarbij kan wel onderscheid gemaakt worden tussen de aanbestedingsfase en de uitwerkingfase. In de aanbestedingsfase is er een behoorlijke tijdsdruk, wat vraagt om een pro-actieve instelling van de medewerker van het advies- en ingenieursbureau. Deze pro-actieve instelling kan verder bijdragen aan goede ideeën. In de uitwerkingsfase is de tijdsdruk een stuk minder en liggen de plannen grotendeels vast. Een pro-actieve instelling is in deze fase daarom van een minder belang in verhouding met de aanbestedingsfase.

De competenties creativiteit en flexibiliteit gelden voornamelijk voor het verrichten van taken voor de aannemers in vergelijking met Rijkswaterstaat. In de interviews met respondenten van aannemers komt naar voren dat het belangrijk is dat medewerkers van het advies- en ingenieursbureau beschikken over een 'aannemersmentaliteit', wat betekent dat zij over een bepaalde mate van creativiteit en flexibiliteit moeten beschikken. Een respondent van DHV onderstreept dit. Zo is het bijvoorbeeld bij het ontwerpen voor een aannemer niet het belangrijkste dat er ruim wordt voldaan aan de eisen. Het gaat erom dat de eisen creatief geïnterpreteerd worden en er op het randje van de vraagspecificatie en van de normen wordt ontworpen. Op deze manier is het volgens aannemers mogelijk het verschil te maken en daardoor de opdracht binnen te halen. Dit vraagt van de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau een andere insteek van ontwerpen en dat zij hierin flexibel zijn. In de traditionele situatie moeten de eisen en normen juist heel ruim geïnterpreteerd worden om zoveel mogelijk risico's te vermijden. Aannemers geven aan dat het belangrijk is om risico's te durven nemen en kansen te zien. Bij Rijkswaterstaat is het juist belangrijk risico's te vermijden.

4.4 Samenvatting

Wat de veranderingen en ontwikkelingen voor invloed hebben op de vraag aan het advies- en ingenieursbureau is in dit hoofdstuk beschreven. Met de komst van Design & Construct zijn de takenpakketten voor het advies- en ingenieursbureau veranderd. Bij de traditionele contractvorm ligt de nadruk op de twee takenpakketten; **Engineering en Directievoering**. In vergelijking met de traditionele contractvorm wordt het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm Design & Construct niet meer door Rijkswaterstaat ingezet voor grote ontwerpopgaven. Bij de contractvorm Design & Construct ligt de nadruk op de takenpakketten **Contract en aanbesteding en Contractbeheersing** voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat. Het in een vroeger stadium betrekken van aannemers door Rijkswaterstaat zorgt voor een andere invulling van de aanbestedingsprocedure en het toe te passen contract tussen Rijkswaterstaat en de aannemers. Nieuwe taak daarbij voor het advies- en ingenieursbureau is het functioneel specificeren. Verder is de directievoering bij de contractvorm Design & Construct vervangen door de contractbeheersing. Belangrijkste verschil daarbij is dat bij de contractbeheersing geen grootschalige fysieke controle van het werk plaats vindt. De aannemers moeten bij de contractvorm Design & Construct gedurende de uitvoering van het project zelf aan kunnen tonen dat aan de vooraf opgestelde eisen wordt voldaan. Dit vraagt om een ander beheersingssysteem van Rijkswaterstaat en hierbij zijn taken weggelegd voor het advies- en ingenieursbureau. De takenpakketten die het advies en ingenieursbureau uit kan voeren voor de aannemers bij de contractvorm Design & Construct zijn **Aanbesteding en Engineering**. Deze takenpakketten komen in grote mate overeen met het takenpakket Engineering dat in de traditionele situatie wordt uitgevoerd voor Rijkswaterstaat.

Rijkswaterstaat en aannemers rekenen een advies- en ingenieursbureau af op de volgende momenten: bij het totstandkomen van de vraag, gedurende het project en na afloop van de samenwerking (evaluatie).

In de traditionele situatie komt de vraag van Rijkswaterstaat aan een advies- en ingenieursbureau tot stand door middel van een openbare aanbesteding, waarbij wordt gegund op basis van de laagste prijs. Ook bij de contractvorm Design & Construct komt de vraag van Rijkswaterstaat aan een advies- en ingenieursbureau tot stand door middel van een openbare aanbesteding, waarbij wordt gegund op basis van laagste prijs in combinatie met kwaliteit. De vraag van een aannemer aan een advies- en ingenieursbureau komt onderhands tot stand. De aannemer is als private partij vrij om een bepaald advies- en ingenieursbureau te kiezen om mee samen te werken. Specifieke kennis en ervaring samen met het kennen van goede mensen is voor de aannemers belangrijk om voor een bepaald advies- en ingenieursbureau te kiezen.

In de traditionele situatie wordt het advies- en ingenieursbureau gedurende het project afgerekend op de criteria tijd, kwaliteit en kosten. Deze criteria zijn met de komst van de contractvorm Design & Construct niet veranderd en gelden voor zowel het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat als aannemers. Verschil met de traditionele situatie is dat Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct meer nadruk legt op kwaliteit en tijd in verhouding met de kosten en dat meer nadruk ligt op een goede samenwerking. Hoewel de criteria van de aannemers grotendeels overeenkomen met die van Rijkswaterstaat zit het grote verschil hem in de nadruk op kosten. De aannemers sturen een project voornamelijk op kosten. In de praktijk houdt dit in dat de aannemer het project uitvoert met voldoende kwaliteit en binnen de gestelde eisen, waarbij geprobeerd wordt zoveel mogelijk kostenoptimalisaties te realiseren.

Na afloop van het project en de samenwerking van Rijkswaterstaat en aannemers met het advies- en ingenieursbureau wordt er geëvalueerd. Voor het uitvoeren van toekomstige taken voor Rijkswaterstaat heeft dit geen directe gevolgen, aangezien in de toekomst weer nieuwe aanbestedingsprocedures doorlopen worden. Voor het uitvoeren van toekomstige taken voor de aannemer kan dit wel directe gevolgen hebben, aangezien zij vrij zijn voor een bepaald advies- en ingenieursbureau te kiezen.

Bij competenties is er onderscheid te maken tussen de competenties voor het advies- en ingenieursbureaus en de competenties voor de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau. Hieronder zijn de belangrijkste benodigde competenties beschreven.

Voor Rijkswaterstaat is het bij een traditioneel contract belangrijk dat het advies- en ingenieursbureau multidisciplinaire en inhoudelijke kennis en ervaring in huis heeft, waarbij nadruk ligt op technische kennis en ervaring. Daarnaast moet er goed ingespeeld worden op het capaciteitsvraagstuk van Rijkswaterstaat.

Voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct is het eveneens belangrijk dat het advies- en ingenieursbureau multidisciplinaire en inhoudelijke kennis en ervaring in huis heeft en dat er goed wordt ingespeeld op het capaciteitsvraagstuk van Rijkswaterstaat. Verschil is dat er bij de contractvorm Design & Construct meer nadruk is komen te liggen op proceskennis in verhouding met technische kennis.

Voor het uitvoeren van taken voor aannemers bij de contractvorm Design & Construct is het belangrijk dat het advies- en ingenieursbureau beschikt over multidisciplinaire en inhoudelijke kennis en ervaring en dat er goed wordt ingespeeld op het capaciteitsvraagstuk van aannemers. Verschil met het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat is dat er bij het uitvoeren van taken voor de aannemers bij de contractvorm Design & Construct meer nadruk ligt op technische inhoudelijke kennis in vergelijking met proceskennis. Een andere belangrijke competentie is het kunnen werken in een competitieve omgeving wat vraagt om meer creativiteit en flexibiliteit van de medewerkers.

Andere competenties die bij de contractvorm Design & Construct nieuw zijn voor het advies- en ingenieursbureau zijn het kunnen anticiperen en reageren op de veranderingen in de markt en het kennen en begrijpen van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers. Deze competenties gelden zowel voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat als aannemers.

5 NOODZAAK TOT HET LEREN VAN PROJECTEN

In een dynamische wereld als de gww-sector is het belangrijk om als bedrijf de markt en zijn ontwikkelingen bij te houden. Dat betekent niet alleen dat de ontwikkelingen onderkend moeten worden, maar dat ook iets met deze ontwikkelingen gedaan wordt. De vorige hoofdstukken hebben aangetoond welke veranderingen en ontwikkelingen zich in de gww-sector afspelen en wat voor gevolgen dat heeft voor de taken, performance en de competenties van het advies- en ingenieursbureau. Duidelijk is geworden dat in tijden van veranderingen veel geleerd moet worden. Aangezien in de gww-sector infrastructuur niet als product maar als project wordt voortgebracht en bedrijven in de gww-sector de primaire bedrijfsactiviteiten projectgewijs organiseren en managen (Doreé, 2001), zullen de betrokken partijen op de infrastructurele markt daarom voornamelijk van projecten moeten leren. Hoe geleerd kan worden van projecten wordt in dit hoofdstuk nader beschreven.

5.1 Het project gebaseerde leren

Het op project gebaseerde leren doet zich voor, wanneer een bedrijf zich op een nieuwe technologie of markt begeeft, en kan volgens Brady en Davies (2004) uitgelegd en geanalyseerd worden als een dynamisch proces van het opbouwen van projectbekwaamheid over een bepaalde periode. Projectbekwaamheid verwijst naar de specifieke kennis en ervaring die nodig is om zich bezig te houden met het opzetten en uitvoeren van projecten.

Chandler (1990) geeft aan dat het concurrentievermogen van bedrijven in allerlei soorten industrieën afhankelijk is van twee sets van bekwaamheden, strategische en functionele bekwaamheden. Strategische bekwaamheden zijn vereist om interne activiteiten te monitoren en het aanpassen van strategieën aan de veranderende omgeving. Functionele bekwaamheden zijn vereist om standaard producten en diensten te produceren in grote hoeveelheden. Davies en Brady (2000) hebben daar de projectbekwaamheden aan toegevoegd om te verwijzen naar de kernactiviteiten van bedrijven die complexe producten en systemen ontwerpen en produceren in kleine hoeveelheden voor specifieke klantenbehoeften. Voor de advies- en ingenieursbureaus zijn de projectbekwaamheden het meest van toepassing, omdat zij voornamelijk complexe producten en systemen ontwerpen en produceren in kleine hoeveelheden. Projectbekwaamheden zijn vereist om bij te dragen aan:

- Zich bezig te houden met zijn klanten in strategische aanbiederactiviteiten;
- Het voorbereiden van plannen of het aanbieden van een offerte;
- Het managen van de lifecycle activiteiten bij de uitvoering van projecten, het overdragen daarvan aan de klant en de voortdurende ondersteuning.

5.2 Noodzaak tot het leren van projecten

Een stijgend aantal bedrijven gebruiken projecten om strategische en operationele doelen te bereiken en om zich aan te passen aan de snel veranderende technologische- en marktomgevingen (Brady en Davies, 2004). Voor deze bedrijven wordt het steeds belangrijker om te leren door en van projecten om zo succesvol te zijn (Brady en Davies, 2004). Wanneer de traditionele manier van werken bij een bedrijf verschuift dan kunnen zijn bekwaamheden die effectief zijn in de huidige situatie zorgen voor een bepaalde mate van stijfheid in de nieuwe situatie (Brady en Davies (2004) verwijzen naar Leonard, 1995). Brady en Davies (2004) geven verder aan dat studies van organisatorische mogelijkheden om te leren onderstrepen hoe belangrijk het is om kennis te winnen door te leren. Hoewel leren van projecten vaak als iets belangrijks wordt gezien, hebben onderzoeken aangetoond dat bedrijven moeilijkheden ondervinden met het vastleggen van leringen uit projecten en het verspreiden daarvan binnen de organisatie. Er is een risico dat de gewonnen kennis en ervaring wordt verloren wanneer projecten tot een einde komen, het

Datum: 4 oktober 2006

Onderdeel: Afstudeerscriptie

Status: Definitief

team gaat uit elkaar, en de leden van het team gaan verder naar andere projecten of krijgen weer een plek in de eigen organisatie (Brady en Davies, 2004). Wanneer de geleerde lessen niet worden gecommuniceerd tussen verschillende projecten is er altijd een risico dat dezelfde fouten worden herhaald. Ondanks de moeilijkheden van het project gebaseerde leren, hebben verschillende studies aangetoond dat bedrijven erin slagen om als organisatie te leren van projecten (Brady en Davies verwijzen naar Principe en Teel, 2001).

In veranderende of onstabiele omgevingen staan bedrijven voor de uitdaging om nieuwe alternatieven te onderzoeken, bestaande middelen te hergroeperen en het ontwikkelen van nieuwe bekwaamheden en routines. Het voortbestaan en het concurrentievermogen van een bedrijf in een veranderende omgeving hangen af van zijn capaciteit om de succesvolle routines en gewoonten te selecteren, en daar nieuwe alternatieve routines en gewoonten bij te genereren (Brady en Davies, 2004). Het is essentieel om tijd te nemen voor reflectie op de uitkomsten van leren om zodoende onbewuste ervaringen om te zetten in expliciete kennis (Brady en Davies (2004) verwijzen naar Schön, 1983).

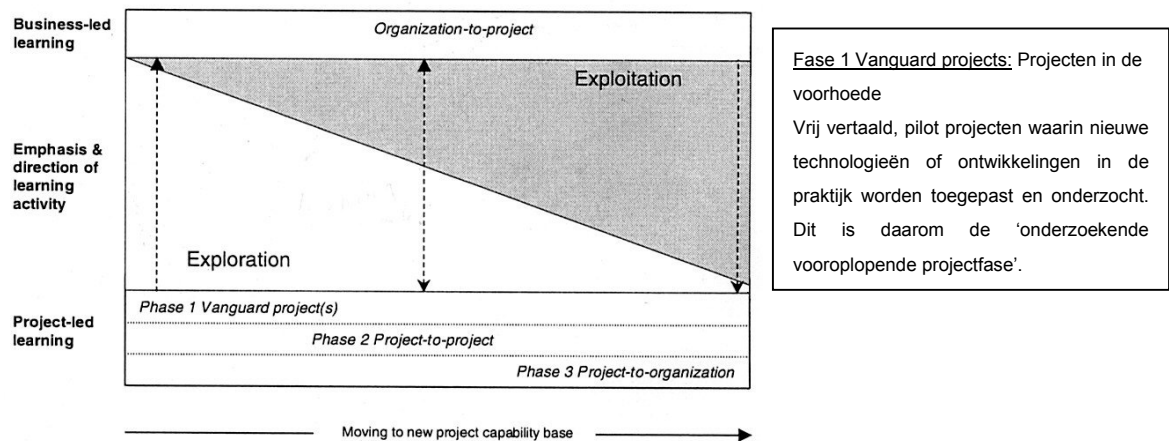
Leren van projecten kan een zeer nuttige bijdrage leveren aan de strategie en het concurrerend vermogen van een bedrijf. Belangrijk is daarbij om te beseffen dat leren een continu proces is. De markt blijft zich continu ontwikkelen, en dat betekent dat er ook continu geleerd moet worden van de projecten. Wanneer er bij een bepaald project gekozen is voor een bepaalde werkwijze, omdat deze bij een voorgaand project succesvol is geweest, wil dit niet zeggen dat deze niet meer aan veranderingen onderhevig is. Er zullen in de toekomst veranderingen en ontwikkelingen zijn die leiden tot nieuwe inzichten en nieuwe werkwijzen. Zelfs wanneer een bedrijf uiteindelijk zijn strategie heeft aangepast op basis van meerdere uitgevoerde projecten en de leringen daaruit, wil dit niet zeggen dat deze strategie succesvol blijft.

In dit verband is ook dit onderzoek een momentopname en maakt deze onderdeel uit van een continu leerproces.

Als bedrijf is het van belang om inzicht te hebben in het leren van projecten en op deze manier kennis op te doen. Dit geldt in de huidige situatie ook voor de marktpartijen in de gww-sector die aan grote verandering onderhevig is. Nu in de markt meer geïntegreerd aanbesteed wordt, komt het aan op geïntegreerd werken, op samenwerking en op afstemming. De aanbieders die in staat zijn door afstemming in de keten continu te leren en te verbeteren, met het oog op de behoeften van klanten, verwerven de sterkste marktpositie (Boes et al, 2004). Nu is één van de kenmerken van de gww-sector dat projecten in de gww-sector een grote mate van uniciteit kennen. Toch vertonen ook deze projecten veel dezelfde en herhaalde patronen. De perceptie dat projecten alleen uniek zijn en niet-routinematige taken bevatten verbergen vaak potentiële overdraagbare lessen (Brady en Davies, 2004). Leren van projecten is in de perceptie van Brady en Davies daarom zeer belangrijk en kan voor bedrijven worden gezien als een noodzaak om stand te kunnen houden in een sterk veranderende omgeving. Hoe geleerd kan worden van projecten wordt in de volgende paragraaf beschreven.

5.3 Een voorbeeld van leren van projecten, het PCB model

"Hoe kunnen bedrijven het projectgebaseerde leren ontwikkelen en gebruiken om de bekwaamheid van de organisatie te verbeteren?" Dat was de vraag die Brady en Davies (2004) zichzelf stelden. Zij hebben dat uitgewerkt in een model, het zogenaamde 'Project Capability-Building' model (PCB model), oftewel een model voor het opbouwen van project bekwaamheid. Het model is voortgebouwd op het originele inzicht dat een gevestigd nieuw project een organisatorische cyclus in werking kan stellen die tot verrijkende veranderingen in de organisatie van een bedrijf kan leiden (Brady en Davies, 2004). Het model is weergegeven in figuur 5.1.



Figuur 5.1 Project Capability-Building (PCB) Model

Het model bestaat uit twee niveaus van leren die een grote wisselwerking met elkaar hebben en zich in samenhang ontwikkelen. Het eerste niveau van leren is de 'bottom up' oftewel het projectleidende niveau van leren, deze doet zich voor wanneer een bedrijf zich op een nieuwe technologie of markt begeeft. Daarbij worden drie fasen doorlopen:

- De onderzoekende voorlopende projectfase;
- Een project naar project fase om geleerde lessen vast te leggen en te verspreiden;
- Een project naar organisatie fase, wanneer de organisatie zijn bekwaamheid vergroot door het geleerde in het algemeen bij projecten toe te passen.

Het tweede niveau van leren is het niveau van 'business' leidend leren (hierin is het projectleidende niveau van leren verankerd) deze verschijnt wanneer top-down strategische beslissingen worden genomen om in het hele bedrijf gebruik te maken van middelen en bekwaamheid welke benodigd is om meer en meer voorspelbare en routinematige projectactiviteiten uit te voeren. Het doel van het 'business' geleide leren is de organisatorische mogelijkheden en routines van een bedrijf te verbeteren en uit te breiden om bij een veranderende of nieuwe technologie of markt voorop mee te kunnen doen. De verschillende niveaus van leren kunnen in toenemende mate belangrijk worden voor de strategieën van een groeiend aantal bedrijven die kortgeleden zijn begonnen met het ontwikkelen van nieuwe projectbekwaamheden voor het uitvoeren van activiteiten voor klanten, het creëren van langdurige relaties met klanten en om hoogwaardige oplossingen te leveren die voldoen aan de klantenbehoefte (Davies, 2003).

