



Een onderzoek naar de geschiktheidscriteria voor de toepassing van turnkey-achtige contractvormen bij droge infrastructurele projecten van Rijkswaterstaat.

Turnkey

De kunst van het loslaten

Door: Ing. J.H. van den Berg

Datum: 13 december 2006

Locatie: Arnhem

Onderdeel: Hoofdrapport

Dit onderzoek is uitgevoerd bij Rijkswaterstaat Dienst Oost-Nederland, afdeling Nieuwe Werken te Arnhem, ter afronding van de studie Civiele Technologie & Management aan de Universiteit Twente, Faculteit Construerende Technische Wetenschappen in Enschede.



Colofon

Kandidaat

Naam: Ing. J.H. van den Berg
Studentnr.: 0076422
E-mail: info@jorisvandenbergh.nl

Afstudeercommissie

Prof. dr. ir. ing. A.G. Dorée, voorzitter
drs. ing. J. Boes, begeleider
ir. E. Hofman, begeleider
drs. D.R.S. van Hasselt, extern begeleider, Rijkswaterstaat Oost-Nederland

Afstudeeronderzoek

Titel: Turnkey, de kunst van het loslaten.
Subtitel: Een onderzoek naar de succescriteria voor de toepassing van turnkey-achtige contractvormen bij droge infrastructurele projecten van Rijkswaterstaat.
Instelling: Technische Universiteit van Twente, faculteit Construerende Technische Wetenschappen, afdeling Bouw/Infra
Periode: september 2005 – juni 2006
Locatie: Rijkswaterstaat Oost-Nederland, afdeling Nieuwe Werken (WVN)

Contactadressen

Universiteit Twente
Faculteit Construerende Technische Wetenschappen
Afd. Bouw/Infra
Postbus 217
7500 AE Enschede
Tel: 053-4899111



Rijkswaterstaat Oost-Nederland
Afd. Nieuwe Werken (WVN)
Gildermeestersplein 1
6826 LL Arnhem
Tel: 026-3688911



Rapport

Onderdeel: Hoofdrapport
Status: Definitief
Versie: 1.0
Bestandsnaam: Compleet_HOOFDRAPPORT_H061130.doc



Voorwoord

Dit afstudeeronderzoek is het sluitstuk van mijn studie Civiele Techniek en Management aan de Universiteit van Twente. Het onderzoek heb ik in een zeer prettige werkomgeving uitgevoerd bij Rijkswaterstaat Dienst Oost-Nederland te Arnhem.

In een periode van ruim een jaar ben ik bezig geweest met het schrijven van dit rapport. In deze tijd is er voor mij op professioneel gebied ontzettend veel veranderd. De veranderingen in dit turbulente jaar hebben geleid tot een van de meest leerzame periodes van mijn studietijd.

Tijdens dit onderzoek ben ik begeleid door Prof. dr. ir. ing. A.G. Dorée, Drs. ing. J. Boes. en Ir. E. Hofman van de Universiteit Twente en Drs. D.R.S. van Hasselt van Rijkswaterstaat Oost-Nederland. Ik wil hen hierbij bedanken voor hun begeleiding, advies en de altijd prettige samenwerking.

Tot slot wil ik mijn collega's bij Rijkswaterstaat, met name dhr. Ir. P. Koppert, bedanken voor de tijd die ze hebben vrijgemaakt om mij tijdens de uitvoering van dit onderzoek te voorzien van praktisch, inhoudelijk, maar vooral nuttig advies.

Joris van den Berg

Arnhem, 6 november 2006





Samenvatting

Rijkswaterstaat (RWS) verandert op dit moment. De hervorming tot agentschap heeft geleid tot een andere manier van werken. Dit heeft gevolgen voor de manier waarop Rijkswaterstaat zijn werken in de markt zet. *Markt, tenzij* is het nieuwe algemene uitgangspunt. Simpelweg betekent dit een toenemende uitbesteding van taken en een verschuiving van verantwoordelijkheden richting de markt, zodat Rijkswaterstaat zich uiteindelijk met minder mensen op haar kerntaken kan richten.

Dit onderzoek richt zich op één van de nieuwe manieren van uitbesteden: Turnkey. Turnkey kenmerkt zich als een contractvorm waarbij de opdrachtgever aanbesteedt op basis van een programma van eisen, waarbij na selectie en contractering zowel het ontwerp als uitvoering onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer vallen. Rijkswaterstaat heeft tot nu toe weinig ervaring met turnkey-achtige contractvormen, maar wil graag meer inzicht in de toepasbaarheid van deze contractvorm. Om als publieke opdrachtgever af te wegen voor welke typen infrastructuurprojecten turnkey-achtige contractvormen het meest geschikt zijn, zijn daartoe gebruikelijke geschiktheidscriteria nodig.

Het doel van het afstudeerproject is het vaststellen van de geschiktheidscriteria voor turnkey-achtige contractvormen bij droge infrastructuurprojecten van Rijkswaterstaat.

Literatuur onderzoek laat zien dat vooralsnog geen eenduidige definitie van turnkey is waarover consensus bestaat. In dit onderzoek is daarom uitgegaan van een werkdefinitie. In deze werkdefinitie is de rolverdeling tussen Rijkswaterstaat en de opdrachtnemers zodanig ingericht, dat Rijkswaterstaat zich zo ver mogelijk terugtrekt van het ontwerp- en bouwproces en zo vroeg mogelijk het werk 'overdraagt' aan de opdrachtnemer.

Met deze werkdefinitie als uitgangspunt zijn in 16 interviews 7 stereotypische infrastructuurprojecten tegen elkaar afgewogen. Op basis van de verkregen gegevens zijn rangordes bepaald met typen projecten - die het meest of minst - geschikt worden geacht voor turnkey. De keuzeoverwegingen waarmee de respondenten hun persoonlijke rangorde onderbouwden zijn samengevat tot selectiecriteria voor een beoordelingskader van turnkey en vergeleken met de theorie. Op grond van deze analyse kan worden geconcludeerd:

- Turnkey wordt meer geschikt geacht voor aanlegprojecten dan reconstructie- of onderhoudsprojecten, omdat risico allocatie bij de laatste twee problematischer is;
- Turnkey wordt meer geschikt geacht voor kleinschalige projecten met een korte doorlooptijd, omdat er maatschappelijke risico's verbonden zijn aan het verrichten van infrastructuurle werkzaamheden zonder enig toezicht van de wegbeheerder;
- Turnkey wordt minder geschikt geacht voor grootschalige projecten met een omvangrijke bestuurlijke projectomgeving;
- Turnkey werkt positief uit op innovatie, een hogere tijd- en prijszekerheid en een korte doorlooptijd;
- Turnkey biedt voordelen bij technisch complexe projecten en draagt bij aan verlaging van de procescomplexiteit;
- Turnkey is lastig als na contractering nog bestuurlijke procedures moeten worden ingepast.

Het onderzoeksresultaat is neergeslagen in de vorm van zgn. geschiktheidscriteria. Deze beschrijven kortweg bij welke projectkenmerken turnkey meer of minder geschikt is:

1. *Projecten waarbij de lage betrokkenheid van de opdrachtgever niet leidt tot maatschappelijk ongewenste situaties zijn geschikt voor turnkey.*
2. *Projecten waarbij ten tijde van contractsluiting veel onduidelijkheden heersen in de omvang en inhoud zijn ongeschikt voor turnkey.*
3. *Projecten waarbij de scope helder is en waarbij niet wordt verwacht dat deze in de contractuele fase wordt aangepast zijn geschikt voor turnkey.*
4. *Turnkey is geschikt voor projecten waarvoor de huidige stand van techniek geen oplossing biedt en waarin men de markt wil prikkelen om technische grenzen te verleggen.*



5. *Projecten waarbij een hoge prijszekerheid voor vereist wordt zijn geschikt voor turnkey.*
6. *Projecten waarbij een hoge tijdzekerheid voor vereist wordt zijn geschikt voor turnkey.*
7. *De kwaliteit van het bouwresultaat dient bij oplevering afdoende gecontroleerd en getoetst te kunnen worden.*
8. *Turnkey is minder geschikt voor projecten die gekenmerkt worden door een hoge omgevingscomplexiteit.*
9. *Projecten die gekenmerkt worden door een hoge proces complexiteit zijn geschikt voor turnkey.*
10. *Projecten die technische complex zijn, zijn geschikt voor turnkey.*
11. *Projecten die gekenmerkt worden door een hoge complexiteit ten gevolge van de korte doorlooptijd zijn geschikt voor turnkey.*