5.4 Leren van projecten binnen het onderzoek

Zoals beschreven is de gww-sector in beweging, een aantal ontwikkelingen, met name de toepassing van integrale contractvormen, zorgen voor grote veranderingen bij de uitvoering van projecten. Voor de partijen die in de gww-sector werkzaam zijn betekent dit dat zij met de veranderingen om moeten gaan en dat zij van projecten leren. Dit roept de vraag op hoe en wat het advies- en ingenieursbureau leert van huidige projecten. Er wordt geprobeerd daar binnen dit onderzoek antwoord op te geven. Aan de hand van twee casestudies wordt nader praktijkonderzoek gedaan om inzichtelijk te maken wat Rijkswaterstaat en aannemers in de praktijk vragen van het advies- en ingenieursbureau en hoe en wat er door het advies- en ingenieursbureau geleerd is van deze casestudies. Het PCB model wordt als theoretische achtergrond gebruikt om het leren van projecten bij de casestudies van DHV te beoordelen.

6 NADER PRAKTIJKONDERZOEK

In hoofdstuk 4 is de vraag aan het advies- en ingenieursbureau inzichtelijk gemaakt. Aan de hand van nader praktijkonderzoek wordt specifiek de vraag van Rijkswaterstaat en de aannemer aan DHV bekeken. Twee casestudies dragen vanuit een praktijksituatie bij aan het inzichtelijk maken van de vraag aan DHV en hoe en wat DHV bij de casestudies geleerd heeft. Het leren van de twee projecten wordt teruggekoppeld op basis van het beschreven PCB model in hoofdstuk 5. In dit hoofdstuk wordt eerst het doel en opbouw van de casestudies beschreven. Daarna worden de casestudies beschreven, waarna deze geanalyseerd worden en er conclusies worden getrokken.

6.1 Doel en onderbouwing casestudies

Er is voor gekozen om een deel van het praktijkgedeelte van het onderzoek op te hangen aan twee casestudies. Deze twee casestudies zijn de projecten A2 Holendrecht-Maarssen en A2 Rondweg Den Bosch. Deze projecten vertonen inhoudelijk veel overeenkomsten, ze zitten nagenoeg in dezelfde fase en worden beide op de markt gebracht via de contractvorm Design & Construct. Er is gekozen voor de toepassing van deze twee casestudies omdat er op deze manier binnen de kaders van een project gekeken kan worden of de specifieke vraag aan DHV overeen komt met de vraag zoals deze in hoofdstuk 4 is beschreven en het mogelijk is daar een verdieping op te geven. Meest nuttige voor het onderzoek is het feit dat DHV bij het project A2 Holendrecht-Maarssen een rol speelt aan de zijde van Rijkswaterstaat en bij het project A2 Rondweg Den Bosch een rol speelt aan de zijde van de aannemer. Dit maakt het mogelijk om naar aanleiding van een praktijksituatie inzicht te krijgen in het verschil in vraag van Rijkswaterstaat en aannemers aan DHV.

Tweede doel van de casestudies is om te bekijken hoe DHV bij de twee verschillende casestudies met de veranderingen is omgegaan. Hoe heeft DHV er voor gezorgd dat zij geleerd hebben van de veranderingen en wat hebben zij geleerd uit de casestudies. Dit leereffect sluit aan op de beschrijving van het leren van projecten in hoofdstuk 5. Het beschreven PCB model wordt als theoretische achtergrond gebruikt bij het beoordelen van het leren van projecten binnen DHV.

De toepassing van casestudies wordt voor dit onderzoek als zeer relevant gezien, omdat er in dit onderzoek sprake is van een grote mate van complexiteit. Daarnaast is dit onderzoek niet kwantitatief maar kwalitatief. Het onderzoek probeert een situatie nader te omschrijven. Inzicht krijgen in de huidige vraag aan het advies- en ingenieursbureau en hoe en wat DHV geleerd heeft is niet op te maken uit kwantitatieve onderzoeken. Met de casestudies wordt beoogd de huidige werkelijkheid uit te leggen die te complex zijn voor experimenten en survey's (R.K. Yin, 2003).

Aan de hand van de casestudies is het moeilijk een generiek beeld voor alle infrastructurele projecten in de gww-sector te creëren. Daar zijn een drietal redenen voor:

- Aan de hand van twee casestudies is het onmogelijk een generiek beeld voor alle infrastructurele projecten in de gww-sector te creëren;
- Elk project is uniek en complex;
- De markt is in beweging, het onderzoek is een momentopname. De vraag zoals deze op dit moment wordt gevraagd van het advies- en ingenieursbureau kan volgend jaar weer anders zijn.

Doel is om een beeld te geven van de huidige situatie bij de betrokken casestudies.

Gegevens van de casestudies zijn verkregen door het afnemen van interviews en overig verkregen projectmateriaal. Per project zijn een aantal medewerkers geïnterviewd. Bij het project A2 Holendrecht-

Maarssen is één medewerker van Rijkswaterstaat en één medewerkers van DHV geïnterviewd en bij het project A2 Rondweg Den Bosch is één medewerker van Van Hattum en Blankevoort en zijn twee medewerkers van DHV geïnterviewd. Hierbij is bewust gekozen voor het interviewen van projectmanagers en projectleiders van beide projecten, omdat zij het project het beste kunnen overzien. In Bijlage 3 is een lijst met de respondenten weergegeven. Het projectmateriaal dat gebruikt is als input voor de casestudies bestond uit Projectkwaliteitsplannen, projectbeschrijvingen en hand-outs van presentaties.

6.2 Casestudie: A2 Holendrecht-Maarssen

DHV is door Rijkswaterstaat betrokken bij de uitvoering van de contractvoorbereiding en aanbesteding en de begeleiding tijdens de realisatiefase van het project A2 Holendrecht-Maarssen. Hierbij wordt nauw samengewerkt door een geïntegreerd team van medewerkers van Rijkswaterstaat en DHV. Er is gekozen voor dit project als casestudie om de volgende redenen:

- Bij het project wordt de contractvorm Design & Construct toegepast;
- Het is een groot infrastructureel project dat representatief is voor huidige 'grotere' infrastructurele projecten;
- Het project is vergelijkbaar met de andere casestudie A2 Rondweg Den Bosch;
- Er wordt nauw samengewerkt met Rijkswaterstaat.

6.2.1 Achtergrond project

De A2 tussen Amsterdam en Utrecht is één van de belangrijkste en drukst bereden autosnelwegverbindingen in Nederland. Voor het traject Amsterdam-Utrecht is een Corridorstudie Amsterdam-Utrecht (CAU-studie) gedaan, welke betrekking heeft op het vervoer over weg, kanaal en spoor. De congestieproblemen op de weg zijn groot en aanleiding voor het ministerie van Verkeer & Waterstaat geweest om de wegcapaciteit van de A2 tussen Holendrecht en Maarssen uit te breiden van de huidige 2x3 naar 2x4 rijstroken. In tussentijd zijn er in verband met de snel toenemende mobiliteitsontwikkeling in Nederland echter nieuwe studies verricht. De studies hebben aangetoond dat de benodigde capaciteit voor het traject Amsterdam-Utrecht voor 2020 2x5 rijstroken is. Om hier op in te spelen en kosten te besparen, is het zinvol geacht het extra werk mee te nemen tijdens de reeds geplande werkzaamheden. Er is daarom voor gekozen de plannen te wijzigen en de A2 tussen Amsterdam en Utrecht te verbreden van 2x3 rijstroken naar 2x5 rijstroken. Het project Holendrecht-Maarssen is een onderdeel van dit traject.



Figuur 6.1 Verbreding A2

Het project Holendrecht-Maarssen betreft de verbreding van 17 kilometer autosnelweg, met daarbij de realisatie van 10 kunstwerken. Ook dynamisch verkeersmanagement, verlichting en portalen maken integraal onderdeel uit van het project. Belangrijke randvoorwaarde bij de realisatie van het werk is dat het verkeer met minimale hinder doorgang kan vinden en de doorstroming zoveel mogelijk wordt gewaarborgd. Verder is door de minister in het Convenant 2x5=2010 met Bouwend Nederland en de ONRI afgesproken dat in 2010 reeds 2x5 rijstroken functioneel voor het verkeer beschikbaar zijn. (Bronnen: Projectreferentie DHV, www.A2info.nl)

Het project A2 Holendrecht-Maarssen kent de volgende uitdagingen:

- Het realiseren van het grondwerk in de slechte grondslag, waarbij de vlakheid van de weg voor tenminste 7 jaar gegarandeerd dient te worden;
- Het behouden van een goede doorstroming tijdens de realisatiefase;
- Het realiseren van extra wegcapaciteit in een krap tijdsbestek. In 2010 moeten 2x5 rijstroken (functioneel) beschikbaar zijn. In 2013 moet het project compleet gerealiseerd zijn.

6.2.2 *Totstandkomen vraag aan DHV*

De vraag aan het advies- en ingenieursbureau is in eerste instantie volgens een openbare aanbesteding tot stand gekomen. DHV is daarbij op basis van laagste prijs betrokken voor het ontwerpen en opstellen van een drietal RAW-bestekken ten behoeve van de uitbreiding van de A2 op het deel Holendrecht - Vinkeveen. Het betrof de onderdelen grondwerk, verharding en kunstwerken, daarvan is het bestek grondwerk door DHV afgerond.

Gedurende het project is door Rijkswaterstaat besloten de resterende projectonderdelen van het traject Amsterdam-Utrecht als Design & Construct op de markt te zetten in plaats van RAW-bestekken. Deze keuze ligt in de lijn van het nieuwe beleid van Rijkswaterstaat om nieuwe projecten zoveel mogelijk als Design & Construct op de markt te zetten. Deze koerswijziging bij Rijkswaterstaat had tot gevolg dat de werkzaamheden voor DHV, zoals deze in het contract waren vastgelegd, veranderden. Rijkswaterstaat had de keuze om het contract met DHV te ontbinden of om het contract met DHV aan te passen. Er is door Rijkswaterstaat gekozen om het contract met DHV aan te passen en de samenwerking voort te zetten. De respondent van Rijkswaterstaat geeft hierbij als belangrijkste reden aan dat er, in verband met de korte doorlooptijd van het project en de daarbij behorende tijdsdruk, met deze oplossing geen nieuwe procedures opgestart hoefden te worden om een advies- en ingenieursbureau aan zich te binden en zodoende de minste tijd en geld verloren ging. Verder is het op deze manier mogelijk reeds opgedane kennis te behouden en met dezelfde mensen verder te werken. Voordeel hiervan was dat het mogelijk was om zelf een team samen te stellen met mensen die bekend waren en waarmee in het (korte) verleden een vertrouwensband is gecreëerd.

De respondenten van Rijkswaterstaat en DHV geven aan dat de vraag zoals deze bij het project A2 Holendrecht-Maarssen in een later stadium tot stand is gekomen niet gebruikelijk is. Het heeft daarbij ook een samenwerking tussen Rijkswaterstaat en DHV gecreëerd zoals dit naar mening van de respondenten bij een gebruikelijke aanbestedingsprocedure niet zou hebben plaatsgevonden. De samenwerking is bij dit project naar grote tevredenheid verlopen van zowel Rijkswaterstaat als DHV. Er is in één team op één locatie samengewerkt en dat is zowel de medewerkers van Rijkswaterstaat als DHV goed bevallen. De samenwerking heeft er voor gezorgd dat het project totnogtoe soepel is verlopen en niet of nauwelijks vertraging heeft opgelopen. Ook is de uitwisseling van onderlinge kennis en ervaring zeer goed verlopen. Verder is het goed gelukt elkaars sterke punten te benutten en respect voor elkaar te hebben.

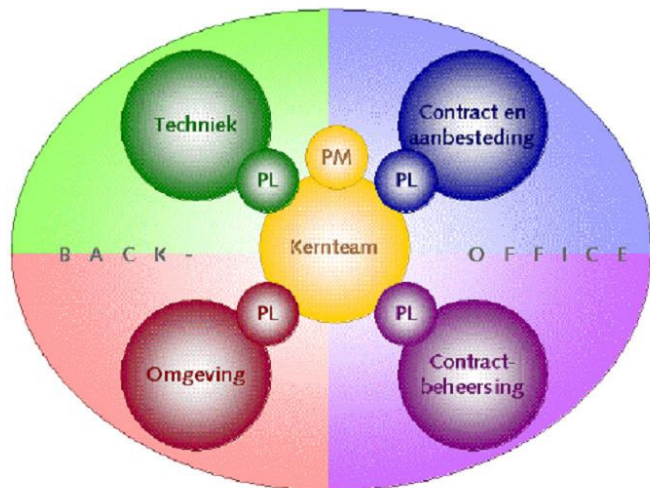
6.2.3 *Vraag aan DHV*

De opdracht voor DHV bij het 'vernieuwde' project Holendrecht-Maarssen betreft het ondersteunen van Rijkswaterstaat bij de contractvoorbereiding en aanbesteding van de verbreding van de A2 tussen Holendrecht en Maarssen middels een Design en Construct contract. De nadruk van de uit te voeren taken voor DHV ligt bij dit project op de contractvoorbereiding en de aanbesteding en is gericht op het leveren van procesmatige en inhoudelijke kennis. Een nevendoelstelling van dit project is het overdragen van procesmatige en inhoudelijke kennis omtrent geïntegreerde aanbestedingen van DHV aan Rijkswaterstaat. Door het samenwerken in een geïntegreerd team van medewerkers van Rijkswaterstaat

en DHV is het goed mogelijk kennis en ervaring over te dragen. Hieronder wordt de vraag nader omschreven, daarbij wordt specifiek ingegaan op de taken, de performance en de competenties.

Taken

Hoofdtak van DHV is om Rijkswaterstaat bij het project Holendrecht-Maarssen te ondersteunen bij de contractvoorbereiding en aanbesteding van de verbreding van de A2 tussen Holendrecht en Maarssen middels een Design en Construct contract. Het project wordt daarom uitgevoerd door een geïntegreerd team van medewerkers van Rijkswaterstaat en DHV. Het gehele projectteam is onderverdeeld in vier teams voor de vier werkpakketten; Techniek, Omgeving, Contract en Aanbesteding en Contractbeheersing. Daarnaast is er een kernteam dat bestaat uit de projectleiders van de vier teams, de projectmanager, de contactpersoon bij Rijkswaterstaat en de projectcoördinator. Behalve deze teams fungeren andere medewerkers van DHV in de backoffice om ondersteuning te leveren daar waar nodig. In figuur 6.2 is dit schematisch weergegeven.



Figuur 6.2 Organisatieschema A2 Holendrecht-Maarssen

De verantwoordelijkheden van de vier teams worden hieronder nader beschreven.

Het team **Techniek** heeft als verantwoordelijkheid om, in samenwerking met de andere teams, haar bijdrage te leveren aan de contractstukken. Daarbij gaat het is hoofdzaak om de volgende contractstukken:

- Scopebeschrijving, beschrijving van de functies en/of objecten die gerealiseerd moeten worden;
- Specificaties, beschrijving van de eisen waaraan de functies en/of objecten dienen te voldoen;
- Projectgegevens, beschrijving van de huidige situatie waarin het werk gerealiseerd moet worden.

Bij elk onderdeel wordt door het team Techniek aandacht besteed aan de fysieke raakvlakken tussen het werk en de omgeving en de raakvlakken van de functies en/of objecten onderling.

Het team **Omgeving** is verantwoordelijk voor het in kaart brengen van alle relevante omgevingsaspecten en omgevingspartijen. Daarnaast is dit team verantwoordelijk voor het opstellen van contractdocumenten en/of het aanleveren van eisen en contractbepalingen die regelen dat afspraken die met omgevingspartijen zijn gemaakt op een juiste manier door de opdrachtnemer worden uitgevoerd en nageleefd.

Het team **Contractbeheersing** is verantwoordelijk voor het vormgeven van de (systeemgerichte) contractbeheersing en de praktische uitvoerbaarheid van het contract. Dit team zorgt ervoor dat eisen in het contract worden opgenomen die het mogelijk maken de contractbeheersingsfilosofie ten uitvoer te brengen.

Het team **Contract en Aanbesteding** is verantwoordelijk voor het totstandkomen van het gehele contract dat aan de marktpartijen wordt gestuurd, alsmede voor de uitvoering van de aanbesteding van het contract.

(Bron: Plan van aanpak, Design & Build contract, A2 Breukelen-Abcoude)

Rijkswaterstaat is zelf verantwoordelijk voor het inkoopbeleid, het opstellen van een raming, de communicatie met de omgeving en de afstemming van de politiek/bestuurlijke besluitvorming rondom het project. Rijkswaterstaat is binnen het projectteam voornamelijk trekker van het onderdeel techniek. DHV is binnen het projectteam voornamelijk trekker van het onderdeel contract en aanbesteding. Daarbij is met betrekking tot het opstellen van de vraagspecificatie functioneel specificeren een belangrijke taak geworden. DHV heeft met het leveren van een Projectmanager ook een belangrijke bijdrage geleverd aan het projectmanagement.

De werkzaamheden van het projectteam moeten uiteindelijk leiden tot het leveren van de volgende concrete producten:

- Documenten opdrachtgever (intern, niet naar de markt);
 - Inschrijvingsprotocol;
 - Contractbeheersplan;
- Aanbestedingsdocumenten (naar de markt);
 - Selectiedocument;
 - Inschrijvings- en beoordelingsdocument;
- Contractdocumenten volgens UAV-GC2005 (naar de markt);
 - Basisovereenkomst;
 - Vraagspecificatie (deel 1 en deel 2);
 - Annexen.

De beschreven taken en/of producten richten zicht voornamelijk op de aanbesteding en contractvoorbereiding van het project en vinden allen plaats voor de gunning van het project aan een aannemer. Na het gunnen van het project aan een aannemer bestaat de hoofdtak uit het beheersen van het contract volgens de contractbeheersingsfilosofie zoals deze vooraf door het team contractbeheersing is opgesteld.

DHV heeft in het verleden al ervaring opgedaan met geïntegreerde contractvormen, zoals bij de projecten HSL, de N31 en de Tweede Coentunnel. Deze kennis past DHV toe voor het project A2 Holendrecht-Maarssen. Door de nauwe samenwerking is het in de praktijk ook goed mogelijk deze kennis over te dragen aan Rijkswaterstaat.