Aanbevelingen

- De kennisopbouw omtrent turnkey - die is ingezet tijdens het project Geluidsschermen A1-Stroe - moet worden doorgezet. Aanbevolen wordt om turnkey in de nabije toekomst toe te passen bij een droog infrastructuurproject met volledige inachtneming van de bovenstaande geschiktheidscriteria.
- De opdrachtnemers stuiten in de nieuwe rolverdeling nogal eens op een moeizame samenwerking met de betrokken publieke partijen van een bouwproject. Om de bereidwilligheid bij deze partijen te verhogen is het aanbevelenswaardig om als opdrachtgever deze partijen in een vroeg stadium in te lichten over zijn voornemen.
- De onzekerheden die zich in een vroeg stadium van een project voordoen, maken het voor een opdrachtnemer erg risicovol zich te binden aan een vaste prijs. De nieuwe 'Leidraad Aanbesteden van Geïntegreerde Contracten'¹, beschrijft een procedure die interessante perspectieven biedt als het gaat om prijsvorming en risicoallocatie, en zou in dit kader een mogelijke toevoeging kunnen betekenen voor de bredere toepasbaarheid van turnkey.
- Partijen met invloed op het ontwerp kunnen de ontwerpvrijheid sterk inperken. Door op voorhand de marges af te stemmen waarbinnen het aanbiedingsontwerp kan worden vormgegeven, wordt het risico van een onacceptabel bouwresultaat voorkomen.
- Risicovolle procedures die kunnen leiden tot scopewijzigingen zijn bij turnkey zeer ongewenst. Er wordt aanbevolen dergelijke procedures geheel te doorlopen alvorens de scope van werk contractueel wordt vastgesteld.

¹ CROW (2005), *Leidraad Aanbesteden van Geïntegreerde Contracten*, publicatienr. 229, Ede



Summary

Rijkswaterstaat is changing. Becoming an agency has led to another way of working and has -among other things- considerable consequences for its procurement methods. 'Market, unless' is now set by Rijkswaterstaat as a general starting point. The client, Rijkswaterstaat, is shifting more tasks and responsibilities towards market parties, so eventually Rijkswaterstaat can focus on its primary tasks with less FTE's. This thesis focuses on one new type of contract for procurement: Turnkey.

Turnkey is a contractual concept whereby a single contractor (after selection) is engaged to perform all obligations needed for the completion of the work based on the owners specifications, i.e., the supply of the design, the supply of equipment and materials and other construction obligations. Until this moment, Rijkswaterstaat has not gained much experience with turnkey-like contracts. From this perspective, Rijkswaterstaat aims at gaining more insights in which types of infrastructural works are suitable for application of turnkey-like contracts. To determine the appropriateness of turnkey-like contracts, procurement selection criteria are needed.

The purpose of the research is to ascertain a set of criteria for determining the appropriateness of turnkey-like contracts applicable to road infrastructure projects of Rijkswaterstaat.

Research shows the absence of a universal and undisputed definition of turnkey. This research therefore uses a work definition as a starting point. This work definition describes a division of roles between Rijkswaterstaat and contractors wherein Rijkswaterstaat applies minimal coordination and transfers design and build responsibilities as early in the development process as possible.

Based on this work definition, 16 interviews were executed and 7 stereotypical types of infrastructural projects were compared. Based on the acquired data, rankings of the most and least appropriate types of infrastructural projects for turnkey are defined. The considerations by which the respondents founded the project rankings are summarized into turnkey selection criteria and compared with the findings from literary study. Based on this analyses, it is concluded that:

- Turnkey is considered to be more appropriate for (new) building projects than reconstruction or maintenance projects.
- Turnkey is considered to be more appropriate for small-scale projects with a short developing time.
- Turnkey is considered to be less appropriate for large-scale projects with a complex governmental project environment.
- Turnkey has a positive influence on technically complex projects and contributes in the decrease of the process complexity.
- Turnkey is considered to be difficult to apply when governmental procedures have to be fitted in *after* the contract has been made up.

The results of this thesis are presented by means of so-called "fit-criteria". These fit-criteria summarize the main project characteristics that together indicate if turnkey is more or less applicable. The fit criteria are:

1. Projects in which less client involvement will not lead to social undesirable situations are appropriate for turnkey. (criterion is: the degree to which a decrease of (public party) client involvement leads to a decrease of social desirability).
2. Projects with an unclear scope are inappropriate for turnkey. (criterion is: clarity of scope)
3. Projects in which the scope is clear and in which the scope is not expected to change are appropriate for turnkey. (criterion is: degree to which possible changes in scope may still occur)



4. Turnkey is well suited for projects in which the present state of technology does not provide good solutions and in which one wants to incite the market to shift technical boundaries. (criterion is: degree to which application of new technology is necessary).
5. Projects in which building costs must be set assured are appropriate for turnkey.
6. Projects in which building time must be set assured are appropriate for turnkey.
7. It should be possible to check and test the delivered construction quality after completion of the project.
8. Turnkey is less appropriate for projects with high environment complexities.
9. Projects that are characterized by high process complexity are inappropriate for turnkey.
10. Technical complex projects are appropriate for turnkey.
11. Projects that are characterized by a high (organizational and technical) complexity due short building time are well fitted for turnkey.

Recommendations

- The development of knowledge about Turnkey should be continued. It's recommended to apply a turnkey contract on a project for road infrastructure with full regard of the above-mentioned fit-criteria.
- In the new division of roles resulting in "Market, unless", the contractors encounter difficulties in the cooperation with the involved governmental parties. To increase the willingness and "smoothness" of cooperation it is recommended that Rijkswaterstaat informs these parties of its intentions in an early stage of the procurement process.
- It's very risky for contractors to commit themselves to a fixed price in the early stages of a project when considerable uncertainties are still present. The new: 'Guideline on Procuring Integrated Contracts²' describes a procedure which offers interesting perspectives on price-making and risk-allocation, and could lead to a broader applicability of turnkey.
- Parties with influence on design of a buildingproject can restrict the freedom of design strongly. By settling the margins in which the design can be formed in an early stage, risk of getting a unacceptable design result can be minimized.
- Risky procedures which can lead to changes in scope are very unwanted It's recommended that these procedures are finished before scope is determined in contract.

² CROW (2005), *Leidraad Aanbesteden van Geïntegreerde Contracten*, publicatienr. 229, Ede



Inhoudsopgave

1. INLEIDING.....	11
1.1 PROJECTKADER	11
1.2 PROBLEEMSTELLING & DOELSTELLING	12
1.3 DE ONDERZOEKSVRAGEN	12
1.4 AFBAKENING.....	13
1.5 ONDERZOEKSSTRATEGIE	13
2. ONTWERP ÉN UITVOERING IN ÉÉN HAND	15
2.1 BOUWPROCESORGANISATIES	15
2.1.1 Fasering van het bouwproces.....	15
2.1.2 Kenmerken bouwprocesorganisaties	17
2.1.3 De glijdende schaal.....	20
2.2 TRANSACTIEKOSTEN PERSPECTIEF	20
2.2.1 De Transactiekostenbenadering.....	21
2.2.2 Gedragmatige vooronderstellingen.....	22
2.3 MODERNE CONTRACTVORMEN.....	23
2.3.1 Geïntegreerde samenwerking	23
2.3.2 Het overdrachtpunt	24
2.3.3 Projectbeheersing	26
2.3.4 Risicobeheersing en aansprakelijkheid	29
2.3.5 Rechtmatigheid	29
2.4 SAMENVATTING	30
3. WERKDEFINITIE TURNKEY	31
3.1 DEFINITIES	31
3.2 DE KARAKTERTREKJES VAN TURNKEY-ACHTIGE CONTRACTVORMEN	31
3.2.1 Betrokkenheid opdrachtgever.....	32
3.2.2 Het rechtskarakter	32
3.2.3 Verbintenisrecht.....	32
3.2.4 Het overdrachtpunt	33
3.2.5 De Beloningssystematiek	33
3.3 RESUMEREND.....	34
4. HYPOTHESEN SELECTIECRITERIA BPO'S.....	35
4.1 HYPOTHESEN	35
4.2 SAMENVATTING	38
5. TURNKEY IN DE PRAKTIJK	39
5.1 PROJECTEN.....	39
5.2 GESCHIKTHEIDSWAARDERING	40
5.2.1 Paarsgewijs keuzemodel.....	40
5.2.2 Overwegingen	41
5.2.3 Geschiktheidspercentages.	44
5.2.4 Vergelijking resultaat ontsluitingsmethodes.....	45
5.2.5 Resumerend.....	46
5.3 KOPPELING THEORETISCHE EN EMPIRISCHE SELECTIECRITERIA	46
5.3.1 Complexiteit	46
5.3.2 Risico allocatie	47
5.3.3 Innovatie	47
5.3.4 Bestuurlijke procedures	48
5.3.5 Flexibiliteit	49
5.3.6 Snelheid projectvoortgang.....	50
5.3.7 Prijszekerheid	50
5.3.8 Tijdzekerheid.....	51
5.4 EMPIRISCHE SELECTIECRITERIA	51
5.4.1 Maatschappelijke verantwoordelijkheid	51



5.4.2.	Kwaliteit opdrachtnemer	52
5.4.3.	Specificiteerbaarheid.....	52
5.4.4.	Toetsbaarheid	52
5.5	RANGSCHIKKING PROJECTEN VS. SELECTIECRITERIA	53
5.6	SAMENHANG SELECTIECRITERIA	55
5.7	VERANTWOORDING ONDERZOEK	56
5.8	SAMENVATTING	57
6.	TURNKEY, TENZIJ...	59
6.1	CONCLUSIE	59
6.2	AANBEVELINGEN VOOR RIJKSWATERSTAAT.....	61
6.3	AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK	62
7.	BIJLAGEN	66



1. Inleiding

Tegenwoordig hanteert Rijkswaterstaat voor aanleg, onderhoud en de uitvoerende beheertaken het principe 'Markt, tenzij', en gaat hij projecten steeds eerder op de markt zetten. In 2008 zullen voor tachtig procent van alle werkzaamheden geïntegreerde contractvormen worden gebruikt. Bij geïntegreerde contractvormen is sprake van een verschuiving van taken, verantwoordelijkheden en risico's tussen Rijkswaterstaat en de markt.³ Turnkey is zo'n geïntegreerde samenwerkingsvorm. Een vorm waarbij meer⁴ werkzaamheden op de markt wordt gebracht en waarover binnen Rijkswaterstaat veel onduidelijkheden heersen omtrent de reikwijdte en de bijbehorende risico's- en aansprakelijkheidsverdeling. De meerwaarde van deze samenwerkingsvorm ligt in zijn eigenschap dat de opdrachtgever minder contractbeheerstaken dient uit te voeren, wat dus tot lagere begeleidingskosten leidt. Maar is het verstandig dat Rijkswaterstaat deze contractbeheersing los laat? Is het een kwestie van simpelweg doen of een kwestie van laten?⁵

Rijkswaterstaat heeft een aantal nieuwe projecten op stapel liggen die in aanmerking zouden kunnen komen voor deze turnkey-achtige samenwerkingsvorm. Om te bepalen welke inkoopmethode het meest geschikt is, dient Rijkswaterstaat een afweging te maken in het aanbod van mogelijke contractvormen. Om turnkey-achtige contracten mee te nemen in deze afweging, is het noodzakelijk om als opdrachtgever over goede criteria te beschikken waaraan dit samenwerkingsconcept kan worden afgewogen tegen de meer gebruikelijke contractvormen. Het resultaat van dit onderzoek bestaat uit geschiktheidscriteria voor de toepassing van turnkey-achtige contractvormen voor de droge infrastructurele projecten van Rijkswaterstaat.

De paragrafen in dit hoofdstuk vormen gezamenlijk de leeswijzer van dit hoofdrapport. In dit hoofdstuk is de opzet van dit onderzoek beschreven. Met in volgorde; het projectkader, de probleem- en doelstelling, vraagstelling, afbakening en de onderzoeksstrategie. Het gehele rapport is als zodanig chronologisch ingericht.

1.1 Projectkader

Rijkswaterstaat (RWS) is op dit moment aan het veranderen. Rijkswaterstaat is begin 2005 begonnen met het functioneren richting een agentschap. De aanleidingen voor dit veranderingsproces zijn divers. De belangrijkste reden komt vanuit het kabinet. Het kabinet heeft de ambitie de overheid te moderniseren. De overheid moet zich gaan beperken tot haar kerntaken en die taken beter uitvoeren: eenvoudiger, efficiënter, effectiever en veel meer publieksgericht.⁶

De overheid wil in feite dat Rijkswaterstaat haar diensten tegen lagere kosten en zonder kwaliteitsverlies ten uitvoer brengt. Sterker nog, door deze nieuwe manier van werken moet tevens de kwaliteit van de diensten worden verbeterd. Binnen Rijkswaterstaat Oost-Nederland (RWS-ON) wordt er actief gezocht naar nieuwe manieren van werken (als agentschap zijnde). In 2001 stelde RWS de brief "Professioneel Opdrachtgeverschap 21^e eeuw" (P-OG 21) op. Dit document fungeert als 'paraplu' om het RWS-brede veranderingsproces praktisch en slagvaardig aan te pakken. P-OG 21 onderstreept de doelstelling van het ministerie dat het inkoopproces een fundamenteel andere aanpak moet krijgen. Rijkswaterstaat heeft na aanleiding van deze doelstelling zijn inkoopstrategie aangepast. Vanaf heden zullen geïntegreerde contractvormen de boventoon vormen. Turnkeycontracten en design & constructcontracten (D&C-contracten) vallen onder de

³ Min. van V&W, *Rijkswaterstaat, Handboek ECO-product Functioneel Specificeren*, sept. 2005

⁴ *Meer dan traditioneel, maar ook meer dan het geïntegreerde contract, design & construct*. Zie par. 2.3 voor nadere toelichting over onderwerp.

⁵ Deze afweging wordt vooralsnog gezien als een lastige kwestie, vanwaar de subtitel: "De kunst van het loslaten"

⁶ Min. van V&W, *Ondernemingsplan Rijkswaterstaat*, jan. 2004.



verzamelnaam 'geïntegreerde contracten'.⁷ In hoofdstuk 2 is op grond van de theorie een beeld geschetst van de eigenschappen en kenmerken van deze contractvormen.

1.2 Probleemstelling & doelstelling

De keuze van RWS-ON om toekomstige projecten eventueel te contracteren middels een turnkey-achtige overeenkomst komt klaarblijkelijk niet uit de lucht vallen (zie de vorige paragrafen). Agentschapvorming heeft een duidelijke toon gezet binnen RWS. Als een meer zelfstandig werkende uitvoeringsorganisatie wordt bij RWS meer de nadruk gelegd op zijn eigen verantwoordelijkheid en deskundigheid. Om ten aanzien van de inkoop een heldere en eenduidige afweging te kunnen maken heeft RWS het Afwegingsmodel Inkoopproces ontwikkeld. Het Afwegingsmodel is onder meer bedoeld om een juiste rol- en risicoverdeling met de markt te bereiken. Het afwegingsmodel leidt tot een goedgekeurd inkoopplan, waarin de keuze voor de contractvorm, de marktbenadering en de contractbeheersing gemotiveerd is vastgelegd. De overwegingen die in dit model plaatsvinden zijn voor een groot deel gebaseerd op kennis en ervaring. Om turnkey-achtige contractvormen in dit model meer aandacht te kunnen geven dient RWS meer inzicht te krijgen in deze samenwerkingsvorm.

Probleemstelling:

Rijkswaterstaat wil graag met minder mensen zijn kerntaken blijven vervullen. Turnkey kenmerkt zich als een contractvorm waarbij de opdrachtgever geen invloed uitoefent op het proces van een object en waar zowel het ontwerp als uitvoering onder verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer valt.

In de projecten portfolio van Rijkswaterstaat Oost-Nederland zitten een aantal projecten die eventueel in aanmerking zouden kunnen komen voor een turnkey-achtige samenwerkingsvorm. Rijkswaterstaat heeft geen ervaring met deze vorm van samenwerken. Om de geschiktheid van een "typisch" droog infrastructuurproject voor deze contractvorm te kunnen bepalen, dient Rijkswaterstaat te beschikken over de meest van toepassing zijnde geschiktheidscriteria.