Performance

Het doel van het ministerie van Verkeer & Waterstaat is om het project in 2012/2013 volledig op te leveren en reeds in 2010 2x5 rijstroken functioneel beschikbaar te hebben. Het project staat onder tijdsdruk, en tijd speelt bij de uitvoering van het project daarom een grote rol. Voor het halen van de deadline is het belangrijk dat alles volgens planning verloopt. Om hiervoor te zorgen is het volgens de respondent van Rijkswaterstaat belangrijk dat de procedures soepel verlopen en dat het contract en de aanbesteding tot weinig onduidelijkheden leiden, waardoor vertragingen voorkomen worden. Van DHV wordt verwacht dat zij een bijdrage leveren aan de soepele voortgang van het project en een risicoarme aanbesteding.

Het tijdsaspect hangt nauw samen met de te leveren kwaliteit van DHV. Kwaliteit houdt in dat er volledige en onderbouwde producten worden geleverd. Als de kwaliteit goed is dan heeft dat tot gevolg dat er weinig onduidelijkheden bestaan en vertragingen vermeden worden. Voor DHV betekent dit volgens de respondent van DHV dat er zoveel en efficiënt mogelijk gebruik moet worden gemaakt van de aanwezige kennis binnen DHV. De respondent van Rijkswaterstaat geeft aan dat ook transparantie en integriteit een belangrijke rol spelen bij kwaliteit. Het aspect kosten hangt naast kwaliteit ook nauw samen met het tijdsaspect. Kun je besparen op tijd dan scheelt dit enorm in de kosten. Er ligt bij dit project daartegenover

minder nadruk op de kosten die gemaakt moeten worden om eventueel te kunnen besparen op de tijd en een goede kwaliteit te leveren.

Verder is het volgens de respondent van Rijkswaterstaat belangrijk dat de medewerkers van DHV goed met de medewerkers van Rijkswaterstaat samenwerken. Bij dit project is er sprake van fysieke samenwerking en zitten medewerkers van Rijkswaterstaat en DHV bij elkaar op één projectlocatie. Een goede samenwerking is belangrijk voor de voortgang van het project. Daarnaast is het een doel om onderlinge kennisoverdracht mogelijk te maken. Kennis en ervaring zit bij mensen, door samen te werken wordt het mogelijk deze kennis en ervaring aan elkaar over te dragen.

Er is gezamenlijk met DHV een financiële vergoeding vastgesteld op basis van het reeds bestaande contract, daarbij wordt gewerkt op basis van een vast bedrag.

Competenties

Uit de interviews met de respondenten van het project A2 Holendrecht-Maarssen komt naar voren dat bij competenties voor DHV de nadruk ligt op het beschikken over procesmatige kennis, multidisciplinaire dienstverlening en het integraal kunnen toepassen daarvan. De respondent van DHV geeft aan dat het voor DHV belangrijk is om domeinkennis te leveren ten aanzien van het proces, de techniek en alles in de schil eromheen.

Uit de interviews komen de volgende belangrijke competenties van DHV naar voren:

- Kennis van contract (volgens UAV-GC 2005) en aanbesteding (volgens ARW2004);
- Kennis van de contractbeheersing (volgens systeemgerichte contractbeheersing);
- Engineering met betrekking tot functioneel specificeren op basis van diepgaande technisch inhoudelijke kennis;
- Specifieke kennis op het gebied van juridische zaken en omgevingsaspecten;
- Integrale benadering van het gehele proces;
- Kennisoverdracht, specifiek een neven doelstelling bij dit project.

Verder komt in de interviews naar voren dat het bij competenties vooral gaat om mensen en over de expertise die zij bezitten bij het uitvoeren van zijn of haar taken. De medewerkers van DHV moeten over de volgende competenties beschikken:

- Samenwerkingsgerichtheid;
- Initiatief tonen, niet volgend zijn en zeggen hoe je ergens over denkt;
- Conceptueel denken, werken op het juiste abstractieniveau;
- Efficiënt toepassen kennis;
- Transparant werken, zichtbaar maken hoe je tot bepaalde oplossingen bent gekomen;
- Zorgen voor kennisoverdracht, kennisbehoud en het opdoen van nieuwe kennis;
- Integer handelen en betrouwbaar zijn.

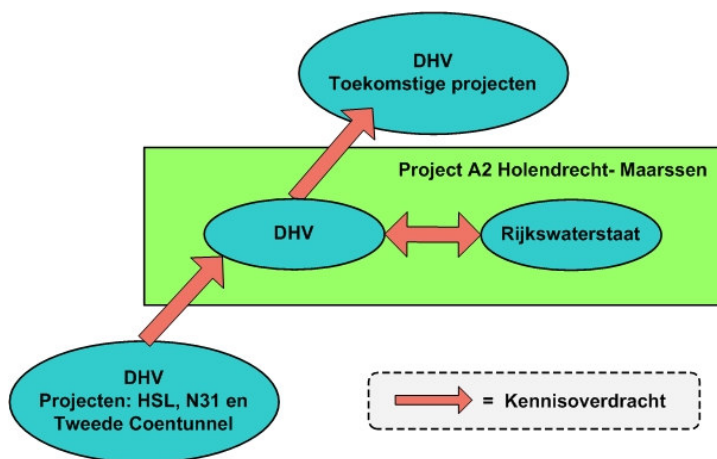
6.2.4 *Hoe en wat geleerd*

Van elk project moet geleerd worden, zo ook van het project A2 Holendrecht-Maarssen. In deze paragraaf wordt er ingegaan op de manier waarop DHV geleerd heeft en wat zij geleerd heeft binnen het project, dit is gebaseerd op het interview met de respondent van DHV.

De respondent van DHV geeft aan dat DHV over praktische procedures beschikt om kennis en ervaringen, wat is opgedaan in projecten, over te kunnen dragen aan de overige afdelingen binnen DHV. Om binnen DHV te leren worden geleverde producten en ervaringen van een project vastgelegd en worden deze intern openbaar gemaakt. Om er openbaar bekendheid aan te geven en de opgedane kennis te

verspreiden worden intern presentaties gegeven over zowel het product als de ervaringen van de medewerkers. Dit is een procedure zoals deze binnen DHV is afgesproken.

Voor het project A2 Holendrecht-Maarssen heeft DHV gebruik kunnen maken van de kennis die is opgedaan bij de projecten HSL, N31 en de Tweede Coentunnel. Bij deze projecten is voornamelijk kennis opgedaan over geïntegreerde contractvormen en de aanbesteding en beheersing daarvan. Deze kennis heeft DHV binnen het project A2 Holendrecht-Maarssen toegepast en daarbij is de nevendoelstelling deze kennis over te dragen aan Rijkswaterstaat. Door zowel de respondent van Rijkswaterstaat als van DHV wordt aangegeven dat de nauwe samenwerking er aan heeft bijgedragen dat het overdragen van deze kennis goed is verlopen. Daarnaast heeft DHV bij dit project ook kennis opgedaan van Rijkswaterstaat. De kennis die in dit project is opgedaan dient overgedragen te worden naar toekomstige projecten. In figuur 6.3 is de kennisoverdracht schematisch weergegeven.



Figuur 6.3 Kennisoverdracht DHV

De respondent van DHV noemt als opgedane kennis bij het project A2 Holendrecht-Maarssen, het opstellen van een contract volgens de UAV-GC 2005 in tegenstelling tot de UAV-GC 2000, het actualiseren van de ontwikkelingen met betrekking tot de vraagspecificatie, het functioneel ontwerpen en de contractbeheersing bij een infrastructureel Design & Construct project binnen Rijkswaterstaat. Daarbij ligt bij het project A2 Holendrecht-Maarssen de nadruk op transparant, efficiënt en gestructureerd werken.

Binnen de veranderende markt geeft de respondent van DHV aan dat het belangrijk is om in de toekomst een 'vooruitlopende meeloper' te blijven. Een project als de A2 Holendrecht-Maarssen draagt daar vanuit het veranderproces toe bij. DHV moet naar mening van de respondent net iets voorlopen op de ontwikkelingen. Het besef is daarbij noodzakelijk dat het niet zo is dat andere marktpartijen DHV volgen, Rijkswaterstaat en aannemers bepalen de route waar het in de toekomst naar toe gaat. DHV moet inspelen op het kennisniveau dat in de toekomst noodzakelijk wordt geacht en moet meelopen in de ontwikkelingen die Rijkswaterstaat en aannemers willen doorvoeren. Waar mogelijk moet DHV voorlopen op het kennisniveau. Dit kan door mee te blijven doen bij grote, uitdagende en vernieuwende projecten en daar kennis en ervaring op te doen.

6.3 Casestudie: A2 Rondweg Den Bosch

DHV is door de bouwcombinatie InfrA2 betrokken bij het maken van een aanbidding voor het project A2 Rondweg Den Bosch. DHV is hierbij voornamelijk verantwoordelijk geweest voor het leveren van een bijdrage aan het grond- en wegontwerp. Het project is na aanbesteding door Rijkswaterstaat aan de bouwcombinatie InfrA2 gegund, waardoor ook in het vervolgproces door DHV werkzaamheden zijn verricht voor de bouwcombinatie. Er is gekozen voor dit project als casestudie om de volgende redenen:

- Bij het project wordt de contractvorm Design & Construct toegepast;
- Het is een groot infrastructureel project en representatief voor huidige 'grotere' infrastructurele projecten;
- Het project is vergelijkbaar met de andere casestudie A2 Holendrecht-Maarssen;
- Het project is representatief voor de private markt.

6.3.1 Achtergrond project

Ondanks de in 2002 uitgevoerde verbreding van de A2 Rondweg Den Bosch tot 2x3 rijstroken zullen files ook in de nabije toekomst blijven bestaan. Met de prognose dat het verkeer tot het jaar 2020 verder toeneemt heeft Rijkswaterstaat plannen gemaakt om deze fileproblemen structureel aan te pakken. Door de Ministers van Verkeer en Waterstaat (V&W) en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is besloten de A2 ter hoogte van Den Bosch, tussen de Maas en Vught, om te bouwen van 2x3 naar 4x2 rijstroken. Daarbij wordt het doorgaande verkeer gescheiden van het lokale en regionale verkeer. Het doorgaande verkeer Utrecht-Eindhoven v.v. beschikt dan over de twee hoofdrijbanen, zonder op- en afritten. Het lokale verkeer en het verkeer naar en van de A59 Oost en -West maakt dan gebruik van de parallelbanen. Alle bruggen en viaducten op dit traject moeten daarvoor worden verbreed en de knooppunten Empel en Hintham worden ingrijpend gewijzigd. Door toepassing van geluidsreducerend asfalt en de bouw van nieuwe geluidsschermen wordt de geluidsoverlast voor de omgeving verminderd. De ombouw van de A2 Rondweg Den Bosch wordt uitgevoerd tussen september 2006 en eind 2009. Het verkeer zal tijdens de bouw de nodige verkeershinder ondervinden. Tijdens de verbouwing blijven steeds 2x3 rijstroken beschikbaar. Alleen in "daluren" mag tijdelijk een rijstrook en/of een op- afrit buiten gebruik worden gesteld.

Rijkswaterstaat Directie Noord-Brabant is voor de ombouw van de A2 Rondweg Den Bosch gestart met een openbare aanbestedingsprocedure. De bouwcombinatie InfrA2 bestaande uit Van Hattum en Blankevoort BV, Koninklijke Wegenbouw Stevin BV en Mourik Groot-Ammers BV heeft een aanbidding gemaakt voor het project A2 Rondweg Den Bosch. Voor adviseursdiensten is DHV ingezet als onderaannemer, zij participeren niet in de bouwcombinatie.

Als belangrijkste input voor de aanbidding kreeg de bouwcombinatie de beschikking over het tracébesluit en een programma van eisen. In de voorfase is door de Rijkswaterstaat ook al een architect bij het project betrokken, waardoor het thema en vormgeving van een aantal ontwerpen al deels vast lagen. InfrA2 heeft een aanbidding gedaan voor het project, uitgewerkt als voorlopig ontwerp (VO). Het VO moest voldoen aan de eisen ten behoeve van de maakbaarheid, de faseringen en het programma van eisen. De inschrijvingsstrategie die InfrA2 had gekozen was om tijdens de tenderfase de VO zo min mogelijk gedetailleerd uit te werken en te omschrijven binnen de gestelde eisen. Op deze manier wordt niet teveel beloofd en ook niet te weinig en is er in een later stadium meer ruimte om dingen bij te sturen. Tijdens de aanbiddingsfase lag de nadruk op een optimaal en integraal ontwerp van de drie disciplines grond- en wegontwerp, kunstwerken en (verkeers)systemen.

Na de openbare aanbestedingsprocedure is het project door Rijkswaterstaat Directie Noord-Brabant gegund aan de InfrA2 en is er op 5 september 2005 een overeenkomst gesloten voor de ombouw van de A2 Rondweg Den Bosch. Het betreft een zogenaamd Design, Construct en (gedeeltelijk) Maintenance contract. InfrA2 is verantwoordelijk voor:

- Het uitwerken van het voorlopig ontwerp tot definitieve- en uitvoeringsontwerpen;
- De ombouw van de A2 Rondweg Den Bosch op basis van deze ontwerpen;
- Het onderhoud van het traject tijdens de ontwerp- en bouwfase;
- De communicatie met de omgeving.

InfrA2 heeft gekozen voor een lange, gedegen voorbereiding en een korte, intensieve bouwtijd. Doel is om op deze manier de onvermijdelijke verkeershinder en overlast voor weggebruikers, omwonenden en bedrijfsleven tot een minimum te beperken. InfrA2 begint in het najaar van 2006 met de eerste uitvoeringswerkzaamheden en heeft het doel om het werk eind 2009 op te leveren.

(Bronnen: www.infrA2.nl en www.a2denbosch.nl)

6.3.2 *Totstandkomen vraag aan DHV*

Bij het project A2 Rondweg Den Bosch werd door de opdrachtgever Rijkswaterstaat in de aanbestedingsprocedure ten behoeve van de voorselectie van aannemers/bouwcombinaties eisen gesteld. De eisen hadden betrekking met de ervaring van de aannemer/bouwcombinatie in het aanleggen van asfaltwegen, het bouwen en ontwerpen van kunstwerken en het ontwerpen van het grond- en wegenwerk. Aan de hand van de gestelde eisen heeft InfrA2 een marktpartij gezocht die ervaring heeft met het maken van het grond- en wegontwerp, aangezien daar binnen InfrA2 onvoldoende ervaring mee is. De aannemers van de bouwcombinatie InfrA2 hebben in het verleden al eens eerder gebruik gemaakt van de diensten van DHV. Op basis van een offerte en mede aan de hand van de eisen en eerdere samenwerking is DHV als onderaannemer van InfrA2 bij het project betrokken. DHV is in de aanbestedingsfase bij het project A2 Rondweg Den Bosch ingezet voor de discipline grond- en wegontwerp. DHV heeft tijdens de aanbestedingsfase tevens een offerte moeten maken voor het eventueel uitvoeren van werkzaamheden met betrekking tot grond- en wegontwerp, kunstwerken en geotechniek in de uitwerkingsfase. Nadat het project A2 Rondweg Den Bosch is gegund aan InfrA2 heeft zij er voor gekozen dat DHV naast zijn inbreng in de aanbestedingsfase ook ontwerpwerkzaamheden kan verrichten in de uitwerkingsfase met betrekking tot het grond- en wegontwerp en de kunstwerken.

In het interview met de aannemer kwam naar voren dat er bewust voor wordt gekozen om een deel van de ontwerpwerkzaamheden uit te besteden, omdat de aannemers niet tot doel hebben, en daarnaast ook niet de capaciteit, om dit geheel zelf in huis te doen. Volgens de aannemer wordt dan teveel afgeweken van de core-business, dat is tenslotte het uitvoeren en het daadwerkelijk bouwen van projecten.

6.3.3 *Vraag aan DHV*

De vraag aan het advies- en ingenieursbureau richt zich op twee fasen gedurende het proces, de aanbestedingsfase en de uitwerkingsfase. In de aanbestedingsfase zijn 4 á 5 medewerkers van DHV ingezet, na gunning zijn dit ongeveer 13 medewerkers geworden. Hieronder wordt de vraag nader omschreven, daarbij wordt specifiek ingegaan op de taken, de performance en de competenties en wordt onderscheid gemaakt tussen de aanbestedingsfase en de uitwerkingsfase.

Taken aanbestedingsfase

In de aanbestedingsfase is er binnen InfrA2 samengewerkt in een 'tenderteam' dat onder leiding stond van een 'tendermanager' afkomstig van één van de betrokken aannemers. Tijdens de aanbestedingsfase heeft

DHV binnen dit tenderteam een actieve rol gespeeld met betrekking tot het creëren van optimalisaties ten aanzien van techniek en proces, op basis van de aanwezige inhoudelijke technische en procesmatige kennis. DHV had in het tenderteam een leidende rol met betrekking tot het grond- en wegontwerp en de fasering daarvan. Het ontwerp van de kunstwerken en de verkeerssystemen is niet door DHV uitgevoerd, maar door andere leden binnen het tenderteam.

Voor de discipline grond- en wegontwerp lag de nadruk van de werkzaamheden voor DHV op het doorspitten van de vraagspecificatie, het in kaart brengen van de kansen en risico's en het maken van een aanbiedingsontwerp. Daarbij is nauw samengewerkt en heeft afstemming plaatsgevonden tussen de verschillende disciplines en medewerkers. De gezamenlijke taak richt zich op het maken van een aanbidding die onderscheidend is en voldoet aan alle eisen van de opdrachtgever. Van iedereen in het team wordt daarbij verwacht dat hij datgene doet waar hij goed in is en wat bijdraagt aan de aanbidding.

Zoals in de algemene interviews naar voren kwam, stellen aannemers er vaak belang bij om met het gehele tenderteam op één projectlocatie samen te werken. Ook Van Hattum en Blankevoort ziet dat als een voorwaarde voor een goed resultaat. Zo is het mogelijk een goede afstemming te realiseren, doordat er veelvoudig en één op één contact is en dit contact informeel is. De nauwe samenwerking draagt bij aan een positieve teamspirit en verbondenheid met het project. Dit moet uiteindelijk ook bijdragen aan een onderscheidende aanbidding.

Taken uitwerkingsfase

Na gunning zijn er door InfrA2 drie ontwerpteam samengesteld voor de uitwerking van de drie disciplines grond- en wegontwerp, kunstwerken en (verkeers)systemen. De ontwerpteam zijn gestart met het uitwerken van het voorlopig ontwerp tot een definitief ontwerp. Nadat het definitief ontwerp door Rijkswaterstaat is geaccepteerd en goedgekeurd volgt de uitwerking in uitvoeringsontwerpen en detailtekeningen. DHV heeft de verantwoordelijkheid gekregen voor de aansturing en de uitvoering van de werkzaamheden in de ontwerpteam grond- en wegontwerp en kunstwerken. In de aanbiddingsfase was de discipline kunstwerken de verantwoordelijkheid van de aannemer Van Hattum en Blankevoort, maar vanwege onvoldoende capaciteit is DHV in de uitwerkingsfase ingezet om de verantwoordelijkheid voor de discipline kunstwerken op zich te nemen.