Doelstelling:

Het doel van dit onderzoek is het vinden van de hiervoor genoemde relevante geschiktheidscriteria. Hiermee kan de geschiktheid van een bepaald type droog infrastructuurproject worden afgewogen en kan een deur worden geopend voor de toevoeging van turnkey-achtige contractvormen in het contractenbuffet van Rijkswaterstaat. De uiteindelijke doelstelling voor dit onderzoek is als volgt verwoord:

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de geschiktheidscriteria voor turnkey-achtige contractvormen bij droge infrastructuurprojecten van Rijkswaterstaat.

1.3 De onderzoeksvragen

Op basis van de doel- en probleemstelling voor dit onderzoek zijn onderzoeksvragen vastgesteld. De antwoorden op deze centrale vragen zorgen ervoor dat de doelstelling van dit onderzoek kan worden verwezenlijkt.

1. Wat wordt voor dit onderzoek verstaan onder turnkey?

- 1.1. Hoe luiden de "onomstreden" kenmerken van turnkey volgens de theorie?
- 1.2. Wat zijn de significante verschillen van de diverse definities van turnkey?
- 1.3. Welke kenmerken van turnkey worden er voor dit onderzoek aangenomen?

⁷ Zie definities turnkey in Stichting Bouwresearch (SBR), *Bouworganisatiemodellen en aannemingscontracten*, 2000 en CROW, *UAVgc: Ruim baan voor innovatieve contractvormen*, 2004.



2. **Welke categorie/ën van droge infrastructuurprojecten is/zijn volgens de empirie het meest geschikt voor een turnkey-achtige samenwerkingsvorm?**
 - 2.1. *Welke "stereo typische" projecten zijn uit de categorieën van de droge infrastructuur te onderscheiden?*
 - 2.2. *Welke categorieën van droge infrastructuurprojecten krijgen op grond van het empirisch onderzoek de hoogste positie in de ranglijst?*
3. **Hoe luiden de geschiktheidscriteria voor de toepassing van turnkey-achtige overeenkomsten bij droge infrastructuurprojecten?**
 - 3.1. *Welke theoretische selectiecriteria voor contractvormen zijn relevant voor turnkey?*
 - 3.2. *Wat zijn relevante selectiecriteria op basis van het empirisch onderzoek?*
 - 3.3. *Hoe pleiten deze selectiecriteria voor turnkey op basis van het empirisch?*

1.4 Afbakening

De afdeling nieuwe werken (WVN) van Rijkswaterstaat houdt zich bezig met onderhoud, aanleg en reconstructie van droge- en natte infrastructuur. Ondanks dat het onderzoeksontwerp zich leent voor beide werkvelden, vindt dit onderzoek slechts plaats binnen het kader van de *droge* infrastructuur. Aangezien dit onderzoek wordt verricht voor Rijkswaterstaat is er in het empirisch onderzoek voorbeeldprojecten/-cases gekozen die ook daadwerkelijk Rijkswaterstaatprojecten zijn of zijn geweest. Railinfra valt buiten het werkgebied van WVN en is dus een voorbeeld van droge infrastructuur die om de deze reden niet is onderzocht.

Bij het samenstellen van de lijst van voorbeeldprojecten is er in eerste instantie gezocht naar projecten binnen de portfolio van Rijkswaterstaat Oost-Nederland. Dit zullen relevante projecten zijn die, ongeacht in welke fase ze van het bouwproces mogen verkeren, representatief zijn voor een groot aantal gelijksoortige projecten en hierom uitstekend dienen als voorbeeldcases. Deze cases zijn beschreven in hoofdstuk 5.

Zoals reeds vermeld, dient dit rapport meer inzicht te geven over de wijze van inkoop als Rijksdienst zijnde. De aanbevelingen van dit rapport zullen daarom zijn gericht op de samenwerking tussen opdrachtgever (Rijkswaterstaat) en de opdrachtnemer. De opdrachtnemer kan naast een aannemer ook leverancier, ontwikkelaar of ontwerper zijn. De samenwerking tussen opdrachtnemer en onderaannemer of andere combinaties zonder Rijkswaterstaat worden niet in dit onderzoek bestudeerd.

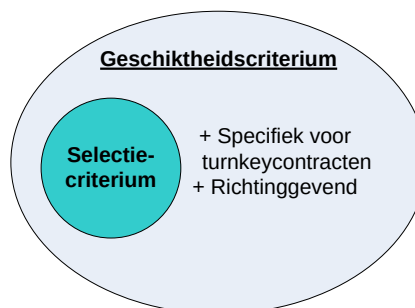
Binnen de bouwsector is turnkey inmiddels uitgegroeid tot een containerbegrip. Om de definitiebepaling zo consistent en helder mogelijk te krijgen wordt er voor dit onderzoek een werkdefinitie gehanteerd. Deze definitiebepaling is beschreven in hoofdstuk 3.

1.5 Onderzoeksstrategie

Dit onderzoek bestaat uit grofweg 3 delen, te weten: een theoretisch deel, een empirisch deel en een analytisch deel. In het eerste deel is er op grond van wetenschappelijke literatuur, documenten en vakbladen een definiërend kader gesteld van geïntegreerde contractvormen. In dit kader wordt eveneens kort de organisatie-theorie belicht. Op grond van de theoretische veronderstellingen en feiten, plus de visie van het huidige RWS-inkoopbeleid ten aanzien van geïntegreerde contractvormen, is er een werkdefinitie van turnkey bepaald. Aan de hand van de literatuur zijn de meest relevante selectiecriteria voor contractvormen vastgesteld. Dit zijn de criteria die opdrachtgevers hanteren bij de keuze van een contractvorm. Met betrekking tot deze theoretische selectiecriteria zijn er een 8-tal hypothesen opgesteld. Deze hypothesen geven een verwachting weer over de mate waarin deze selectiecriteria pleiten voor een turnkey contractvorm.

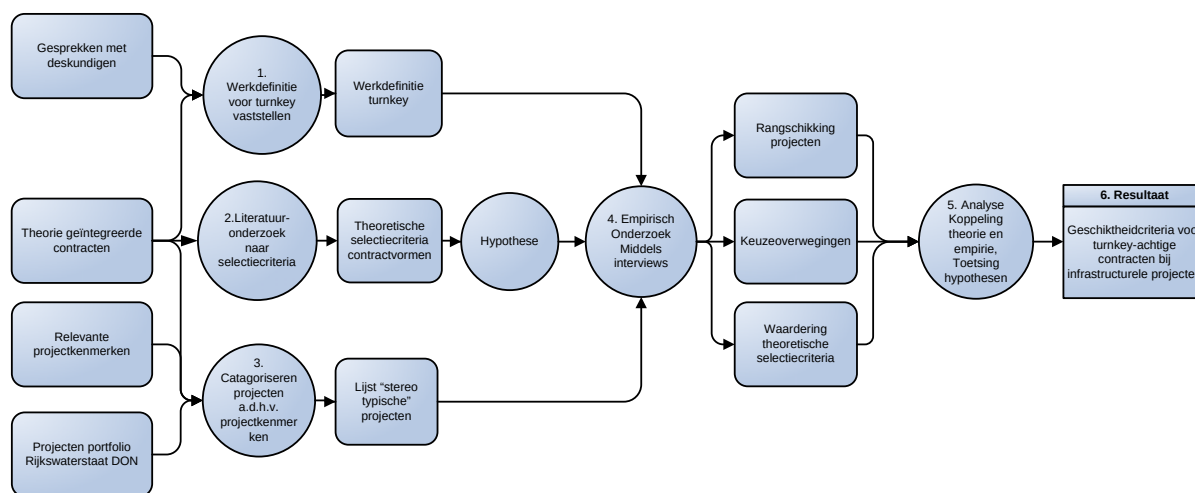
In het volgende deel, hoofdstuk 5, is het empirisch onderzoek én de analyse uiteengezet. Dit empirisch deel begint met de beschrijving van de projecten (cases). Vervolgens zijn de resultaatgegevens van het interview geordend en samengevat (zie bijlage VI voor een uitgebreide beschrijving van de opzet van dit interview). Het analyse deel bestaat uit de koppeling van de empirische data (kwalitatief en kwantitatief) met de theoretische achtergronden. Op basis van deze vergelijking zijn de hypothesen getoetst. De uitkomsten

van deze hypothesen vormen de basis voor het opstellen van de geschiktheidscriteria. Deze geschiktheidscriteria zijn afgeleid van de selectiecriteria en specifiek van toepassing voor de toetsing van droge infrastructurele projecten. Daarbij zijn deze geschiktheidscriteria in tegenstelling tot selectiecriteria richtinggevend en geven weer wanneer turnkey wel of niet geschikt is ten aanzien van bepaalde aspecten (zie onderstaand figuur).



Geschiktheidscriteria vs. selectiecriteria

Het onderzoeksmodel in figuur 1 geeft weer welke stappen er zijn genomen om tot het eindresultaat te komen.



Figuur 1, Onderzoeksopzet



2. Ontwerp én uitvoering in één hand

THEORETISCH KADER

‘Those who lack courage will always find a philosophy to justify it.’

ALBERT CAMUS

Er is veel literatuur voorhanden over aanbestedingen, bouwjuridische aspecten, standaardcontracten en bestekken. Enerzijds is er literatuur over de bekende contractvormen van ‘traditioneel’ tot ‘modern’, waarbij vooral de bouwjuridische aspecten worden belicht. Anderzijds is er projectmanagementliteratuur, waarbij de aandacht zich vooral richt op het bouwproces en op de vraag hoe dit proces zo goed mogelijk is te beheersen. Het is van belang om vooraf na te denken over hoe partijen met elkaar moeten samenwerken en hoe dit vertaald kan worden in overeenkomsten. Dit hoofdstuk gaat in op de diverse aspecten die bij het belichten van contractvormen worden bekeken. Allereerst zijn de eigenschappen van bouwprocesorganisaties (BPO's) in het algemeen bestudeerd. Vervolgens wordt na een korte terugblik op de traditionele contractvormen ingegaan op de moderne contractvormen. De kenmerken die van deze contractvormen zijn in het volgende hoofdstuk vertaald naar een werkdefinitie van een turnkey-achtige contractvorm.

2.1 Bouwprocesorganisaties

Bouwen vereist een proces, waarin met verschillende zaken rekeningen gehouden dient te worden. Dit proces, ook wel bouwproces genoemd, is in wezen een productieproces. Doel is immers het uiteindelijke product, het bouwwerk. In het Werkplan Technisch Beheer van het Innovatief Onderzoeksprogramma Bouw wordt het begrip “bouwproces” als volgt gedefinieerd:

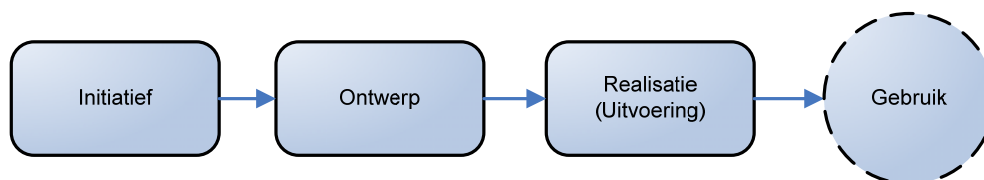
“Het omvangrijke gebeuren rond de planvoorbereiding, de planontwikkeling, de planuitvoering en het beheer van de gerealiseerde plannen” [IOP-Bouw, 1985].

In deze omschrijving loopt het bouwproces vanaf de initiatiefase tot en met het beheer en de sloop van het bouwwerk. In deze paragraaf zullen de kenmerken van een contractvorm worden beschreven. Hiervoor zullen diverse aspecten van het bouwproces worden aangehaald teneinde een inhoudelijk zo breed mogelijk beeld te vormen van dit proces.

2.1.1. Fasering van het bouwproces

De totstandkoming van een bouwobject kan gezien worden als een gefaseerd besluitvormingsproces. Onder faseren wordt verstaan: het in logische consequente stappen verdelen van alle projectactiviteiten, die noodzakelijk zijn om het gewenste projectresultaat te bereiken. Deze stappen worden de fasen van het bouwproces genoemd. In een fase worden op grond van de besluiten uit een voorgaande fase meer concrete oplossingen of meer concrete vragen gegenereerd.

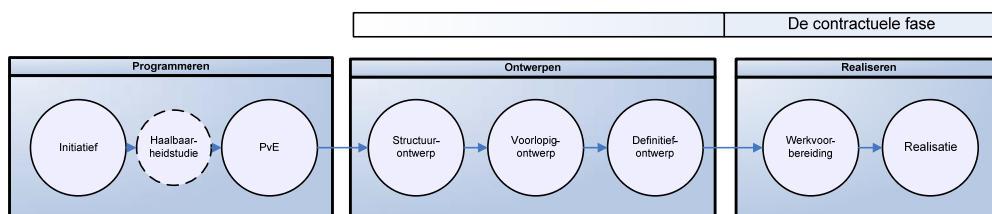
De in de hiervoor genoemde beschrijving van een bouwproces, met de fasering vanaf initiatief tot en met beheer en sloop, is een vaak voorkomende benadering. In het verleden werd het wat minder gecompliceerd beschreven, o.a. door Duyster. Hij onderscheidde drie fasen, namelijk: (1) Initiatief, (2) Ontwerp en (3) Uitvoering (realisatie). Na realisatie vindt gebruik plaats. De gebruiksfase maakt, in het kader van de life-cycle benadering, integraal deel uit van het bouwproces en is om deze reden bij de fasering van Duyster bijgevoegd. In figuur 3 is dit schematisch weergegeven [Duyster, 1975].



Figuur 2, Fasering bouwproces [Duyster, 1975]

Dit onderzoek heeft met name betrekking op die fasen, die nodig zijn om een bouwwerk te kunnen realiseren. Daartoe wordt voor het bouwproces een fasering aangehouden, welke gebaseerd is op de in de Nederlandse bouwnijverheid gangbare Nederlandse (voor)norm NEN 2574 [NNI, 1989]. Deze fasering werd op grote schaal gekozen als de meest gangbare opeenvolging van bouwwerkzaamheden. De hoofdfasering bestaat uit: (1) Programma, (2) Ontwerp, (3) Uitwerking en (4) realisatie. Echter in een integraal bouwproces, waarin ontwerp en uitvoering voor rekening komt van één partij (doorgaans de aannemer), valt de hoofdfase 3 'uitwerking' uiteen. Deze hoofdfase kan worden onderverdeeld in: Bestek en prijsvorming [Tijhuis, Maas en Spekkink, 1992]. De fase 'bestek en tekeningen' is expliciet van toepassing bij de meer traditionele contractvormen. Het bestek wordt geschreven door de opdrachtgever. Bij geïntegreerde bouwprocessen valt deze fase binnen het takenpakket van de ontwerpende opdrachtnemer en maakt integraal deel uit van zijn ontwerpwerk. De fase 'prijsvorming' vindt bij een integrale contractvorm veelal in een vroeger stadium plaats, er moet immers een prijs worden gevormd alvorens het werk wordt aanbesteed en voordat de ontwerpwerkzaamheden van de opdrachtnemer van start gaan. In dit onderzoek naar integrale bouwprocesvormen vragen deze verschillen in fasering voor een meer abstractere definiëring van de bouwprocesfasen. Vandaar dat conform de theorie van het projectmatig werken de volgende fase-indeling⁸ wordt gehanteerd (zie figuur 3). De contractuele fase is de fase waarin werkzaamheden binnen het contract tot uitvoering worden gebracht. Afhankelijk van de overdrachtpunt varieert de inhoud van deze fase (zie par. 2.3.2)

FASE	Beschrijving
Initiatief	Het vertalen van het idee naar duidelijke uitgangspunten middels een haalbaarheidsstudie;
Definitief:	De concrete projectformulering (het te bereiken eindresultaat) in de vorm van het programma van eisen (PvE);
Ontwerpfase:	Het uitwerken van het PvE in maakbare oplossingen. Het ontwerpen van deze oplossingen middels diverse ontwerpstappen (schetsontwerp, voorlopig ontwerp en definitief ontwerp);
Werkvoorbereidingsfase:	In deze fase wordt op basis van het definitief ontwerp uit de vorige fase details uitgewerkt en een <i>uitvoeringsplan gemaakt</i> ;
Uitvoeringsfase:	Het bouwen (realiseren) van het project en als laatste de oplevering van het werk;
Onderhoud/nazorgfase	Na oplevering gaat de gebruiksfase/exploitatiefase van start. Afhankelijk van het type contract kan dit gepaard gaan met onderhoudswerkzaamheden en/of exploitatie van het uiteindelijke bouwwerk/product.