Voor de discipline grond- en wegontwerp voert DHV de volgende taken uit:

- Vervaardigen wegmodel, maken definitief ontwerp, uitvoeringsontwerp en detailtekeningen;
- Het leveren van geohydrologisch advies;
- Het leveren van waterhuishoudingsadvies;
- Het leveren van advies ten aanzien van de bestaande verharding.

Voor de discipline kunstwerken is de taak van DHV het vervaardigen van een definitief ontwerp, het uitvoeringsontwerp en de detailtekeningen.

In de uitwerkingsfase zijn de werkzaamheden ten behoeve van het grond- en wegontwerp door het gehele team op één locatie uitgevoerd. De werkzaamheden ten behoeve van de kunstwerken zijn (deels) bij DHV op kantoor uitgevoerd.

Samengevat heeft DHV binnen het project voornamelijk de dienst engineering geleverd. Engineering met betrekking tot grond- en wegontwerp en kunstwerken, welke opgedeeld kan worden in engineering ten behoeve van de aanbidding, het voorlopig ontwerp, het definitief ontwerp, het uitvoeringsontwerp en detailtekeningen.

Performance

Uit het interview met de medewerker van Van Hattum en Blankevoort komt naar voren dat een project voor InfrA2 in het algemeen succesvol is wanneer er een goed financieel resultaat is neergezet, de voorbereiding goed is verlopen en de daadwerkelijke bouw volgens planning verloopt. Verder maakt een goede en plezierige samenwerking tussen verschillende partijen en disciplines dit project ook succesvol. Iets specifieker heeft InfrA2 bij het project A2 Rondweg Den Bosch de volgende uitdagingen voor respectievelijk de aanbestedingsfase en de uitwerkingsfase:

- Aanbestedingsfase: Het maken van een onderscheidende aanbidding, waardoor het project gegund wordt;
- Uitwerkingsfase: Het realiseren van het project binnen de geraamde tijd en budget.

Als onderaannemende partij wordt van DHV verwacht dat in beide fasen een bijdrage wordt geleverd aan de uitdagingen van InfrA2 en hier wordt DHV dan ook op afgerekend. Beide fasen en uitdagingen zorgen voor een andere afrekening van DHV, hieronder wordt dit toegelicht.

Performance aanbestedingsfase

Uit een interview met een respondent van DHV komt naar voren dat een onderscheidende aanbidding voldoende kwaliteit heeft tegen zo laag mogelijke kosten. De prijs moet concurrerend zijn en de kwaliteit moet daarbij van een dusdanig niveau zijn dat Rijkswaterstaat er vertrouwen in heeft om met betreffende bouwcombinatie verder te gaan. Vertrouwen heeft volgens één respondent van DHV alles te maken met het tonen van deskundigheid en correcte en volledige plannen. Wanneer DHV in de aanbestedingsfase betrokken wordt bij een project door een aannemer en/of bouwcombinatie dan moet DHV dit beseffen en moet zij hier een bijdrage aan leveren.

Door de respondent van DHV wordt aangegeven dat het belangrijk is dat DHV in de aanbestedingsfase voornamelijk technisch inhoudelijke optimalisaties weet te realiseren, die een kostenreductie tot gevolg hebben. Weet je als advies- en ingenieursbureau een optimalisatie te realiseren dan wordt dit door de aannemers als zeer positief beoordeeld. Dit vergroot de kans om de opdracht gegund te krijgen.

Bij dit project is er door InfrA2 met DHV een bedrag afgesproken op basis van regie voor de werkzaamheden in de aanbestedingsfase. Het gehanteerde uurtarief voor de medewerkers van DHV lagen daarbij onder de kostprijs. Op deze manier participeert DHV deels in de risico's van het mislopen van het project. Niet alleen de aannemer leidt bij het mislopen van het project verliezen, maar ook DHV. De respondent van Van Hattum en Blankevoort geeft aan dat zij van een advies- en ingenieursbureau een stukje risicoparticipatie verwachten, hierdoor worden gelijke belangen gecreëerd en heeft het gehele team er ook daadwerkelijk belang bij om de opdracht binnen te slepen. Wordt het project gegund dan levert dit voor het advies- en ingenieursbureau een bonus op voor de geleverde werkzaamheden in de aanbestedingsfase. Dit zorgt bij het advies- en ingenieursbureau voor een extra prikkel om goed te presteren en op tijd/kwaliteit te sturen en bij te dragen aan het binnenhalen van de opdracht. Een zekerheid voor het uitvoeren van werkzaamheden in de uitwerkingsfase vergroot deze prikkel.

Performance uitwerkingsfase

In de uitwerkingsfase wordt DHV voornamelijk afgerekend op de volgende punten:

- Sturing op budget;
- Planning tijdigheid ontwerpen;
- Technische kwaliteit.

De respondent van Van Hattum en Blankevoort geeft aan dat zij het project logischerwijs wil realiseren voor het bedrag dat geraamd is. Na de aanbesteding is het daarom hoofdzakelijk om binnen het geraamde

budget te blijven. Onderdeel voor onderdeel wordt bekeken wat de kosten zijn en of deze binnen budget zijn gebleven. Vallen kosten boven budget dan moeten op andere onderdelen kosten bespaard worden.

Een deel van de vergoeding van de werkzaamheden die DHV uitvoert in de uitwerkingsfase vindt plaats op basis van regie (voor een beperkt aantal mensen) en het overige deel op basis van een lump sum. Zo heeft Infra2 ten opzichte van de werkzaamheden van DHV een redelijke prijszekerheid, maar ook nog de ruimte om adhoc vragen aan DHV te stellen.

In verband met de korte doorlooptijd van het project is het belangrijk dat DHV zich houdt aan de planning met betrekking tot het uitwerken van het definitief ontwerp en het uitvoeringsontwerp. Eind 2006 moeten de ontwerpwerkzaamheden afgerond zijn. Verder wordt DHV inhoudelijk afgerekend op de inbreng van zijn technische kennis en de kwaliteit van zijn producten.

Competenties

Hieronder worden de competenties van DHV en zijn medewerkers beschreven die in de interviews naar voren zijn gekomen.

In de interviews zijn de volgende competenties van het advies- en ingenieursbureau DHV naar voren gekomen:

- Het in huis hebben van meerdere specialistische disciplines;
- Goed kunnen inspelen op het capaciteitsvraagstuk;
- Onderhouden van een goede relatie met de aannemer;
- Het kennen van Rijkswaterstaat, de organisatie en haar wensen en eisen.

De respondenten geven in het interview aan dat de competenties ook bij het project A2 Rondweg Den Bosch voornamelijk gebaseerd zijn op competenties van mensen, zij zijn diegenen die het werk daadwerkelijk uitvoeren. Er zit daarbij geen groot verschil in de competenties van de medewerkers tussen de aanbestedingsfase en de uitwerkingsfase. Belangrijkste verschil is dat medewerkers in de aanbestedingsfase op een hoger abstractieniveau moeten ontwerpen. In de uitwerkingsfase wordt het ontwerp verder uitgedetailleerd om het object uiteindelijk daadwerkelijk te kunnen realiseren en is vooral detailengineering belangrijk. De volgende competenties waarover de medewerkers van DHV bij dit project moet beschikken gelden voor beide fasen en zijn als volgt:

- Technisch inhoudelijke kennis;
- Conceptueel denkniveau (voornamelijk in de aanbestedingsfase);
- Uitvoeringstechnische kennis;
- Communicatievaardigheden, wat voornamelijk betekent open communiceren;
- Eigen initiatief, ideeën bespreekbaar maken;
- Creativiteit;
- Teamspeler, samenwerkingsgerichtheid;
- Flexibiliteit binnen een multidisciplinaire omgeving.

6.3.4 *Hoe en wat geleerd*

In deze paragraaf wordt er ingegaan op de manier waarop DHV geleerd heeft en wat zij geleerd heeft binnen het project A2 Rondweg Den Bosch. Input hiervoor is voornamelijk gebaseerd op de interviews met de respondenten van DHV en een evaluatieverslag van de aanbestedingsfase van het project.

Net als bij het project A2 Holendrecht-Maarssen worden binnen de unit de geleverde producten en de ervaringen van medewerkers vastgelegd en intern openbaar gemaakt, eventueel door middel van een

presentatie. Zodoende wordt het mogelijk gemaakt dat ook andere medewerkers binnen DHV van het project kunnen leren en dit ook bij andere en/of toekomstige projecten gebruikt kan worden.

Infrastructurele Design & Construct projecten waarbij door DHV werkzaamheden worden verricht in opdracht van de aannemer, worden binnen DHV, binnen de unit Ontwerp & Realisatie, aangestuurd door de afdeling Design & Construct en vervolgens uitgevoerd door de afdeling Engineering. Om binnen de afdelingen specifiek van Design & Construct projecten te leren worden regelmatig evaluaties gehouden van doorlopen Design & Construct projecten. Deze evaluaties vinden zowel intern plaats, als extern met de aannemer. De evaluaties worden vastgelegd in een verslag en intern en soms extern openbaar gemaakt.

Op basis van eerdere Design & Construct projecten heeft DHV al kennis en ervaring opgedaan met Design & Construct. Het project A2 Rondweg Den Bosch draagt er toe bij deze kennis en ervaring te vergroten en in de toekomst te gebruiken bij andere projecten. Hieronder worden enkele specifieke leerpunten beschreven die bij het project A2 Rondweg Den Bosch naar voren zijn gekomen en bij hebben gedragen aan de kennis en ervaring bij Design & Construct projecten aan de zijde van de aannemer en/of bouwcombinatie.

- Werken voor aannemers betekent voor het advies- en ingenieursbureau werken in een **andere omgeving/cultuur** dan men gewend is vergeleken met de traditionele situatie. Eén respondent geeft aan dat het nog altijd wennen is voor zowel de medewerkers van DHV, als die van de aannemers. Belangrijk is dat er besef is voor elkaars belangen en dat deze gerespecteerd worden. Opmerking die hierbij gemaakt kan worden is dat dit per project kan verschillen en ook afhangt van mensen waarmee samengewerkt moet worden. Bij het project A2 Rondweg Den Bosch is het werken in de andere omgeving goed verlopen. Er is respect voor elkaars expertise en elkaars belangen, en dat heeft in hoge mate bijgedragen aan een goede samenwerking;
- Een kortlopende samenwerking met verschillende bedrijven en mensen die niet gewend zijn om dagelijks samen te werken vraagt om een **goede aansturing en een duidelijke rolverdeling**. Bij het project A2 Rondweg Den Bosch verliep in het kader van de aansturing voornamelijk de interne communicatie tussen teamleden van Infra2 soms minder goed. Dit zorgde voor een gebrek aan eenduidige informatieverstrekking. Belangrijk is dat alle teamleden tegelijkertijd de beschikking krijgen over belangrijke informatie;
- Wat ook bij het project A2 Rondweg Den Bosch een aandachtspunt is, is de **focus op het proces en het eindproduct daarvan**. Er bestaat in het algemeen nog wel eens de neiging van medewerkers van zowel de aannemer als van DHV om op de verkeerde momenten te veel op de inhoud en het detail in te gaan. Hierdoor wordt het multidisciplinaire en het integrale karakter van het project nog wel eens even uit het oog verloren;
- Wat al eerder naar voren is gekomen en ook aan de hand van dit project door de respondenten wordt onderstreept, is het belang van het samenwerken van de verschillende disciplines op **één locatie**. Bij het project A2 Rondweg Den Bosch is dit positief beoordeeld en is het volgens de betrokkenen een must;
- In vergelijking met het werken voor een publieke opdrachtgever is **commerciële denken** belangrijker geworden. In eerste instantie uit dit zich in het aanbieden van werkzaamheden voor een scherpe en concurrerende prijs (onder kostprijs) door DHV aan de bouwcombinatie in de aanbestedingsfase. Na gunning van het project aan de bouwcombinatie moet dit leiden tot een redelijke bonus en vervolgwerkzaamheden in de uitwerkingsfase voor DHV. Over de vervolgwerkzaamheden moeten vooraf goede afspraken gemaakt moeten worden. Bij dit project is DHV na afloop van de aanbestedingsfase ook ingezet voor de uitwerkingsfase. In de uitwerkingsfase worden werkzaamheden uitgevoerd tegen een redelijke vergoeding, bij dit project op basis van een vast bedrag. Daarbij is het belangrijk dat er tijdens het uitvoeren van de

werkzaamheden gestuurd wordt op de kosten van DHV. Het is belangrijk goed te beseffen welke verantwoordelijkheden DHV precies heeft volgens het contract en wat wel en niet door DHV gedaan moet worden, zo worden onnodige kosten voorkomen;

- Voor het efficiënt doorlopen van een project is het belangrijk dat de medewerkers van DHV een **pro-actieve houding** aannemen. Eigen initiatief is belangrijker geworden. Daarbij is het echter ook van belang dat de ruimte er is om binnen het team zo'n houding aan te kunnen nemen. Bij het project A2 Rondweg Den Bosch gaat dit doorgaans goed.

6.4 Analyse casestudies

De twee casestudies hebben bijgedragen aan het inzichtelijk maken van de huidige vraag aan DHV op de infrastructurele markt, van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers. Daarnaast hebben de casestudies inzichtelijk gemaakt hoe en wat DHV bij de projecten geleerd heeft. Hieronder worden beide casestudies geanalyseerd en worden zij met elkaar vergeleken. Daarna worden de casestudies teruggekoppeld op basis van het PCB model zoals beschreven in hoofdstuk 5.

6.4.1 Samenvatting casestudies

De casestudie A2 Holendrecht-Maarssen heeft de vraag van Rijkswaterstaat aan DHV inzichtelijk gemaakt. Daarbij is duidelijk geworden welke concrete taken zich in de praktijk voordoen en welke producten daarbij moeten worden geleverd. Het projectteam was in het project opgedeeld in een aantal teams met ieder hun eigen taken(pakket). In de casestudie zijn met betrekking tot de performance dezelfde criteria naar voren gekomen zoals beschreven in hoofdstuk 4. De beschreven competenties zijn iets concreter dan beschreven in hoofdstuk 4 maar hebben veel overeenkomsten. Werken met geïntegreerde contracten is niet geheel nieuw voor DHV, in het (kort) verleden is daar al kennis over opgedaan bij andere projecten. Deze kennis heeft DHV kunnen gebruiken bij het project A2 Holendrecht-Maarssen. Het belangrijkste wat DHV bij dit project geleerd heeft is het opstellen van een contract volgens de UAV-GC 2005, het actualiseren van de ontwikkelingen met betrekking tot de vraagspecificatie, het functioneel specificeren en de contractbeheersing.

De casestudie A2 Rondweg Den Bosch heeft de vraag van de bouwcombinatie Infra2 aan DHV inzichtelijk gemaakt. Ook bij deze casestudie zijn met betrekking tot performance dezelfde criteria naar voren gekomen zoals beschreven in hoofdstuk 4. De beschreven competenties zijn iets concreter dan beschreven in hoofdstuk 4 maar hebben veel overeenkomsten. Wat in de casestudie duidelijk naar voren is gekomen is het 'spel' dat bij de aannemers gespeeld wordt. Het is een hele andere wereld dan de wereld waarin gewerkt moet worden voor Rijkswaterstaat. DHV heeft geleerd dat samenwerking met de aannemer vraagt om een goede aansturing, een duidelijke rolverdeling, focus op het proces en het eindproduct daarvan, het commerciële denken en het aannemen van een pro-actieve houding.

Grootste verschil tussen het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat en aannemers, dat aan de hand van de casestudies inzichtelijk is gemaakt, is het uitvoeren van taken met betrekking tot het proces voor Rijkswaterstaat en het uitvoeren van taken met betrekking tot techniek voor aannemers. Daarnaast vindt het werken voor aannemers plaats in een andere cultuur dan het advies- en ingenieursbureau gewend is bij Rijkswaterstaat. Dit vraagt tevens om andere competenties van het advies- en ingenieursbureau, zoals creativiteit en flexibiliteit.

De casestudies hebben bijgedragen aan het verder inzichtelijk maken van de vraag aan DHV. Aan de hand van beide praktijksituaties kan de vraag binnen dit onderzoek nog beter geplaatst worden. Daarnaast

hebben beide casestudies inzichtelijk gemaakt wat er is geleerd door DHV. Het leren van projecten kan in een veranderende omgeving gezien worden als een belangrijke competentie.

6.4.2 *Terugkoppeling PCB model*

In deze paragraaf wordt beschreven hoe DHV er voor gezorgd heeft dat zij geleerd heeft van de veranderingen en van de casestudies. Het in hoofdstuk 5 beschreven PCB model wordt als theoretische achtergrond gebruikt bij het beoordelen van het leren van projecten binnen DHV.

Zoals beschreven bestaat het PCB model uit twee niveaus van leren die een grote wisselwerking met elkaar hebben en zich in samenhang ontwikkelen, het projectleidende niveau van leren en het niveau van 'business' leidend leren. Terugkijkende op de casestudies valt op dat voornamelijk het projectleidende niveau van leren in de projecten naar voren komt. Het business leidende niveau van leren is van een strategische en organisatorische aard en komt daardoor minder terug in de casestudies. Beide niveaus van leren zijn echter van groot belang om als advies- en ingenieursbureau van de veranderingen te leren en mee te gaan met de veranderingen.

Wordt gekeken naar de drie fasen van het projectleidende niveau van leren dan komen alle fasen terug in de casestudies. Dit zijn de fasen: de onderzoekende voorloplopende projectfase en een project naar project fase.

Een aantal respondenten van DHV hebben in de casestudies het belang van de **onderzoekende voorloplopende project fase** aangegeven. Het is volgens hun belangrijk mee te doen bij belangrijke 'nieuwe' projecten om daar van te kunnen leren en zodoende met de veranderingen en ontwikkelingen mee te gaan. Dit is belangrijk om succesvol te kunnen zijn en dit ook te blijven en om in de markt voorop te kunnen blijven lopen. De twee beschreven casestudies hebben bijgedragen aan het vergroten van de kennis en ervaring met betrekking tot het uitvoeren van Design & Construct projecten, aan zowel de zijde van Rijkswaterstaat als de aannemer.