Figuur 3, Fasering bouwproces

⁸ Zie ook bijlage I voor een fasering in combinatie met een Tracé/m.e.r.-procedure.



2.1.2. Kenmerken bouwprocesorganisaties

Het organiseren van een bouwproject vereist een aantal principiële overwegingen. Deze overwegingen hebben te maken met de gewenste rol-, taak-, en risicoverdeling van de deelnemers in het bouwproces, fasering en de exploitatie van een bouwproject.

Veel werkzaamheden in projecten worden door meerdere partijen uitgevoerd, die veelal nooit eerder met elkaar hebben samengewerkt. Desondanks wordt in een korte tijd van hen verlangd dat ze op een zeer efficiënte wijze met elkaar samenwerken. Om die reden is de keuze voor de bouworganisatie cruciaal. De gemaakte keuze vormt de basis voor de wijze van samenwerking en de verhoudingen tussen de diverse partijen. De mogelijkheden voor samenwerking van partijen bij bouwprojecten worden bouwprocesorganisaties (BPO's) genoemd.

Voor de karakterisering van deze BPO's bestaan er diverse aspecten die hiervoor in acht genomen kunnen worden. Volgens Dorée [1996] varieert de bouwprocesorganisatie op de onderstaande vijf aspecten, de zgn. Essential Characteristics of Construction Organization and Process (ECCOP-punten). Van elk van deze aspecten mag verwacht worden dat ze invloed uitoefenen op het gedrag van de participanten:

1. *het overdrachtpunt*: het punt in de fasering van het project waar de opdrachtgever inhoudelijk activiteiten en verantwoordelijkheden overdraagt aan de aannemer;
2. *de ontwerpende organisatie*: tot welke organisatie behoren de ontwerpers;
3. *de aard en omvang van concurrentie*: welke aanbestedingsmethodiek is gebruikt. Hoe zijn de potentiële opdrachtnemers opgeroepen, vergeleken en geselecteerd;
4. *de beloningsmethodiek*: op welke wijze wordt de (financiële) vergoeding uitgekeerd, door de opdrachtgever, gerelateerd aan de prestatie van de opdrachtnemer(s).
5. *de beheersstructuur*: zijn er speciale managementtaken in de bouwproces-organisatie gegroepeerd en toegewezen aan een derde organisatie? Denk hierbij aan directievoerende toezichthouders en/of ingenieursbureaus.

Voor elke vorm van een bouwprocesorganisatie wordt er voor de bovenstaande punten een (impliciete) beslissing gemaakt.

ECCOP-1: het overdrachtpunt

De faseovergang in het bouwproces waarop de opdrachtgever taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden overdraagt aan de opdrachtnemende partij is een belangrijk overdrachtpunt. De ligging van dit punt vormt een belangrijk kenmerk van het type bouwprocesorganisatie. Als deze overdracht plaatsvindt op basis van bestek en tekeningen wordt er gesproken over een traditioneel BPO. Bij een eerdere inschakeling van de opdrachtnemer gaat men richting de moderne contractvormen, zoals Design & Construct (D&C) en turnkey.

Deze twee kunnen variëren in overdracht van uitbesteding op basis van een functioneel gespecificeerd Programma van Eisen tot en met definitief ontwerp. Door het overdragen van ontwerptaken wordt er ook wel gesproken over "integrale uitbesteding".

ECCOP-2: de herkomst van de ontwerpers

De ontwerpers kunnen in dienst zijn van de opdrachtgever, de opdrachtnemer of werkzaam zijn bij een onafhankelijk architecten, ingenieurs- of adviesbureau. De ontwerpwerkzaamheden kunnen aldus verricht worden door de opdrachtgever zelf, door de aannemer of door onafhankelijke ontwerpers, hetzij ingeschakeld door de opdrachtgever, hetzij ingeschakeld door de aannemer. Als de onafhankelijke ontwerper wordt ingeschakeld door de opdrachtgever wordt er gesproken over een driehoek (ook wel het traditioneel model genoemd). Als de ontwerpers in dienst zijn of worden aangestuurd door de opdrachtnemer wordt er doorgaans gesproken over D&C of turnkey.

ECCOP-3: de aanbestedingswijze(n)

Voor inschakeling van externe partijen in een project wordt gebruik gemaakt van een aanbestedingsprocedure. De procedure omvat het uitnodigen van de potentiële participanten voor het doen van een aanbieding, het beoordelen en selecteren van



aanbiedingen, onderhandelen en het sluiten van een overeenkomst. Voor de selectie van een aannemer en voor de gunning van het werk is een speciaal reglement opgesteld, te weten: het uniform aanbestedingsreglement (UAR), hiervoor is op 1 december 2005 een vervanging: de ARW 2005 in werking getreden. Hierin is de nieuwe Europese richtlijn 2004/18/EG (Algemene richtlijn) geïmplementeerd⁹. De typen aanbestedingen variëren voornamelijk in de mate waarin gebruik wordt gemaakt van concurrentiemechanismen. In artikel 1.4.1 van het ARW 2005 zijn de verschillende wijzen van aanbesteden opgesomd¹⁰.

ECCOP-4: de beloningssystematieken

De geleverde prestatie van derden kan plaatsvinden op diverse manieren. In beginsel zijn er vier wijzen waarop deze inspanning verrekend kan worden [Dorée, 1996]:

1. vast bedrag/ lump sum: een vooraf vastgesteld bedrag voor een vastgesteld eindresultaat.
2. eenheidsprijzen per geleverde prestatie of geleverde verrichting; de eindafrekening wordt bepaald door vermenigvuldiging van hoeveelheden en vooraf overeengekomen prijzen per eenheid;
3. kostprijsbasis/ cost reimbursement: na verrichting wordt een rekening ingediend waarop de kosten nacalculatorisch gespecificeerd zijn;
4. indirect: de eindafrekening wordt bepaald op basis van een andere afrekening. Bijvoorbeeld de honorarium-regeling waarbij het honorarium voor de architect een percentage is van de uiteindelijke bouwsom.

De verantwoordelijkheden en de incentives verschuiven per verrekeningswijze. Bij een vast bedrag (1) zal de opdrachtnemer trachten het hoeveelheid werk binnen het contract zoveel mogelijk te beperken, eventueel ten koste van de kwaliteit. Immers, zijn winst zal groter zijn naarmate hij zijn kosten zo laag mogelijk houdt, zie figuur 3. In het algemeen kan worden opgemerkt dat er bij vaste prijscontracten sprake is van een resultaatsverplichting. Het lijkt dan van belang te zijn dat de opdrachtgever controleert of de opdrachtnemer inderdaad aflevert wat in het contract staat vermeld. Bij functioneel gespecificeerde eisen is dit een lastige kwestie (zie bijlage III) doordat functies doorgaans op meerdere wijzen kunnen worden vervuld. De controle stelt de opdrachtgever zeker dat een zo hoog mogelijke waardevorming van het eindproduct wordt gerealiseerd, zie figuur 4. Er is dus een tegengesteld belang tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer [de Ridder, 2003].

Bij deze verrekeningswijze liggen alle prijsrisico's *in principe* bij de opdrachtnemer¹¹. Door de opdrachtnemer boven een overeengekomen prijs gemaakte kosten, komen alleen voor vergoeding in aanmerking indien de opdrachtgever hiervoor haar vraagspecificatie heeft aangepast.

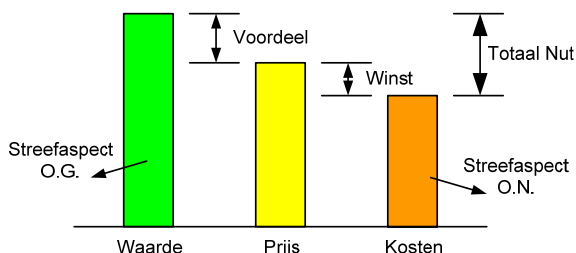
Bij verrekening op kostprijsbasis (3) zal de opdrachtnemer zoveel mogelijk werk, in het kader van het contract, willen uitvoeren. Want voor elke handeling die hij uitvoert staat een gegarandeerde prijs (incl. winstopslag). De opdrachtgever zal bij deze verrekeningsvorm trachten de kosten in de hand te houden door werkzaamheden te beheersen. Het prijsrisico ligt daardoor bij de opdrachtgever.