De **project naar project fase** komt in de casestudies terug op een tweetal manieren. Ten eerste is zichtbaar dat voor de projecten gebruik is gemaakt van kennis en ervaringen die (in het verleden) bij ander projecten is opgedaan. Ten tweede worden de opgedane kennis en ervaringen van de casestudies overgedragen naar andere medewerkers en (toekomstige) projecten. Het overdragen van de kennis en ervaringen gebeurt door de opgedane kennis en ervaringen in documenten vast te leggen en (intern) openbaar te maken. Daarnaast worden binnen DHV presentaties georganiseerd om de kennis en ervaringen over te brengen aan overige medewerkers. De beschreven invulling van de beide fasen is vooral praktisch van aard. DHV geeft hiermee het signaal af dat zij er bewust van is dat het noodzakelijk is om te blijven leren van projecten en dit over te dragen naar vervolgprojecten.

De **project naar organisatie fase** komt in de casestudies minder duidelijk naar voren, dit is van een strategischer niveau. Wat in de casestudies echter wel wordt uitgesproken is dat DHV er naar streeft mee te doen bij 'vernieuwend' projecten om zodoende voorop in de markt mee te blijven lopen en hierdoor zo effectief mogelijk op veranderingen gereageerd kan worden. Op basis hiervan is het vervolgens mogelijk om strategische beslissingen te nemen ten aanzien van de veranderende vraag en de rol van de organisatie.

Met de project naar organisatie fase kan een bruggetje worden gemaakt naar het business leidend niveau van leren. De veranderende vraag heeft gezorgd voor strategische beslissingen binnen de organisatie van DHV. Dit is niet zichtbaar geworden in de casestudies, maar dit uit zich door de manier waarop DHV, specifiek de unit Ontwerp & Realisatie, onlangs is georganiseerd. Er zijn binnen de unit verschillende afdelingen gevormd die zich ieder richten op een klant en de daarbij behorende takenpakketten. Zo wordt getracht zo goed mogelijk de vragen op de markt te kunnen beantwoorden en

dat zij naar buiten toe herkenbaar overkomen. Binnen de afdelingen wordt zoveel mogelijk geprobeerd de kennis ten opzichte van de nieuwe taken te vergroten en te beschikken over de benodigde competenties.

Op strategisch niveau is verder in het Jaarverslag van DHV (2005) antwoord gegeven op de veranderingen op de markt. Zo wordt aangegeven dat de uitdaging meer dan ooit ligt in het vermogen van het bedrijf om kansen om te zetten in opdrachten en risico's vooral gevormd worden door de snelheid van veranderingen en de alertheid die nodig is om daarop in te springen. DHV heeft voor 2006 met betrekking tot de veranderingen de volgende doelstellingen:

- Flexibiliteit en alertheid verbeteren.
- Inzetten op de combinatie van techniek, financieringskennis en management voor grootschalige projecten met name in de publiek-private sfeer.
- De productiecapaciteit en benutting op het vereiste peil brengen en vergroting van de flexibiliteit.
- Meer aandacht voor training en opleiding.
- Kennis en ervaring van iedere medewerker gericht inzetten op de veranderende marktvraag.

7 ANALYSE: WAT BETEKENT DE VERANDERENDE VRAAG VOOR DHV?

De vorige hoofdstukken hebben duidelijk gemaakt wat de markt vraagt van het advies- en ingenieursbureau en is aan de hand van de casestudies dieper ingegaan op hoe en wat DHV van de casestudies en de veranderingen geleerd heeft. In dit hoofdstuk ligt ter afsluiting van het onderzoek de nadruk op de toekomstige vraag en wat de veranderende vraag betekent voor DHV. Om hier inzicht in te geven is binnen DHV een workshop gehouden. Het doel en de opzet van de workshop en de uitkomsten daarvan worden in de volgende paragrafen beschreven.

7.1 Doel en opzet workshop

Binnen DHV is met betrekking tot het onderzoek een workshop georganiseerd en deze heeft twee doelen nagestreefd. Het eerste doel van de workshop is om inzicht te geven in de verwachte toekomstige vraag. Het tweede doel is vervolgens om aan de hand van de workshop te analyseren wat de veranderende vraag betekent voor DHV. Er is het besef dat de vraag aan veranderingen onderhevig is en het daardoor mogelijk is dat deze vraag over een half jaar weer anders kan zijn. En wat betekenen de veranderingen nu voor DHV?

Aan de workshop hebben medewerkers van DHV, de unit Ontwerp & Realisatie, deelgenomen. Er is gekozen voor deze deelnemers, omdat de deelnemers vanuit hun praktijkervaring een goed beeld hebben van de markt en zijn veranderingen en waar het in de toekomst met de markt naar toe kan gaan. Verder is bewust gekozen voor alleen medewerkers van DHV, omdat zij het beste inzichtelijk kunnen maken wat de veranderende vraag betekent voor DHV. Zie bijlage 8 voor een lijst met deelnemers.

De workshop is gestart met een inleidende presentatie waarin kort is ingegaan op het onderzoek en waarin de context van de workshop is weergegeven. De deelnemers van de workshop zijn vervolgens opgedeeld in vier groepen. De groepen hebben ieder afzonderlijk vier rondes doorlopen, waarbij in elke ronde één vraag beantwoord moest worden. De vier rondes met de vier vragen hebben voornamelijk het doel om de toekomstige vraag inzichtelijk te maken. In het onderzoek bestaat de vraag uit de componenten taken, performance en competenties. Deze drie componenten komen terug in de verschillende rondes. Als extra component is de rol van DHV daarbij toegevoegd. De 4 rondes met bijbehorende vragen waren als volgt:

Ronde 1: Rol DHV - Welke rol(len) zien jullie in de toekomst weggelegd voor DHV?

Ronde 2: Taken - Welke taken zien jullie in de toekomst weggelegd voor DHV?

Ronde 3: Performance - Wat is kwaliteit?

Ronde 4: Competenties - Wat zijn de toekomstig benodigde competenties van de medewerkers van DHV?

In alle rondes is bij het beantwoorden van de vragen onderscheid gemaakt tussen Rijkswaterstaat en de aannemers. De verschillende groepen hebben in elke ronde, na een onderlinge brainstorm en discussie, de antwoorden op de vragen ingevuld op een flip-over vel. Met de input vanuit de rondes van de verschillende groepen is vervolgens overgegaan op de slotdiscussie. Deze slotdiscussie had tot doel om met elkaar inzichtelijk te maken wat de veranderende vraag betekent voor DHV. In onderstaande paragrafen worden de uitkomsten van de workshop beschreven.

7.2 De rol van DHV

In de eerste ronde is gestart met het inzichtelijk maken van de toekomstige rol van DHV voor zowel Rijkswaterstaat als aannemers bij Design & Construct projecten. Mede aan de hand van de uitkomsten van deze ronde kan een uitspraak worden gedaan over de rollen die medewerkers van DHV in de toekomst zien weggelegd voor DHV. Op basis van de antwoorden van de verschillende groepen zijn verschillende rollen van DHV naar voren gekomen. Deze zijn weergegeven in tabel 7.1.

Rollen van DHV bij toekomstige Design & Construct projecten
<i>Rijkswaterstaat:</i> • Adviseur ten aanzien van techniek (vraagspecificatie); • Adviseur ten aanzien van het proces (trekker); • Leverancier van capaciteit/mensen met technische kennis; • Leverancier van capaciteit/mensen met proces kennis; • Adviseur ten aanzien van nieuwe ontwikkelingen, bijv. DBFM en Vervlechting; • Kennisdeler; • Intermediair, naar aannemer voor RWS.
<i>Aannemer:</i> • Adviseur ten aanzien van techniek; • Leverancier van capaciteit met betrekking tot (detail)engineering; • Omgevingsmanager, ten aanzien van vergunningen en communicatie; • Adviseur ten aanzien van nieuwe ontwikkelingen, bijv. DBFM en Vervlechting; • Slimme partner -> optimalisatie; • Procesbewaker; • Risicodragers (alleen op basis van eigen inbreng, commitment); • Intermediair, naar RWS voor aannemer.

Tabel 7.1 Rollen van DHV bij toekomstige Design & Construct projecten

Analyse aan de hand van de uitkomsten van de workshop:

De voornaamste rollen die de medewerkers van DHV voor DHV zien weggelegd zijn adviseur ten behoeve van kennis van techniek en proces en leverancier van capaciteit (mensen) met kennis van techniek en proces. Verschil tussen de rol van DHV voor Rijkswaterstaat en de aannemer zit hem vooral in de te leveren kennis. Bij de vraag van Rijkswaterstaat ligt de nadruk meer op proceskennis, waarbij de technische kennis echter niet mag ontbreken. Bij de aannemers ligt de nadruk meer op technische kennis, waarbij proceskennis niet mag ontbreken. De aannemer verwacht in verhouding met Rijkswaterstaat een pro-actievere rol van DHV. Dit uit zich door de rollen 'slimme partner' en 'risicodragers' die zich voordoen bij het verrichten van werk voor de aannemers. Eigen initiatief van DHV is belangrijk bij het uitvoeren van taken voor de aannemer.

Bij zowel Rijkswaterstaat als de aannemers treedt DHV op als manager voor (onderdelen) van het project. DHV kan een belangrijke partij zijn om orde te brengen in het complexe proces. De rol van intermediair sluit hier op aan, het is voor DHV goed mogelijk uitwisseling plaatst te laten vinden tussen de kennis opgedaan bij beide partijen en deze over te brengen naar de andere partij.

7.3 Toekomstige taken

Als vervolg op de rol van DHV zijn de toekomstige taken van DHV inzichtelijk gemaakt die zij kunnen uitvoeren bij de verschillende rollen. Op basis van de antwoorden van de verschillende groepen zijn verschillende taken van DHV naar voren gekomen. Deze zijn weergegeven in tabel 7.2. Uit de workshop

blijkt dat de rollen en taken heel dicht bij elkaar liggen. De taken die aan de hand van de workshop naar voren zijn gekomen, zijn een verdieping op de rollen die in ronde één naar voren zijn gekomen. De rol die je als DHV aanneemt heeft alles te maken met de taken die je uit kan voeren.

Taken van DHV bij toekomstige Design & Construct projecten
<i>Rijkswaterstaat:</i> • Opstellen MER (planprocedure); • Opstellen aanbestedingsdocumenten; • Opstellen contractdocumenten; • Opstellen contractbeheersplan; • Proces- projectmanager; • Geven advies ten aanzien van techniek; • Het ontwikkelen van kennis; • Communicatie en informatie omgeving.
<i>Aannemer:</i> • Leveren specialistisch advies ten aanzien van techniek, vergunningen, omgeving, etc; • Optimaal en functioneel ontwerpen aanbestedingsontwerp; • (Detail)engineering in uitwerkingsfase; • Beheersen kwaliteitsborging.

Tabel 7.2 Taken van DHV bij toekomstige Design & Construct projecten

Analyse aan de hand van de uitkomsten van de workshop:

Verskil tussen de taken van DHV voor Rijkswaterstaat en de aannemer zit hem voornamelijk in de meer procesmatige taken voor Rijkswaterstaat en de meer technisch inhoudelijke taken voor de aannemers. Wat opvalt is dat het advies- en ingenieursbureau zijn taken met betrekking tot techniek, vergunningen, omgeving en kwaliteitsborging, die in de traditionele situatie wordt uitgevoerd voor Rijkswaterstaat, bij de contractvorm Design & Construct uitgevoerd worden bij aannemers.

De toekomstige taken die naar voren zijn gekomen in de workshop komen overeen met de taken die eerder in het onderzoek aan de hand van interviews en casestudies naar voren zijn gekomen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de taken die uitgevoerd kunnen worden bij Design & Construct projecten in de praktijk duidelijk zijn en het niet de verwachting is dat er in de toekomst nog hele andere taken ontstaan. Enige onzekerheid is in hoeverre Rijkswaterstaat en de aannemers de taken zelf op zich gaan nemen en hoeveel taken er dan nog gevraagd worden van het advies- en ingenieursbureau.

7.4 Toekomstige performance

In dit onderzoek gaat het bij performance om de criteria waarop het advies- en ingenieursbureau wordt afgerekend door Rijkswaterstaat en aannemers. De interviews hebben inzichtelijk gemaakt welke criteria Rijkswaterstaat en de aannemers belangrijk vinden bij het uitvoeren van de taken door het advies- en ingenieursbureau. De belangrijkste criteria die naar voren zijn gekomen in de interviews en de casestudies zijn:

- Kosten / Prijs;
- Tijd;
- Kwaliteit;
- (Specialistische) kennis;
- Samenwerking met goede mensen.

De criteria zijn eerder besproken en het is niet de verwachting dat deze criteria in de toekomst aan grote veranderingen onderhevig zijn. Eén criteria die in de interviews vaker is genoemd en vraagt om een nadere toelichting is de criteria kwaliteit. Wat houdt kwaliteit nu precies in? Wanneer lever je als advies- en ingenieursbureau nu kwaliteit voor zowel Rijkswaterstaat als aannemers? Om dit inzichtelijk te maken is er voor gekozen om in ronde 3 de vraag te stellen; wat is kwaliteit? Daarbij is onderscheid gemaakt tussen Rijkswaterstaat en de aannemers. Zo wordt voor DHV inzichtelijk gemaakt hoe beide partijen kijken naar kwaliteit en wat het daarbij de verschillen zijn. Voor DHV is dit nuttig om de vraag van Rijkswaterstaat en aannemers zo goed mogelijk te kunnen beantwoorden. Op basis van de antwoorden van de verschillende groepen zijn de verschillende betekenissen van kwaliteit naar voren gekomen. Deze zijn weergegeven in tabel 7.3.

Performance: "Wat is kwaliteit?"
<i>Kwaliteit betekent volgens de medewerkers van DHV voor Rijkswaterstaat:</i> • Volledigheid en onderbouwing; • Keuzemogelijkheden open houden; • Binnen de procedures van RWS blijven, je eraan houden; • Vakkennis leveren ten aanzien van complexe technische materie; • Leveren wat gevraagd wordt; • Kennisniveau en vaardigheid; • Tijdigheid; • Zorgen voor een zorgeloos en beheerst proces; • Functioneel kunnen ontwerpen; • Pro-actief, meedenken, vooruit kijken en anticiperen; • Snel, flexibel en deskundig vragen kunnen beantwoorden; • Verantwoord bezig zijn; • Kwaliteitsbewust bezig zijn; • Goede mensen met juiste kennis.
<i>Kwaliteit betekent volgens de medewerkers van DHV voor de aannemers:</i> • Slimmere oplossingen leidend tot de winnende aanbidding; • Sober en doelmatig; • In 1x goed, geen fouten; • Conform afspraken; • Bijdragen aan prijsoptimalisatie van het project; • Verkleinen van het ontwerprisico; • Pro-actief, meedenken, vooruit kijken en anticiperen; • Hoog kennisniveau; • Kennen opdrachtgever; • Zorgdragen voor omgevingsaspecten; • Goede mensen met juiste kennis.

Tabel 7.3 Betekenis van kwaliteit volgens medewerkers DHV voor RWS en aannemers

Analyse aan de hand van de uitkomsten van de workshop:

Het verschil in kwaliteit tussen Rijkswaterstaat en aannemers uit zich door volledigheid, onderbouwing en verantwoord en kwaliteitsbewust bezig zijn aan de zijde van Rijkswaterstaat ten opzichte van het sober en doelmatig maken van slimme oplossingen in een competitieve omgeving aan de zijde van de aannemers. Voor Rijkswaterstaat is het belangrijk dat het proces zo soepel mogelijk verloopt en dat risico's zoveel mogelijk vermeden worden. De omgeving waarin het advies- en ingenieursbureau zijn werkzaamheden voor de aannemers uitvoert is competitief, dit betekent voor het advies- en ingenieursbureau dat er

voldoende kwaliteit geleverd wordt binnen een beperkt budget en een beperkte tijd. Dit vraagt een hoge mate van effectiviteit van het advies- en ingenieurbureau aan de zijde van de aannemers.

Voor beide marktpartijen betekent kwaliteit volgens de medewerkers van DHV dat de medewerkers van het advies- en ingenieurbureau kennis en kunde leveren van een hoog niveau. Verder wordt verwacht dat het advies- en ingenieurbureau in toenemende mate een pro-actieve rol speelt bij beide marktpartijen, zij moet meedenken, vooruit kijken en anticiperen. Zoals eerder aangegeven vinden aannemers deze pro-actieve rol belangrijker dan Rijkswaterstaat.

7.5 Toekomstig benodigde competenties

Tenslotte is in de laatste ronde van de workshop inzichtelijk gemaakt over welke competenties de medewerkers van DHV moeten beschikken om aan de vraag van Rijkswaterstaat en/of de aannemers te voldoen. Op basis van de antwoorden van de verschillende groepen zijn verschillende benodigde competenties naar voren gekomen. Deze zijn weergegeven in tabel 7.4.

Benodigde competenties van de medewerkers van DHV bij toekomstige D&C projecten	
<i>Rijkswaterstaat:</i>	• Adviesvaardigheden; • Technische kennis (specialist, 50%); • Proces kennis (generalist, 50%); • Vanuit specifieke technische kennis breed kunnen denken ten aanzien van proces; • Klantgerichtheid; • Communicatievaardigheden, zowel spreken als luisteren; • Conceptueel vermogen (analytisch) ten aanzien van plannen, ontwikkelen en uitvoeren; • Coachend/sturend vermogen; • Gevoel voor politiek/bestuurlijke context; • Commitment aan projectresultaat; • Samenwerkingsgerichtheid; • Besluitvaardigheid; • Doortastendheid.
<i>Aannemer:</i>	• Technische kennis (specialist, 80%); • Proces kennis (generalist, 20%); • Concreet en doelgericht; • Opdrachtgeverstaal spreken en kennen; • Communicatievaardigheden; • Pro-actief en initiatief; • Samenwerkingsgerichtheid; • Nauwkeurigheid; • Organisatiesensitiviteit; • Integriteit; • Gevoel tenderstrategie en contractstrategie en bedrijfsvoering aannemer; • Commercieel zijn; • Aan afspraak houden (exactheid).

Tabel 7.4 Benodigde competenties van DHV bij toekomstige Design & Construct projecten

Analyse aan de hand van de uitkomsten van de workshop:

Met behulp van de workshop zijn een groot aantal competenties voor de medewerkers van DHV inzichtelijk gemaakt en is daarmee een aanvulling op de competenties die eerder in de interviews en de casestudies naar voren zijn gekomen. Bij beoordelen van de competenties komt net als bij de interviews en de casestudies duidelijk het onderscheid tussen kennis van techniek en kennis van proces naar voren. De percentages die daarbij door één groep gegeven zijn geven een inschatting van de verdeling in competenties ten aanzien van technische kennis en proceskennis voor Rijkswaterstaat en de aannemers. Een competentie die niet eerder genoemd is, is de competentie communicatievaardigheden. In vergelijking met het verleden is het goed kunnen communiceren met en namens Rijkswaterstaat én aannemers belangrijker geworden.

Twee competenties die goed het verschil tussen Rijkswaterstaat en de aannemers zijn de competenties: gevoel voor politiek/bestuurlijke context aan de zijde van Rijkswaterstaat en gevoel voor tenderstrategie, contractstrategie en bedrijfsvoering aan de zijde van de aannemers. Deze competenties geven duidelijk aan dat er gewerkt wordt in twee werelden. De ene medewerker ligt de ene wereld beter dan de andere. Het is niet zo dat een medewerker over alle competenties moet beschikken en in beide werelden succesvol kan zijn. Het gaat erom dat de medewerker bij het uitvoeren van een specifieke taak voor een bepaalde marktpartij over de juiste competenties beschikt om deze taak uit te voeren.

Naar aanleiding van de vier rondes wordt tenslotte geconcludeerd dat rollen, taken, performance en competenties dicht bij elkaar liggen en een duidelijke relatie met elkaar hebben. Daaruit kan geconcludeerd worden dat om als advies- en ingenieursbureau een bepaalde rol te kunnen vervullen en aan de vraag van Rijkswaterstaat of aannemers te voldoen het belangrijk is om de taken die daarvoor nodig zijn uit te kunnen voeren, dat te doen volgens de gevraagde performance, waarbij het noodzakelijk wordt geacht om over de juiste competenties te beschikken.

7.6 Wat betekent de veranderende vraag voor DHV?

Aan de hand van een slotdiscussie is inzichtelijk gemaakt wat de veranderende vraag betekent voor DHV. De resultaten van deze slotdiscussie zijn hieronder herschreven naar een aantal onderwerpen.

Rollen

De veranderprocessen zijn enorm in beweging, discussies over de rollen van Rijkswaterstaat, aannemers en advies- en ingenieursbureaus worden op hoog niveau gevoerd. DHV heeft dus niet zelf in de hand welke rol zij in de toekomstige markt kan vervullen, beeld dat DHV heeft over zijn eigen rol veranderd daarom regelmatig. Dit betekent voor de medewerkers van DHV dat zij oplettend moeten zijn voor signalen in de markt en dat daar snel op gereageerd wordt. Belangrijk is dat DHV een vooruitlopende meerloper is. DHV moet proberen voorop te lopen, maar DHV moet gelijktijdig mee met de richting die Rijkswaterstaat en aannemers opgaan.

Taken

Zoals beschreven in paragraaf 7.3 komen de toekomstige taken die naar voren zijn gekomen in de workshop overeen met de taken die eerder in het onderzoek aan de hand van interviews en casestudies zijn beschreven. Welke taken uitgevoerd kunnen worden bij Design & Construct zijn inzichtelijk, enige onzekerheid is welke taken Rijkswaterstaat en aannemers in de toekomst zelf gaan doen en waar zij in de toekomst specifiek naar vragen. Dit betekent voor DHV dat zij effectief moet kunnen reageren op de mogelijk verschillende taken die op DHV afkomen. Dit vraagt voornamelijk om flexibiliteit in het uitvoeren van taken. Dat flexibiliteit belangrijk is zal terugkomen bij 'competenties'.

Performance

Rijkswaterstaat en aannemers vragen andere performance ten opzichte van het advies- en ingenieursbureau. Zo stuurt Rijkswaterstaat met name op kwaliteit, de prijs is over het algemeen minder belangrijk. En de aannemers sturen meer op de prijs/kwaliteit verhouding. Het verschil in performance betekent voor DHV dat zij Rijkswaterstaat en aannemers anders moeten benaderen. Het is voor DHV en de medewerker van DHV belangrijk goed in te spelen op beide partijen.

Competenties

Bij de huidige vraag is het belangrijk dat DHV beschikt over zowel medewerkers die kennis hebben van het proces en medewerkers die kennis hebben van techniek. Dit betekent dat een advies- en ingenieursbureau twee soorten medewerkers nodig heeft:

- Generalisten: medewerkers die het proces of multidisciplinaire projecten aansturen of begeleiden;
- Specialisten: medewerkers die vooral technische kennis beheersen en zodoende bijdragen aan een reële inschatting van risico's.

Voordeel van DHV is dat zij veel kennis (specialisten) in huis heeft op verschillende disciplines en deze kennis is over het algemeen ook vrij makkelijk inzetbaar en te mobiliseren is. Bij Rijkswaterstaat is vraag naar generalisten en specialisten en bij de aannemers is vraag naar voornamelijk specialisten.

Voor DHV betekent de veranderende vraag en de veranderde competenties dat zij medewerkers in dienst hebben die aan de veranderde competenties voldoen. Dit geldt voor de huidige beschikbare medewerkers als voor het aannamebeleid van nieuwe medewerkers. Werken voor Rijkswaterstaat of aannemers, generalisten of specialisten, voor elke functie gelden andere specifieke competenties. Het is daarom belangrijk dat bij een bepaalde functie de juiste persoon wordt gevonden. De bedreiging is of er in de toekomst in de markt voldoende geschikte mensen zijn om aan de vraag te kunnen blijven voldoen en of DHV deze mensen ook aan kan trekken. Daarnaast is het van belang dat medewerker geschoold worden om de veranderende vraag goed en effectief te kunnen beantwoorden. Een deelnemer geeft aan dat dit niet anders is dan normaal, sturing en bijscholing moet vanuit DHV een continu proces zijn.

De unit Ontwerp & Realisatie van DHV doet volgens de deelnemers mee in het hele speelveld van de infrastructurele markt. Voor het snel reageren en anticiperen op de veranderingen en ontwikkelingen is het belangrijk dat DHV het hele speelveld blijft overzien en mee verandert waar dat nodig is. De belangrijkste competentie die in de workshop daarom naar voren komt is flexibiliteit. Flexibiliteit ten opzichte van het hele bouwproces en ten opzichte van de klanten. En flexibiliteit van zowel DHV als de medewerkers.

Kansen en bedreigingen

Terugkijkende op de ontwikkelingen van de laatste jaren heeft DHV de bedreigingen van haar positie door de ontwikkelingen van traditioneel naar D&C weten om te zetten in kansen aan beide zijden van de markt. In de workshop is naar voren gekomen dat de medewerkers van DHV van mening zijn dat DHV goed aansluit bij de "nieuwe vraag" die er nu vanuit de markt gesteld wordt door zowel Rijkswaterstaat als aannemers. Het roept echter wel de vraag op of het steeds omvangrijker worden van de vraag voor DHV gaat betekenen dat zij over de gehele breedte een voorsprong kan blijven leveren, dit kan als een bedreiging worden gezien. Andersom wordt er gesteld wat het betekent als de ontwikkelingen hier stoppen en Rijkswaterstaat er voor kiest alleen nog maar Design & Construct projecten op de markt gaat zetten. Als bedreiging wordt daarbij aangegeven dat DHV door onvermijdelijke kennisoverdracht de voorsprong ten opzichte van de concurrentie gaat verliezen.

Het verrichten van werk voor zowel Rijkswaterstaat als de aannemers levert zowel kansen als bedreigingen. Een nieuwe kans voor DHV is de rol van intermediair voor zowel Rijkswaterstaat als de aannemers, juist omdat DHV aan beide kanten van de markt opereert. De belangrijkste bedreiging bij het

werken voor beide marktpartijen is integriteit. Binnen DHV moet er heel goed bewaakt worden dat er geen belangenverstrengeling ontstaat, doordat er medewerkers van DHV binnen een project aan beide zijden van de markt werkzaamheden verrichten. Dit zou het imago van DHV aan kunnen tasten.

Een andere bedreiging kan zijn dat medewerkers bij omvangrijke opdrachten voor zowel Rijkswaterstaat als aannemers bij het werken op locatie voor een langere periode 'weg' zijn en het contact met DHV wordt verloren. Helemaal wanneer het gaat om detachering kan dat leiden tot versnippering, waardoor kennisoverdracht tussen werknemers van DHV wordt bemoeilijkt. Door een ander wordt echter aangegeven dat geprobeerd wordt dit te ondervangen door op een project altijd een team van DHV-ers te plaatsen. Daarnaast wordt dit juist ook gezien als een kans, omdat je op deze manier goed in staat bent Rijkswaterstaat en de aannemers te leren kennen en gevoel krijgt bij wat er bij de partijen leeft.

Als laatste wordt aangegeven dat door de toenemende complexiteit raakvlakken steeds belangrijker worden. DHV kan daar als onafhankelijke partij goed op in spelen en gebruik van maken. Dit wordt daarom gezien als een kans. Algemeen oordeel is dat de veranderende vraag meer kansen biedt dan dat het een bedreiging is voor DHV.

Aan de hand van de workshop en datgene wat hierboven is beschreven kunnen een aantal conclusies worden getrokken. Deze zijn in hoofdstuk 8, 'Conclusies en aanbevelingen' beschreven.

8 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk worden de conclusies en aanbevelingen van het onderzoek beschreven. Daarbij wordt teruggekoppeld op de onderzoeksvragen die in hoofdstuk 2 zijn beschreven en de basis vormen voor dit onderzoek. Daarbij gaat het in hoofdzaak om wat Rijkswaterstaat en aannemers vragen aan het advies- en ingenieursbureau met betrekking tot de taken, performance en de competenties en wat dit betekent voor DHV, de unit Ontwerp & Realisatie. Verder is een uitstapje gemaakt naar hoe en wat geleerd kan worden van projecten en wat het belang daarvan is.

8.1 Conclusies

8.1.1 *Kenmerken, ontwikkelingen en gevolgen gww-sector*

De gww-sector kenmerkt zich door een aantal structurele kenmerken zoals locatiegebonden en projectgewijze productie, uniciteit, een grote hoeveelheid aan regelgeving en tijdelijke coalitieorganisaties. Naast deze structurele kenmerken bestaan er een tweetal kenmerken die men in de bouw wil veranderen, dit zijn de kenmerken ontwerp-uitvoeringsscheiding en eindproductaansprakelijkheid. Vanuit de overheid wordt gestimuleerd de bouw te veranderen, het beleid van de overheid is gericht op de toepassing van innovatieve contractvormen. Voor de grote infrastructurele projecten betekent dit dat Rijkswaterstaat voornamelijk de contractvorm Design & Construct toepast. De toepassing van de contractvorm Design & Construct heeft gevolgen voor het bouwproces en de betrokken marktpartijen in het bouwproces. Rijkswaterstaat legt (een deel van) de ontwerpwerkzaamheden en verantwoordelijkheden neer bij de aannemers. De aannemer is verantwoordelijk voor zowel het ontwerpen als de uitvoering. Dit heeft tot gevolg dat het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm Design & Construct buiten het verrichten van taken voor Rijkswaterstaat nu ook taken verricht voor de aannemers.

8.1.2 *Wat vraagt de markt?*

De vraag is in het onderzoek onderverdeeld in de taken, performance en competenties. Deze worden hieronder ieder afzonderlijk beschreven.

Taken

Bij de traditionele contractvorm voert het advies- en ingenieursbureau een groot aantal taken uit voor Rijkswaterstaat. Nadruk ligt daarbij op een tweetal takenpakketten: **Engineering en Directievoering**. Bij de contractvorm Design & Construct voert het advies- en ingenieursbureau een groot aantal taken uit voor Rijkswaterstaat en aannemers. Bij uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat ligt de nadruk op de takenpakketten: **Contract en aanbesteding en Contractbeheersing**. Bij het uitvoeren van taken voor aannemers ligt de nadruk op de takenpakketten: **Aanbidding en Engineering**.

De taken(pakketten) die het advies- en ingenieursbureau uitvoert voor Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct in vergelijking met de traditionele situatie zijn veranderd. Het in een vroeger stadium betrekken van aannemers door Rijkswaterstaat zorgt voor een andere invulling van de aanbestedingsprocedure en het contract van Rijkswaterstaat met de aannemer. Belangrijkste nieuwe taak daarbij voor het advies- en ingenieursbureau is het functioneel specificeren. De directievoering zoals het advies- en ingenieursbureau dat bij het traditionele contractvorm deed is bij Design & Construct vervangen door de contractbeheersing. De aannemers moet bij Design & Construct gedurende de uitvoering van het project zelf aantonen dat aan de eisen wordt voldaan. Dit vraagt om een ander beheersings- en kwaliteitssysteem van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers en hierbij zijn taken weggelegd voor het advies- en ingenieursbureau.

De takenpakketten die het advies en ingenieursbureau uitvoert voor de aannemers bij de contractvorm Design & Construct komen in grote mate overeen met het takenpakket Engineering dat in de traditionele situatie wordt uitgevoerd voor Rijkswaterstaat.

Performance

In de traditionele situatie komt de vraag van Rijkswaterstaat aan een advies- en ingenieursbureau tot stand door middel van een openbare aanbesteding, waarbij wordt gegund op basis van de laagste prijs. Ook bij de contractvorm Design & Construct komt de vraag van Rijkswaterstaat aan een advies- en ingenieursbureau tot stand door middel van een openbare aanbesteding, waarbij wordt gegund op basis van laagste prijs in combinatie mét kwaliteit. De vraag van een aannemer aan een advies- en ingenieursbureau komt onderhands tot stand. De aannemer is als private partij vrij om een bepaald advies- en ingenieursbureau te kiezen om mee samen te werken. Specifieke kennis en ervaring samen met het kennen van goede mensen is voor de aannemers belangrijk om voor een bepaald advies- en ingenieursbureau te kiezen.

In de traditionele situatie wordt het advies- en ingenieursbureau gedurende het project afgerekend op de criteria tijd, kwaliteit en kosten. Deze criteria zijn met de komst van de contractvorm Design & Construct niet veranderd en gelden voor zowel het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat als aannemers. Verschil met de traditionele situatie is dat Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct meer nadruk legt op kwaliteit en tijd in verhouding met de kosten en dat meer nadruk ligt op een goede samenwerking. Hoewel de criteria van de aannemers grotendeels overeenkomen met die van Rijkswaterstaat zit het grote verschil hem in de nadruk op kosten. De aannemers sturen een project voornamelijk op kosten. In de praktijk houdt dit in dat de aannemer het project uitvoert met voldoende kwaliteit en binnen de gestelde eisen, waarbij geprobeerd wordt zoveel mogelijk kostenoptimalisaties te realiseren.

Na afloop van het project en de samenwerking van Rijkswaterstaat en aannemers met het advies- en ingenieursbureau wordt er geëvalueerd. Voor het uitvoeren van toekomstige taken voor Rijkswaterstaat heeft dit geen directe gevolgen, aangezien in de toekomst weer nieuwe aanbestedingsprocedures doorlopen worden. Voor het uitvoeren van toekomstige taken voor de aannemer kan dit wel directe gevolgen hebben.

Competenties

Bij competenties is er onderscheid te maken tussen de competenties voor het advies- en ingenieursbureau en de competenties voor de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau. Hieronder zijn de belangrijkste benodigde competenties beschreven.

Benodigde competenties voor het advies- en ingenieursbureau:

Voor Rijkswaterstaat is het bij een traditioneel contract belangrijk dat het advies- en ingenieursbureau multidisciplinaire en inhoudelijke kennis en ervaring in huis heeft, waarbij nadruk ligt op technische kennis en ervaring. Daarnaast moet er goed ingespeeld worden op het capaciteitsvraagstuk van Rijkswaterstaat.

Voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct is het eveneens belangrijk dat het advies- en ingenieursbureau multidisciplinaire en inhoudelijke kennis en ervaring in huis heeft en dat er goed wordt ingespeeld op het capaciteitsvraagstuk van Rijkswaterstaat. Verschil is dat er bij de contractvorm Design & Construct meer nadruk is komen te liggen op proceskennis in verhouding met technische kennis.

Voor het uitvoeren van taken voor aannemers bij de contractvorm Design & Construct is het belangrijk dat het advies- en ingenieursbureau beschikt over multidisciplinaire en inhoudelijke kennis en ervaring en dat er goed wordt ingespeeld op het capaciteitsvraagstuk van aannemers. Verschil met het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat is dat er bij het uitvoeren van taken voor de aannemers bij de contractvorm Design & Construct meer nadruk ligt op technische inhoudelijke kennis in vergelijking met proceskennis. Een andere

belangrijke competentie is het kunnen werken in een competitieve omgeving wat vraagt om meer creativiteit en flexibiliteit van de medewerkers.

Andere competenties die bij de contractvorm Design & Construct nieuw zijn voor het advies- en ingenieursbureau zijn het kunnen anticiperen en reageren op de veranderingen in de markt en het kennen en begrijpen van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers. Deze competenties gelden zowel voor het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat als aannemers.

Benodigde competenties voor de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau:

De competenties waar de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau in de traditionele situatie bij het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat over moeten beschikken zijn: adviesvaardigheden, technisch inhoudelijke kennis en een gevoel voor de politieke context waarin de taken worden uitgevoerd.

Bij de contractvorm Design & Construct zijn de competenties voor het advies- en ingenieursbureau ten opzichte van Rijkswaterstaat deels veranderd en zijn er een aantal competenties bijgekomen. Zo is het voor de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau belangrijker geworden dat zij beschikken over proceskennis in vergelijking met technische kennis. Daarnaast is het belangrijker geworden dat de medewerkers conceptueel en functioneel kunnen denken, dat zij goed kunnen samenwerken, zich pro-actief instellen en initiatief tonen.

De competenties waar de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau bij de contractvorm Design & Construct voor het uitvoeren van taken voor de aannemers over moeten beschikken zijn: adviesvaardigheden, proceskennis en technisch inhoudelijke kennis, conceptueel en functioneel denkniveau, samenwerkingsgerichtheid, een pro-actieve instelling, initiatief tonen, creativiteit, flexibiliteit, communicatievaardigheden en het kunnen uitvoeringen van werkzaamheden in een competitieve omgeving. Verschil met Rijkswaterstaat is dat voor het uitvoeren van taken voor de aannemers de competenties creativiteit, flexibiliteit en communicatievaardigheden belangrijker zijn. Bij het uitvoeren van taken voor de aannemers is er verder verschil in de competenties van de medewerkers van het advies- en ingenieursbureau tussen de aanbestedingsfase en de uitwerkingsfase. In de aanbestedingsfase zijn voornamelijk medewerkers nodig die over een conceptueel en functioneel denkniveau beschikken en naast technische kennis ook proceskennis hebben. In de uitwerkingsfase zijn voornamelijk medewerkers nodig die het ontwerp gedetailleerd uit kunnen werken en over technische kennis beschikken.

8.1.3 *Leren van projecten*

Zoals zichtbaar is gemaakt is de vraag aan het advies- en ingenieursbureau aan veranderingen onderhevig en dat zal naar verwachting nog even duren. Daarvoor is het noodzakelijk om van projecten te leren. Het PCB model is een voorbeeld van een manier om als organisatie van projecten te leren en op basis daarvan een strategische keuze te kunnen maken. Aan de hand van twee casestudies is zichtbaar gemaakt hoe en wat DHV geleerd heeft binnen twee projecten. De manier van leren zoals het PCB model beschrijft komt naar voren in de casestudies. DHV probeert mee te doen bij vernieuwende projecten en probeert opgedane kennis uit het verleden over te dragen op huidige en toekomstige projecten. Opgedane kennis binnen het project wordt vastgelegd en vervolgens verspreidt door middel van het geven van presentaties en het uitgeven van documenten en/of verslagen. Ook komt tot uiting dat datgene wat geleerd is uiteindelijk invloed heeft op de strategie die gevoerd wordt. De strategie waar DHV naar streeft is om mee te doen bij 'vernieuwende' projecten om zodoende voorop in de markt mee te blijven lopen en om hier zo effectief mogelijk op te kunnen reageren.