Bij verrekening op basis van eenheidsprijzen (2) wordt er afgerekend op een hoeveelheid van het contractueel omschreven resultaat. Nameting is essentieel in deze verrekeningsvorm.

⁹ Dit reglement beschrijft tevens een nieuwe procedure: de concurrentiegerichtte dialoog en een nieuwe aankooptechniek: elektronisch veilen en het sluiten van raamovereenkomsten

¹⁰ Min. van VROM, ARW2005, Aanbestedingsreglement Werken 2005, Deel 1.

¹¹ Zgn. vaste prijscontracten worden ook wel lumpsum-turnkeycontract of lumpsum-fixed price contract genoemd [de Koning en Spronken, 2001].



Figuur 4, Streefaspecten O.G. en O.N.

Bij de keuze van de verrekeningswijze spelen twee parameters een belangrijke rol [Dorée, 1996:151]: scope van het resultaat (wat moet er worden gemaakt) en scale van het resultaat (hoeveel moet er worden gemaakt). Deze parameters kunnen zowel bekend als onbekend zijn. In tabel 1 zijn vier combinaties ideaaltypisch in relatie gebracht met verschillende wijzen van afrekenen. Meetbaarheid van de prestatie speelt een belangrijke rol in de keuze van het verrekeningsmechanisme.

	Scale bekend	Scale onbekend
Scope bekend	Lump sum	Eenheidsprijzen (per eenheid resultaat)
Scope onbekend	Vaste prijzen voor opties	Cost plus (evt. eenheidsprijs per productiemiddel of een raamcontract);

Tabel 1, verschillende wijze van afrekening

In een contract hoeft niet altijd voor slechts één wijze van verrekening gekozen te worden. Vaak wordt een combinatie gemaakt van de verschillende wijzen van verrekening.

ECCOP-5: de beheersstructuur

Het aantal participanten in een bouwproces is bepalend voor de wijze van afstemming tussen deze participanten en de problemen die hier uit voort kunnen komen. Hoe meer taken er worden toegekend aan deze participanten, des te meer afzonderlijk beheerde deelprocessen er worden gecreëerd. Deze afzonderlijk deelprocessen zorgen er voor dat eerder overeengekomen prestaties en tegenprestaties moeten worden herroepen en herzien. Door specifieke beheersstructuren in te zetten kan afstemming worden gekanaliseerd. Enkele structuren die mogelijke afstemmingsproblemen voorzien, voorkomen en oplossen zijn:

- De opdrachtgever kan een aannemer een coördinatieopdracht verstrekken, om zo deze leiding te laten nemen in een werk met meerdere aannemers (nevenaanneming).
- De opdrachtgever schakelt een projectmanagementbureau in voor een betere afstemming tussen de verschillende technische adviseurs.

Naast de beheerstructuur zijn ook de beheersmogelijkheden die een opdrachtgever (of diens ingeschakelde toezichthouder) bezit in een BPO van groot belang¹². Deze beheersmogelijkheden zijn bepalend voor de invloed die de opdrachtgever heeft op het bouwproces- en product. Bij traditionele contractvormen heeft de opdrachtgever een veelheid aan mogelijkheden om het ontwerp- en uitvoeringsproces te 'regisseren'. Bij geïntegreerde contracten zijn deze mogelijkheden ingeperkt, aangezien de opdrachtnemer ontwerp, uitvoering en eventueel coördinatie voor zijn rekening neemt. Het gevaar van deze beheersing is, dat het bouwwerk niet nauwkeurig aansluit op de wensen van de opdrachtgever, hij kon immers niet te alle tijden het werk controleren en bijsturen.

¹² Dit aspect is een aanvulling op de door Dorée gedefinieerde ECCOP-punt 5. De beheersmogelijkheid is een onderscheidend kenmerk bij de karakterisering van D&C en turnkey-achtige contractvormen.



2.1.3. De glijdende schaal

Bij geïntegreerde contracten varieert de mate waarin het ontwerp is uitgewerkt alvorens het op de markt wordt gebracht. De uitersten zijn enerzijds een volledig gedetailleerd (uitvoerings)ontwerp, vrijwel vergelijkbaar met een traditioneel bestek en anderzijds uitbesteding op basis van een uitgewerkt Programma van eisen. Dit laatste is mogelijk in de vorm van een eenvoudig gedefinieerde bouwbehoefte.

Het verbinden van deze twee uitersten vormt een glijdende schaal van de meer traditionelere contracten tot de meer moderne contractvormen, zie Figuur 5.

Naast het onderscheid in de manier van ontwerpuitwerking wordt deze schaal ook toegepast om de mate van overdracht van verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid aan te geven. Jansen [1996] begint bij het traditionele (klassieke) model en eindigt bij de moderne bouwcontractvorm. Bij deze laatste zijn de door de opdrachtgever uit te oefenen taken en bevoegdheden volstrekt geminimaliseerd. In dit geval beperkt de opdrachtgever zich dan tot de communicatie van zijn behoeften en ideeën aan de opdrachtnemer, waarna hij zich van verder beïnvloeding van het bouwproces onthoudt. Daarbij stelt Jansen voor dat aansprakelijkheidsvragen met betrekking tot deze moderne contractvormen mede moeten worden beantwoord met inachtneming van de wijze waarop de opdrachtgever binnen elk van de varianten op de geschetste glijdende schaal diens concreet toegekende taken en bevoegdheden heeft uitgeoefend [van den Berg *et al.*, 1996:13]. Van den Berg [1996] bepleit dat contractvormen zoals D&C en turnkey per overeenkomst steeds weer andere posities innemen op deze schaal. Deze contractvormen vertonen zich dus als vlaggen die vele, verschillend samengestelde, ladingen kunnen dekken. Hij vindt het daarom niet goed mogelijk voor deze contractvormen als zodanig algemene uitspraken te doen over de wijze waarop de opdrachtgever zich daarbij jegens de bouwer heeft te gedragen en met name over de mate waarin hij zich met het realiseringsproces zou mogen inlaten¹³.

Bouwfases	Traditioneel samenwerkingsconcept	Geïntegreerd samenwerkingsconcept	
	Bestek + Tekeningen	D&C-contract	Turnkey-contract
Initiatief			
Definitie	Verantwoordelijkheid Opdrachtgever		
Programma van eisen			
Voorlopig ontwerp			
Definitief ontwerp			
Uitvoeringsontwerp		Verantwoordelijkheid Opdrachtnemer	
Werkvoorbereiding			
Uitvoering			
Onderhoud			

Figuur 5, Glijdende schaal BPO's [bron: CROW]

2.2 Transactiekosten perspectief

Dorée [1996] stelt vast dat een bouwprocesorganisatie een tijdelijke coalitieorganisatie is die voor de duur van een project met behulp van contracten bijeengehouden wordt. Op grond van een citaat¹⁴ van Moerland vindt hij het zinvol een bouwprocesorganisatie te bezien vanuit de transactiekostenbenadering, omdat deze meer aanknopingspunten biedt dan

¹³ Bij het ontwerp van de UAV-GC is duidelijk rekening gehouden met dit punt: "Een van de belangrijkste kenmerken van de UAV-GC is de relatief grote vrijheid die een opdrachtgever heeft bij de invulling van de contractvoorwaarden". Van Reeuwijk, projectleider UAV-GC van het CROW. Zie voor meer informatie het blauwe kader: Administratieve- en juridische kaders, pag.21.

¹⁴ Moerland in Van Dam 1989:47: "Het zwaartepunt van de agency-theorie is gelegen in de bestudering van het prikkelingsvraagstuk inzake presteren van de gelastigde. Het zwaartepunt van de transactiekostentheorie is gelegen in de bestudering van de kenmerkende eigenschappen van transacties".



vergelijkbare theorieën zoals bijvoorbeeld de agency-theorie. Ook voor dit onderzoek lijkt het mij verstandig ten behoeve van contracteigenschappen deze theorie beknopt te belichten. De transactiekosten benadering is een onderdeel van de nieuwe institutionele economie. De nieuwe institutionele economie is sterk micro-economisch georiënteerd; zij concentreert zich op 'nanoeconomic reasoning' [Arrow 1987:734]. Zij gaat uit van twee eenvoudige vooronderstellingen: "(1) *Institutions matter*, and (2) *institutions are susceptible to analysis*" [Matthews 1986:903; Williamson 1990:8; Williamson 1994: 77]. De verschillende stromingen of deelperspectieven die onder deze noemer opereren, hebben met elkaar gemeen dat zij organisaties benaderen vanuit de optiek van contracten. Het zijn dus in zekere zin allemaal *contractuele benaderingen*. In de transactiekostenbenadering worden de kenmerken van de transactie als verklarende variabelen gezien voor verschillende contractvormen. De concepten van de transactiekostenbenadering (TCE¹⁵) lijken volgens Dorée [1996] een goede basis te vormen voor de vergelijking van verschillende varianten van het ontwikkelingsproces van civiele objecten (contracttypen) vanuit een economische invalshoek.