8.1.4 *Wat betekent de veranderende vraag voor DHV?*

- Zolang de vraag aan, en rol van het advies- en ingenieursbureau aan veranderingen onderhevig is, veranderen voor DHV de taken en daarmee de performance en de benodigde competenties. Dit betekent voor DHV dat de medewerkers meer dan vroeger met elkaar en de markt moeten blijven communiceren om de juiste accenten te kunnen leggen en om de bewegingen op te kunnen vangen en daar zo effectief mogelijk op te kunnen reageren. Belangrijkste competentie is daarom flexibiliteit, zowel voor DHV als voor de medewerkers van DHV.
- Het werken voor zowel Rijkswaterstaat als aannemers levert nieuwe kansen, maar ook bedreigingen. De belangrijkste bedreiging is integriteit. Dit betekent voor DHV dat zij er goed voor moeten waken dat medewerkers bij één project alleen taken uitvoeren voor Rijkswaterstaat óf de aannemer. Er moet voldoende aandacht voor integriteit zijn om belangenverstrengeling ten alle tijden te voorkomen. Dit betekent ook dat DHV per project een duidelijke keuze moet maken voor welke marktpartij werkzaamheden worden verricht.
- Zowel Rijkswaterstaat als de aannemers vragen naar medewerkers met kennis van proces als kennis van techniek. Dit betekent voor DHV dat zij zowel voldoende generalisten als specialisten in huis moeten hebben.
- Er is verschil tussen het uitvoeren van taken voor Rijkswaterstaat en de aannemers. Dit betekent dat DHV medewerkers met verschillende competenties in moet zetten voor Rijkswaterstaat en de aannemers.

8.1.5 *Terugkoppeling op het onderzoek*

Terugkijkend op het onderzoek heb ik veel geleerd van de markt waarop het advies- en ingenieursbureau zijn werkzaamheden verricht. Ik heb goed inzicht gekregen in de verschillen tussen het werken met de contractvorm Design & Construct in vergelijking met de traditionele manier van werken en wat dit betekent voor DHV. Daarnaast heb ik ook inzicht gekregen in het verschil tussen het verrichten van werkzaamheden voor Rijkswaterstaat en aannemers. Ik ben daarom van mening dat ik de onderzoeksvragen naar behoren heb kunnen beantwoorden en dat het doel van het onderzoek is bereikt. Vooraf was de verwachting dat de vraag aan veranderingen onderhevig was, het onderzoek heeft dit ook aangetoond. In gesprekken met mensen uit de praktijk is dit ook altijd beaamd.

Er zijn wel een paar op- en aanmerkingen op het onderzoek. Zo is er bewust voor gekozen de vraag op te delen in taken, performance en competenties. Ik ben van mening dat deze opdeling het beter mogelijk heeft gemaakt de vraag inzichtelijk te maken. Nadeel hiervan was wel dat taken, performance en competenties veel overlappen vertonen die met het onderzoek onderbelicht dreigen te worden. Verder is gebleken dat de begrippen performance en competenties soms zorgden voor onduidelijkheden gedurende de uitvoering van het onderzoek.

De gekozen onderzoeksmethode heeft naar mijn mening bijgedragen aan het inzichtelijk maken van de vraag aan het advies- en ingenieursbureau. Zowel de algemene interviews, de casestudies als de workshop hebben een bijdrage geleverd aan een verdieping op het onderwerp en hebben het onderzoek extra body gegeven. Het bij elk onderdeel beschrijven van de vraag zorgde misschien voor een stukje herhaling, maar dat geeft wel aan dat de vraag die inzichtelijk is gemaakt bij de verschillende onderdelen consistent is. Kijk ik achteraf terug op de gekozen onderzoeksmethode dan zou ik waarschijnlijk één ding veranderen. Het doen van meerdere casestudies zal naar mijn mening ten goede komen aan concretere uitspraken over de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau. Binnen DHV waren echter onvoldoende geschikte infrastructurele (Design & Construct) projecten om casestudies te doen. Daarnaast zou het mij, in de periode van het afstuderen, waarschijnlijk ontbreken aan tijd om al deze casestudies uit te voeren.

Terugkomend op het spreekwoord dat beschreven is in het voorwoord: “Je kan de richting van de wind niet veranderen, wel de stand van je zeilen”. Voor dit onderzoek betekent dit dat wat de markt vraagt aan het advies- en ingenieursbureau niet te veranderen is. Voor het advies- en ingenieursbureau is zijn aanpassingsvermogen met betrekking tot de uit te voeren taken, de performance en de benodigde competenties bij de veranderende vraag belangrijk. Dit onderzoek heeft hier met het inzichtelijk maken van de veranderende vraag een bijdrage aan geleverd.

8.2 Aanbevelingen

8.2.1 *Aanbevelingen ten aanzien van DHV en zijn medewerkers*

Naar aanleiding van het onderzoek kunnen de volgende aanbevelingen worden gegeven voor DHV en zijn medewerkers:

- Voor DHV en zijn medewerkers is het belangrijk mee te doen bij projecten waar het om gaat aan de zijde van zowel Rijkswaterstaat als de aannemers. Zo is het beste mogelijk voorop in de ontwikkelingen mee te blijven doen;
- De medewerkers moeten zich bewust zijn van het feit dat de markt kan blijven veranderen en moet ervoor zorgen dat daar goed op geanticipeerd en gereageerd wordt. Daarbij zal een medewerker die een leidende functie heeft meer flexibel moeten zijn dan de medewerker die een uitvoerende functie heeft;
- Wanneer veranderingen worden opgevangen is het belangrijk dat daarover met elkaar gecommuniceerd wordt en dat daarvan geleerd wordt;
- Aannemers hebben een andere cultuur en andere doelen en belangen dan Rijkswaterstaat. De medewerker moeten het besef hebben dat er gewerkt wordt in twee verschillende werelden;
- DHV moet er voor zorgen dat er voldoende kennis en capaciteit aanwezig is om de vraag van zowel Rijkswaterstaat als aannemers te kunnen beantwoorden. Daarbij moet DHV de beschikking hebben over voldoende medewerkers met de juiste competenties. Waarnodig moeten bestaande medewerkers worden opgeleid of moeten nieuwe medewerkers worden aangetrokken.

Met het onderzoek is de vraag van Rijkswaterstaat en aannemers inzichtelijk gemaakt. Een vraag die dit oproept is hoe DHV hier op reageert. Hoe moet DHV zich presenteren naar de markt en wat voor gevolgen heeft dat voor de cultuur, de bedrijfsvoering en de organisatiestructuur? Dit zijn meer vragen van strategische aard waar dit onderzoek geen antwoord op geeft. Mede naar aanleiding van dit onderzoek wordt deze discussie binnen DHV inmiddels al gevoerd. Het verdient de aanbeveling deze discussie gaande te houden.

8.2.2 *Aanbevelingen voor nader onderzoek*

Het onderzoek roept een aantal vragen op, die nader onderzocht zouden kunnen worden:

DHV:

- Wat verandert er in de vraag van Rijkswaterstaat en aannemers aan DHV wanneer de aannemers nog vroegtijdiger in het bouwproces door Rijkswaterstaat bij het project betrokken worden?
- Op basis van welke factoren kiest het DHV bij een project voor het verrichten van werkzaamheden voor Rijkswaterstaat of een aannemer?
- Wat zijn de mogelijkheden van DHV om het geleerde toe te passen bij opdrachten voor Provincies en gemeenten?

- Wat verandert er in de vraag van Provincies en Gemeenten aan DHV en welke rol speelt DHV ten opzichte van deze partijen?
- Wat is de vraag van Rijkswaterstaat en aannemers bij de contractvorm Design Build Finance & Maintain en welke rol kan DHV hierbij spelen?
- Welke veranderingen in de vraag aan DHV zijn er waarneembaar bij andere soorten projecten dan (lijn)infrastructuur?

Algemeen:

- Wat zijn de mogelijkheden van het (objectief) meetbaar maken van de geleverde performance van het advies- en ingenieursbureau?
- Wat voor invloed hebben de veranderingen op het vertrouwen tussen marktpartijen in de gww-sector?

9 BEGRIPPENLIJST EN AFKORTINGEN

Begrippen:

Aanbestedingsfase:	Fase waarin de aannemer zijn aanbieding uitwerkt en indient om het project gegund te krijgen.
Bouwproces:	Het ontwikkelingsproces van gebouwde objecten.
Competenties:	Competenties zijn het geheel aan kennis, vaardigheden en houdings- en gedragaspecten waarover het advies- en ingenieursbureau (en zijn medewerkers) moet(en) beschikken om effectief en succesvol de taken te volbrengen die gevraagd worden door Rijkswaterstaat en de aannemers.
Design & Construct:	Een Design & Construct contract is een geïntegreerde contractvorm waarbij het ontwerp, tenminste een deel ervan, en de realisatie onder verantwoordelijkheid vallen van de aannemer.
Gww-sector:	Met de grond- weg- en waterbouw sector (gww-sector), wordt in dit onderzoek de economische sector bedoeld die zich bezighoudt met de bouw van (grote) infrastructurele projecten.
Lump sum:	Vaste som geld.
Performance:	In dit onderzoek worden met performance die criteria bedoeld die Rijkswaterstaat en aannemers belangrijk vinden bij het uitvoeren van de taken door het advies- en ingenieursbureau.
Traditionele contractvorm:	Contract op basis van de standaard RAW bepalingen, bestek en tekeningen.
Uitwerkingsfase:	Fase, na gunning, waarin de aannemers zijn aanbieding nader uitwerkt en uitvoert.

Afkortingen:

ARW 2005:	Aanbestedingsreglement Werken 2005
DHV:	Dwars, Heederik en Verhey, de oprichters van het advies- en ingenieursbureau DHV
DBFM:	Design Build Finance & Maintain
PCB model:	'Project Capability Building' model
PPS:	Publiek Private Samenwerking
RVOI:	Regeling van de Verhouding tussen Opdrachtgever en adviserend Ingenieursbureau
RWS:	Rijkswaterstaat
UAR 1989	Uniform Aanbestedingsreglement 1989
UAV-GC 2005:	Uniforme Administratieve Voorwaarden, Geïntegreerde Contracten 2005

10 LITERATUURLIJST

- Arts, J. en P. Sandee (2005) *Werkwijzer vervlechting tracé/m.e.r.- en aanbestedingsprocedure bij infrastructurele projecten*. Rijkswaterstaat, Delft: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- Andel, B. van (2005) *Presentatie: Van functioneel specificeren naar functionele specificaties*. Rijkswaterstaat, ECO
- Bassioni, H.A., A.D.F. Price en T.M. Hassan (2004) Performance Measurement in Construction. In: *Journal of Management in Engineering*, vol. 20, no. 2, pp.42-50.
- Boes, J., A.G. Dorée en B. van der Veen (2004) Grote ingenieurbureaus op zoek naar perspectief. In: *Building Business*, vol. 6, no. 5, pp.16-19.
- Boes, J., A.G. Dorée en Y.E. Suurenbroek (2003) *Dictaat: Bouwprocessen*. Enschede: Universiteit Twente.
- Brady, T. en A. Davies (2004) *Building Project Capabilities: From Exploratory to Exploitative Learning*. Londen: SAGE Publications.
- Bult-Spiering, W.D., A. Blanken en G.P.M.R. Dewulf (2005) *Handboek publiek-private samenwerking*. Utrecht: Lemma.
- Caerteling, J. (2005) Bouwen is systeemintegratie. In: *Building Business*, vol. 7, no. 4.
- Chandler, A.D. (1990) *Scale and scope: The dynamics of industrial capitalism*. Cambridge: MA Harvard University Press.
- Cooper, R., G. Aouad, A. Lee, S. Wu, A. Fleming en M. Kagioglou (2005) *Process Management in Design and Construction*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Davies, A. en T. Brady (2000) Organisational capabilities and learning in complex product systems. In: *Research Policy*, no. 29, pp. 931-953.
- Davies, A. (2003) Integrated solutions: The changing business of system integration. In: *The business of systems integration*, pp. 333-368. Oxford: Oxford University Press.
- DHV Groep (2005) *Jaarverslag 2005 DHV Groep*. Amersfoort: Cendris
- DHV Groep (2004) *Kennisbank Uitbestedingsstrategie en -tactiek, Standaard Uitbestedingsvormen*. Amersfoort.
- Dorée, A.G. (2001) *Dobberen tussen concurrentie en co-development, de problematiek van samenwerking in de bouw*. Intreerede, Enschede: Universiteit Twente.
- Dorée, A.G. en H.A.J. de Ridder (2003) *Oriëntaties op de toekomst, de bouw van morgen*. Gouda: AVBB.
- Elzen, W. van den (2004) Opdrachtgevers kennen onze veelzijdige rol nog te weinig. www.onri.nl.
- Gann, D.M. (2000) *Building Innovation, complex constructs in a changing world*. Londen: Thomas Telford.
- Hoekstra H.A. en E. van Sluijs (2001) *Management van competenties, het realiseren van HRM*. Assen: Van Gorcum.
- Laan, D. van der (2005) Ingenieursbranche blijft zeker macht houden. In: *Building Business*, vol. 7, no. 2
- Lourens, E. (2006) *Procesintegratie en innovatief ondernemerschap in ontwerp bureaus*. Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid (EIB).
- Kaplan, R.S. en D.P. Norton (1996) *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R.S. en D.P. Norton (2000) *The balanced scorecard: measures that drive performance*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, R.S. en D.P. Norton (2001) *Op kop met de Balanced Scorecard; strategie vertaald naar actie*. Amsterdam: Business Contact.
- Kagioglou, M., R. Cooper en G. Aouad (2001) Performance management in construction: a conceptual framework. In: *Construction Management & Economics*, vol 19, no. 1, p.p. 85-95.

- Koppinen, T. en P. Lahdenperä (2004) *The current and future performance of road project delivery methods*. Finland: VTT Publications.
- Meyer, M.W. (2002) *Rethinking Performance Measurement: Beyond the Balanced Scorecard*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ministerie van Verkeer & Waterstaat Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat (2004) *Ondernemingsplan, Een nieuw perspectief voor Rijkswaterstaat*.
- Molenaar, K.R., A.D. Songer en M. Barash (1999) Public-Sector Design/Build Evolution and Performance. In: *Journal of Management in Engineering*, vol. 15, no. 2, pp.54-62.)
- ONRI (2001) *RVOI 2001, bijlagen*. Den Haag: ONRI.
- ONRI (2005) *Manifest*. Utrecht: Drukkerij Zeeland.
- ONRI (2005) *Bouworganisatie- en contractvormen*. Den Haag: ONRI.
- Poot, A.P. en E. Brouwer (2001) *Samen innoveren, een onderzoek naar publiek-private en private kennisrealities in Nederland*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken
- PSIBouw (2005) *Overwegingen bij uitbestedingsstrategieën*. Onderzoeksrapport, Gouda: PSIBouw.
- Regieraad Bouw (2004) *Van raad naar daad, actieplan op hoofdlijnen*. Gouda: Van Norden.
- Ridder, H.A.J. de (2005) Verstikkend systeem bouwen is sterk verankerd. In: *Cobouw*, 20 oktober 2005
- SBR (1997) *Samenwerkingsvormen in de bouw*. Rotterdam: Stichting Bouwresearch.
- Steen, L.S. van der (2005) *Vroegtijdige private betrokkenheid bij infrastructurele projecten, de sleutel tot het creëren van meerwaarde?* Afstudeerscriptie, Enschede: Universiteit Twente.
- Slag, D (2005) *Gemeenten en D&C*. Afstudeerscriptie, Deventer: Balance & Result.
- Sluijs, E. van en F. Kluytmans (1996) Management van competenties. In: *Mens en Onderneming (M&O)*, vol. 50, no. 3, pp. 200-220.
- The Construction Task Force (1998) *Rethinking Construction*. London: Dep[artment of Trade and Industry.
- Twort, A.C. en J.G. Rees (2004) *Civil Engineering Project Management*. Oxford: Elsevier.
- Veenvliet, K.Th. (2004) *Dictaat: Ontwerpprocessen*. Enschede: Universiteit Twente.
- Verschuren, P. en H. Doorewaard (2005) *Het ontwerpen van een onderzoek*. Utrecht: Lemma.
- Walker, D. en K. Hampson (2003) *Procurement strategies, a relationship-based Approach*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Winch, G.M. (2002) *Managing Construction Projects*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Yin, R.K. (2003) *Case Study Research, Design and Methods*. Thousand Oaks: Sage Publications, Inc

Internet:

- www.a2denbosch.nl
- www.a2info.nl
- www.bouwendnederland.nl
- www.buildingbusiness.com
- www.cpb.nl
- www.cbs.nl
- www.dhv.nl
- www.eib.nl
- www.ez.nl
- www.infrA2.nl
- www.onri.nl
- www.psibouw.nl
- www.sbr.nl
- www.talentdeveloper.com
- www.verkeerenwaterstaat.nl
- www.visi.nl

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 Oriënterende gesprekken binnen DHV

Hieronder is een lijst met medewerkers weergegeven van de unit Ontwerp & Realisatie van DHV. Met deze medewerkers zijn met betrekking tot het onderzoek oriënterende gesprekken gevoerd.

Naam	Bedrijf	Functie
Carlo Kuiper	DHV	Adviseur (afdeling Contract- & Projectmanagement)
Eric Zonnenberg	DHV	Afdelingshoofd Contract- & Projectmanagement
Danny Schaafsma	DHV	Projectleider (afdeling D&C)
Jack Sip	DHV	Afdelingshoofd D&C
Marco Mijnders	DHV	Afdelingshoofd Infra Ontwerp
Rudolf Mulder	DHV	Directeur unit Ontwerp & Realisatie

Bijlage tabel 1 Respondenten ‘veranderende vraag aan advies- en ingenieursbureau’

BIJLAGE 2 Lijst met respondenten algemene interviews

De personen die in onderstaande tabel staan zijn geïnterviewd met betrekking tot het inzichtelijk maken van de ontwikkelingen op de infrastructurele markt en de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau.

Naam	Bedrijf	Functie
Pieter Boelhouwer	DHV	Projectdirecteur D&C
Peter Kole	Rijkswaterstaat	Adviseur Markt & Inkoop
Jasper Tils	Rijkswaterstaat	Projectmanager
Hans Ramler	BAM Multiconsult	Directeur
Roland de Waal	Heijmans	Directeur Infra Advies & Ontwikkeling
J. Nagtegaal	Strukton	Hoofd Marketing en Public Relations
Arjan van der Put		Projectmanager

Bijlage tabel 2 Respondenten ‘veranderende vraag aan advies- en ingenieursbureau’

BIJLAGE 3 Lijst met respondenten casestudies

De personen die in onderstaande tabel staan zijn geïnterviewd met betrekking tot de twee casestudies.

Naam	Bedrijf	Functie
<i>Casestudie A2 Holendrecht-Maarssen</i>		
Gert Veer	Rijkswaterstaat	Projectmanager
Johan Hekker	DHV	Senior projectleider
<i>Casestudie A2 Rondweg Den Bosch</i>		
Erik Jille	Van Hattum en Blankevoort	Ontwerpcoördinator
Peter Hazelzet	DHV	Senior projectleider
Jack Sip	DHV	Afdelingshoofd D&C

Bijlage tabel 3 Respondenten casestudies

BIJLAGE 4 Vragenlijst interviews, algemeen en casestudies

Interview: “de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau”

Organisatie/bedrijf:

Naam geïnterviewde:

Functie:

Locatie:

Plaats:

Datum en tijd:

Introductie

Ik ben een student Civiele Techniek van de Universiteit Twente en in het kader van mijn afstuderen doe ik onderzoek naar de veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau door de veranderende infrastructurele markt. Daarbij beperk ik me tot de vraag van Rijkswaterstaat of van aannemers aan het advies- en ingenieursbureau bij grote infrastructurele Design & Construct projecten in vergelijking met de traditionele aanpak. Dit onderzoek voer ik uit bij DHV in Amersfoort, de unit Ontwerp & Realisatie.

Toelichting onderzoek

Het afgelopen decennium is de gww-sector in grote mate veranderd. Het realiseren van infrastructuur was van oudsher voornamelijk een overheidstaak. In de huidige praktijk draagt Rijkswaterstaat echter steeds meer taken over aan de markt, zij trekt zich terug op haar kerncompetenties. Waar Rijkswaterstaat haar taken overdraagt aan de markt, is het vooral de aannemer op de markt die deze taken op zich neemt. Door het uitgebreide takenpakket van de aannemers is de coördinatie van ontwerpactiviteiten verschoven van de advies- en ingenieursbureaus naar de ontwerpafdelingen van aannemers. De advies- en ingenieursbureaus groeien geleidelijk uit hun traditionele rol van ontwerper, ingenieur en constructeur en hebben zich gespecialiseerd in complexe beslissingsprocessen en procedures voor vergunningen.

DHV is een advies- en ingenieursbureau dat zich van oudsher voornamelijk schaarde aan de zijde van Rijkswaterstaat. De veranderende taakverdeling tussen Rijkswaterstaat en de aannemers, heeft ook gevolgen voor de positie en de taken van DHV. Het komt daarbij steeds vaker voor dat DHV participeert op de private markt. De veranderingen op de markt uiten zich door een veranderende vraag aan het advies- en ingenieursbureau, zowel van Rijkswaterstaat als de aannemers.

Doel interviews

Het inzichtelijk maken van de veranderende en toekomstige vraag aan het advies- en ingenieursbureau. De interviews moeten inzicht geven in de vraag die Rijkswaterstaat en de aannemers stellen aan het advies- en ingenieursbureau. Daarbij gaat het bij de vraag om:

- De taken die het advies- en ingenieursbureau moet uitvoeren;
- Waar zij op afgerekend worden door Rijkswaterstaat en de aannemers;
- Welke competenties zij daarvoor nodig hebben.

Vooraf aan interview

- De verwachting is dat het interview ongeveer een uur in beslag neemt;
- De informatie die door middel van dit interview wordt verkregen zal anoniem behandeld worden in het onderzoek;
- Als u er geen bezwaar tegen heeft zou ik het interview graag opnemen;
- Ik zal tijdens het interview enkele aantekeningen maken.

Vragenlijst

Introducerende vraag

- Wat is uw functie bij [Rijkswaterstaat / aannemer/ DHV] en waar bestaan uw werkzaamheden zoals uit?

Algemeen/ontwikkelingen

- Wat ziet u als grootste veranderingen en ontwikkelingen in de bouw van het laatste decennium en welke gevolgen heeft dit gehad voor [Rijkswaterstaat / aannemer / DHV]?

Totstandkomen vraag

- Op welke manier komt een vraag aan een advies- en ingenieursbureau in het algemeen tot stand? Offerte, onderhands of aanbesteding?

Taken advies- en ingenieursbureau

- Welke taken worden bij Design & Construct projecten uitbesteed aan het advies- en ingenieursbureau? Waarom?
- Wat is de toekomstverwachting ten aanzien van de taken die aan het advies- en ingenieursbureau worden uitbesteed?

Performance

- Wanneer is een project in de ogen van [Rijkswaterstaat / aannemer] succesvol afgerond?
- Waar wordt het advies- en ingenieursbureau bij het uitvoeren van de taken op af gerekend?

Competenties

- Over welke competenties moet het advies- en ingenieursbureau beschikken om aan de vraag van [Rijkswaterstaat / aannemer] te voldoen?

Lering van het project (extra vraag bij casestudies)

- De gww-sector is onderhevig aan veranderingen, D&C lijkt de toekomstige manier van werken te gaan worden. Wat zijn de belangrijkste leringen uit de praktijk, totnogtoe, van het D&C project [casestudie]?
- Wat maakt dit project zo speciaal of anders dan voorgaande projecten? (aanpak, aanbesteding, contract, samenwerking, etc)

Afsluiting

BIJLAGE 5 Taken advies- en ingenieursbureau voor Rijkswaterstaat bij een traditionele contractvorm

Fase	Taken
<i>Initiatief:</i>	• Het beschrijven van een opdrachtformulering en een probleemdefinitie; • Het opstellen van een communicatieplan ten behoeve van de communicatie met zowel de opdrachtgever, met andere overheden, andere betrokken partijen en de omgeving.
<i>Onderzoek:</i>	• Het verfijnen en detailleren van de opdracht tot een voorlopig programma van eisen; • Coördineren van de communicatie met zowel de opdrachtgever, met andere overheden, andere betrokken partijen en de omgeving. • Het onderzoeken en beschrijven van het beleid van de verschillende overheidsinstanties; • Uitvoeren haalbaarheidsstudies, het onderzoeken van de technische, economische en financiële haalbaarheid; • Onderzoek uitvoeren naar de optimale locatie van grootschalige infrastructuur projecten; • Uitvoeren inventarisatie, het opnemen opvragen of inmeten van gegevens omtrent de bestaande omgeving en het in kaart brengen van deze gegevens. En het voeren van overleg met nutsbedrijven, overheidsdiensten en derden; • Het analyseren van de huidige situatie; • Vestigingsplaatsonderzoek, het nagaan van de vestigings- en grondverwervingsmogelijkheden; • Het verrichten van literatuurstudies; • Het doen van specialistische onderzoeken onder andere op het gebied van waterloopkunde, grondmechanica, fysica, chemie, milieu-aspecten, sociale aspecten en kenmerkende aspecten van systemen of processen; • Het uitvoeren/begeleiden van de tracé/m.e.r.-procedures.
<i>Definitie en PvE:</i>	• Coördineren van de communicatie met zowel de opdrachtgever, met andere overheden, andere betrokken partijen en de omgeving. • Het schrijven van een projectplan; • Het samenstellen van een projectteam; • Het verder ontwikkelen en uitwerken van het programma van eisen.
<i>Voorlopig ontwerp / VO:</i>	• Het uitwerken van het programma van eisen tot een voorlopig ontwerp op basis van schetsmatige ontwerptekeningen; • Coördineren van de communicatie met zowel de opdrachtgever, met andere overheden, andere betrokken partijen en de omgeving. • Het beschrijven van de gewenste ontwikkelingen en mogelijke maatregelen om de doelstellingen te bereiken;

	• Het maken van één of meer varianten op de globale gewenste ontwikkelingen; • Het uitvoeren en analyseren van globale berekeningen; • Het opstellen van een indicatie van de bouwkosten en de realisatietijd; • Het opstellen van een technische toelichting op het voorlopig ontwerp; • Het opstellen van processchema's en bescheiden ten behoeve van vergunningen; • Waar nodig het doen van aanvullende specialistische onderzoeken.
<i>Definitief ontwerp / DO:</i>	• Het bijstellen en het wijzigen van het programma van eisen; • Coördineren van de communicatie met zowel de opdrachtgever, met andere overheden, andere betrokken partijen en de omgeving. • Het uitvoeren en analyseren van gedetailleerde berekeningen; • Het ramen van de realisatiekosten en de realisatietijd; • Het ontwikkelen van een definitieve planstudie; • Het opstellen van een uitvoeringsprogramma; • Het opstellen van een definitieve rapportage resulterend in een compleet plan.
<i>Bestek en contractvorming:</i> (dit is geen fase zoals weergegeven in de UAV-GC, het verdient echter de voorkeur deze hier toch weer te geven)	• Het verwerken van wijzigingen op het goedgekeurde definitief ontwerp en het ontwikkelen hiervan tot een besteksplan en besteksontwerp; • Het completeren van de definitieve tekeningen tot bestekstekeningen; • Het opstellen van een aanbestedingsprocedure voor de selectie van de aannemer/bouwcombinatie die het project uit gaat voeren; • Met de geselecteerde aannemer/bouwcombinatie overeenkomen van een prijs en een contract en deze ter goedkeuring voorleggen aan de opdrachtgever.
<i>Uitvoeringsontwerp:</i>	• Het uitwerken van het besteksontwerp en het vervaardigen van detailberekeningen en detailtekeningen.
<i>Uitvoering:</i>	• Directievoering, dagelijkse controle op het werk ten behoeve van de kwaliteitsbeheersing en het kortsluiten van de betalingstermijnen; • Het coördineren van de oplevering.
<i>Projectmanagement taken gedurende het gehele proces:</i>	• Projectorganisatie, het leiding geven aan het projectteam, aan het ontwerpteam en aan het gebruikersoverleg en het initiëren en coördineren van het stuurgroepoverleg en overleg met externen; • Projectbeheersing, het bewaken van het budget, planning, procedures, projectrisico's en de exploitatiekosten; • Het verzorgen van periodieke voortgangrapportages; • Het schrijven van een beslisdokument in de verschillende fasen

Bijlage tabel 4 Taken advies- en ingenieursbureau voor rijkswaterstaat bij een traditionele contractvorm

Tabel is samengesteld op basis van de RVOI 2001.

BIJLAGE 6 Taken advies- en ingenieursbureau voor Rijkswaterstaat bij de contractvorm Design & Construct

Fase	Taken
<i>Initiatief:</i>	• Het beschrijven van een opdrachtformulering en een probleemdefinitie; • Het opstellen van een communicatieplan ten behoeve van de communicatie met zowel de opdrachtgever, met andere overheden, andere betrokken partijen en de omgeving.
<i>Onderzoek:</i>	• Het verfijnen en detailleren van de opdracht tot een voorlopig programma van eisen; • Coördineren van de communicatie met zowel de opdrachtgever, met andere overheden, andere betrokken partijen en de omgeving. • Het onderzoeken en beschrijven van het beleid van de verschillende overheidsinstanties; • Uitvoeren haalbaarheidsstudies, het onderzoeken van de technische, economische en financiële haalbaarheid; • Onderzoek uitvoeren naar de optimale locatie van grootschalige infrastructuur projecten; • Uitvoeren inventarisatie, het opnemen opvragen of inmeten van gegevens omtrent de bestaande omgeving en het in kaart brengen van deze gegevens. En het voeren van overleg nutsbedrijven, overheidsdiensten en derden; • Het analyseren van de huidige situatie; • Vestigingsplaatsonderzoek, het nagaan van de vestigings- en grondverwervingsmogelijkheden; • Het verrichten van literatuurstudies; • Het doen van specialistische onderzoeken onder andere op het gebied van waterloopkunde, grondmechanica, fysica, chemie, milieu-aspecten, sociale aspecten en kenmerkende aspecten van systemen of processen; • Het uitvoeren/begeleiden van de tracé/m.e.r.-procedures.
<i>Definitie en PvE:</i>	• Coördineren van de communicatie met zowel de opdrachtgever, met andere overheden, andere betrokken partijen en de omgeving. • Het schrijven van een projectplan; • Het samenstellen van een projectteam; • Het verder ontwikkelen en uitwerken van een functioneel programma van eisen.
<i>Aanbesteding en contractvorming:</i> (dit is geen fase zoals weergegeven in de UAV-GC, het verdient echter de voorkeur deze fase hier toch weer te geven)	• Het opzetten van een aanbestedingsprocedure voor de selectie van de marktpartij die het project gaat uitvoeren; • Het opstellen van aanbestedings- en contractdocumenten (volgens UAV-GC 2005), waaronder: ○ Het opstellen van de Basisovereenkomst; ○ Het uitwerken van de vraagspecificatie, bestaande uit een beschrijving van de projectomvang en een functioneel

	programma van eisen. (resp vraagspecificatie (deel 1 en deel 2); ○ Het uitwerken van de Annexen. • Tijdens de aanbestedingsprocedure het communiceren met de gegadigde partijen aan de hand van een Nota van inlichtingen; • Met de geselecteerde marktpartij overeenkomen van een prijs en een contract en deze ter goedkeuring voorleggen aan de opdrachtgever.
Na gunning van het project aan de aannemer:	
<i>Voorlopig ontwerp / VO:</i>	• Contractbeheersing, praktische controle en beheersing van de naleving van en wijzigingen in het contract.
<i>Definitief ontwerp / DO:</i>	• Contractbeheersing, praktische controle en beheersing van de naleving van en wijzigingen in het contract.
<i>Uitvoeringsontwerp:</i>	• Contractbeheersing, praktische controle en beheersing van de naleving van en wijzigingen in het contract.
<i>Uitvoering:</i>	• Contractbeheersing, praktische controle en beheersing van de naleving van en wijzigingen in het contract; • Het coördineren van de oplevering.
<i>Projectmanagementtaken gedurende het gehele proces:</i>	• Projectorganisatie, het leiding geven aan het projectteam, aan het ontwerpteam en aan het gebruikersoverleg en het initiëren en coördineren van het stuurgroepoverleg en overleg met externen; • Projectbeheersing, het bewaken van het budget, planning, procedures, projectrisico's en de exploitatiekosten; • Het verzorgen van periodieke voortgangrapportages; • Het schrijven van een beslisdocument in de verschillende fasen

Bijlage tabel 5 Taken advies- en ingenieursbureau voor Rijkswaterstaat bij Design & Construct

Tabel is samengesteld op basis van de RVOI 2001 en de UAV-GC 2005.

BIJLAGE 7 Taken- advies- en ingenieursbureau voor aannemers bij de contractvorm Design & Construct

Fase	Taken
<i>Initiatief:</i>	• nvt
<i>Onderzoek:</i>	• nvt
<i>Definitie en PvE:</i>	• nvt
<i>Aanbieding:</i> (dit is geen fase zoals weergegeven in de UAV-GC, het verdient echter de voorkeur deze fase hier toch weer te geven)	• Het interpreteren van de vraagspecificatie, bestemmingsplannen, het tracébesluit en dergelijk; • Het beoordelen van de reeds aanwezige ontwerpen; • Het beoordelen van omgevingsinvloeden; • Het inventariseren van vergunningen; • Het aangeven van mogelijke risico's, kansen en optimalisaties; • In overleg met de aannemer een keuze maken over de nader uit te werken ontwerpen; • Gezamenlijk met de aannemer vaststellen van de in de aanbieding mee te nemen beheersmaatregelen; • Gezamenlijk met de aannemer opstellen van een tenderplanning; • Het leveren van specialistische kennis onder andere op het gebied van waterloopkunde, grondmechanica, fysica, chemie, milieu-aspecten, omgevingsaspecten, sociale aspecten en kenmerkende aspecten van systemen of processen; • Opstellen conceptueel ontwerp; • Het aangeven van de financiële en technische haalbaarheid; • Het opstellen van schetsontwerpen; • Het uitvoeren en analyseren van globale berekeningen; • Gezamenlijk met de aannemer vaststellen van het aanbiedingsontwerp; • Uitwerken aanbiedingsontwerp t.b.v. calculatie;
Na gunning van het project aan de aannemer:	
<i>Voorlopig ontwerp / VO:</i>	• Het uitwerken van het aanbiedingsontwerp tot een voorlopig ontwerp; • Het opstellen van een technische toelichting op het voorlopig ontwerp; • Waarnodig het doen van aanvullende specialistische onderzoeken.
<i>Definitief ontwerp / DO:</i>	• Het uitwerken van het voorlopig ontwerp tot een definitief ontwerp; • Het uitvoeren en analyseren van gedetailleerde berekeningen; • Het opstellen van een definitieve rapportage resulterend in een compleet plan.
<i>Uitvoeringsontwerp:</i>	• Het uitwerken van het definitief ontwerp tot detailberekeningen en detailtekeningen.
<i>Uitvoering:</i>	• Waarnodig adhoc inbreng van (specialistische) kennis.

Bijlage tabel 6 Taken advies- en ingenieursbureau voor aannemers bij Design & Construct

Tabel is samengesteld op basis van de UAV-GC 2005 en input vanuit DHV, de unit Ontwerp & Realisatie.

BIJLAGE 8 Workshop

Workshop: “Wat betekent de veranderende vraag voor DHV?”

Deelnemers workshop

Medewerker DHV	Functie
Rien Bakker	Afdelingshoofd Engineering
Pieter Boelhouwer	Projectdirecteur D&C
Marjan den Braber	Afdelingshoofd Systeemontwerp
Adri Buur	Hoogleraar Universiteit Twente
Karina Gast	Capaciteitsmanager
Johan Hekker	Senior projectleider
Paul Hunnengo	Senior adviseur (unit Rail)
Ruud Kranenburg	Stagiair / student Universiteit Twente
Carlo Kuiper	Adviseur
Juke Lobeek	Adviseur
Marco Mijnders	Afdelingshoofd Infra Ontwerp
Rudolf Mulder	Directeur unit Ontwerp & Realisatie
Danny Schaafsma	Projectleider (afdeling D&C)
Ilse Siebrand-Oosterhuis	Capaciteitsmanager
Doutsen Swierstra	Adviseur

Indeling groepsdiscussies

Groep 1	Groep 2	Groep 3	Groep 4
Juke Lobeek	Marco Mijnders	Marjan den Braber	Rien Bakker
Ruud Kranenburg	Karina Gast	Adri Buur	Ilse Siebrand-Oosterhuis
Paul Hunnengo	Doutsen Swierstra	Johan Hekker	Carlo Kuiper
Rudolf Mulder		Pieter Boelhouwer	Danny Schaafsma