2.2.1. De Transactiekostenbenadering

De TCE is een onderdeel van de hernieuwde belangstelling voor de nieuwe institutionele economie. In de TCE worden organisatieproblemen behandeld in termen van problemen die zich voordoen bij sluiten van contracten. De TCE is een *transactionele* benadering. In de transactiekostenbenadering van (economische) organisaties worden transacties beschouwd als de basiseenheid van analyse¹⁶. Het kernbegrip waarmee zij opereert is dus *transactie*.

De transactiekosten kunnen het beste worden vergeleken met fricties in mechanische systemen. Zoals mechanisme beweging onmogelijk is zonder fricties (wrijving), zo kunnen economische systemen niet functioneren zonder dat er transactiekosten optreden. Transactiekosten zijn de kosten van het onderhandelen over en het bekrachtigen van overeenkomsten. Bij transactiekosten kunnen *ex ante* en *ex post* soorten worden onderscheiden. De *ex ante* transactiekosten worden gegenereerd door activiteiten die vooral samenhangen met het tot stand brengen van een transactie¹⁷:

- 1) Zoek- en informatiekosten met betrekking tot de prijzen waartegen goederen worden aangeboden, de kwaliteit van die goederen en de geschiktheid en capaciteit van aanbieders om dergelijke goederen te kunnen produceren;
- 2) Onderhandeling- en besluitvormingskosten met betrekking tot de juridisch administratieve voorwaarden die op het tussen vrager en aanbieder te sluiten contract van toepassing worden verklaard.

De *ex post* kosten omvatten volgens Williamson [1985:388]:

- 1) De kosten van het opzetten en runnen van de beheersstructuur waaraan het toezicht op naleving van contracten is toevertrouwd en waarnaar disputen worden verwezen en worden geregeld;
- 2) De aanpassingskosten die optreden wanneer posities op een verkeerde wijze op de verschuivende contractcurve worden gezet;
- 3) De onderhandelingskosten die nodig zijn voor aanpassen (of voor het gebrek daaraan) en de borgkosten van het effectueren van betrouwbare overeenkomsten.

De transactiekostenbenadering stelt dat, afhankelijk van een aantal factoren, bepaalde typen contracten geschikter zijn dan andere. Een belangrijke vraag hierbij is of activiteiten door de organisatie geïncorporeerd moeten worden of dat de organisatie de activiteiten beter kan uitbesteden. Er wordt onderscheid gemaakt tussen productiekosten en de productefficiency enerzijds en de beheerskosten anderzijds. Voor de keuze van een bepaalde

¹⁵ TCE: *TransactionCost Economics*

¹⁶ In het onderzoek van economische organisaties zijn verschillende eenheden van analyse voorgesteld: het beslissingsproces (Simon), eigendom (eigendomsrecht economen), industrie of bedrijf (industriële of bedrijfssociologie), individu (agency theorie).

¹⁷ Lingard/Hughes/Chinyio 1998 in Jansen 2001, p. 14.



voorzieningswijze dienen productiekosten én transactiekosten in de afweging te worden meegenomen.

2.2.2. Gedragmatige vooronderstellingen

TCE vertrekt vanuit de visie van de 'contractual man'. De 'menselijke natuur zoals wij die kennen' wordt bij TCE gekenmerkt door referentie aan 'beperkte rationaliteit' en 'opportunisme'.

De eerste gedragmatige veronderstelling erkent de grenzen van cognitieve competentie. *"The capacity of the human mind for formulating and solving complex problems is very small compared with the size of the problems whose solution is required for objectively rational behaviour in the real world"* [Simon 1957:198]. Het vermogen van mensen om complexe problemen te formuleren en op te lossen is beperkt. Deze beperking heeft zijn weerslag op de contractanten. Ondanks hun wil om rationeel te handelen zijn zij hiertoe slechts in beperkte mate voor in staat.

De tweede gedragmatige veronderstelling, opportunisme. Williamson [1985] veronderstelt dat de bij een contract betrokken partijen hun eigen belangen nastreven en er daarom belangenconflicten bestaan die getransformeerd worden in een onderhandelde orde via terugkerende transacties, "self-interest seeking with guile".

Deze twee veronderstellingen zijn de basis voor de transactiekostenbenadering. De begrensde rationaliteit laat onzekerheid over de toekomst bestaan; het opportunisme stelt dat economische actoren kunnen trachten voordeel uit onvoorziene situaties te halen, zelfs als dat de belangen van anderen zou schaden. De effecten van begrensde rationaliteit en opportunisme op het verloop van een transactie, zijn afhankelijk van vier eigenschappen van de specifieke transactie.

- mate van onzekerheid
- frequentie
- transactiegebonden investeringen
- duur van de transactie

De eerste drie kenmerken worden genoemd door Williamson en de laatste door o.a. Moerland [in Dorée 1996:170]. Bij de mate van onzekerheid wordt verondersteld dat naarmate een transactie meer onzekerheid kent, de transactiekosten zullen oplopen doordat de transactie langer duurt en de risico's hoger zijn. Een hoge frequentie van transacties zorgt ervoor dat de transactiekosten hoger worden. Daarentegen kan door de hoge frequentie schaalvoordelen en leereffecten optreden waardoor de productie- en transactiekosten per eenheid afnemen.

In een optimale situatie blijven de transactiekosten dus zo laag mogelijk. In de praktijk van totstandkoming en uitvoering van geïntegreerde contracten voor infrastructurele projecten is de aard en vooral ook de omvang van de *ex ante* transactiekosten en de *ex post* transactiekosten van een onmiskenbare aanwezigheid en grootte. Jansen [2001:15] noemt een aantal transactiekostenverhogende aspecten welke bijzonder kenmerkend zijn voor de uitbesteding van (complexe) infrastructurele D&C projecten:

- 1) De mate waarin transactiespecifieke investeringen noodzakelijk zijn. Een aanbieder die omvangrijke investeringen moet doen die alleen voor deze ene transactie van belang zijn, zal zich ervan willen vergewissen dat die investeringen ook met de te sluiten overeenkomst zijn terug te verdienen. Dat beïnvloedt de onderhandelingen en daarmee ook de hoogte van de transactiekosten;
- 2) De complexiteit van de transactie en de onzekerheid over de kwaliteit van de bij de transactie betrokken goederen (bouwobject). Hoe complexer de goederen, des te gedetailleerder de overeenkomsten, des te hoger de transactiekosten;
- 3) De ingewikkeldheid van het meten van de kwaliteiten van de bij de transactie betrokken goederen. Hoe moeilijker dat is, des te hoger de controlekosten.

Hoe meer van deze aspecten in een concreet geval aan de orde zijn, des te meer zullen de transactiekosten toenemen en des te waarschijnlijker het is dat het goedkoper is om de

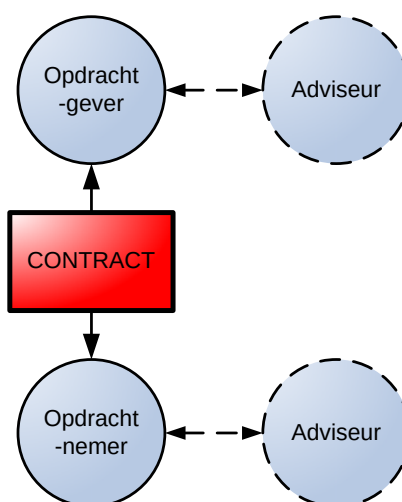
productie van de goederen in eigen huis te houden in plaats van die uit te besteden aan de markt¹⁸.

2.3 Moderne contractvormen

In de praktijk worden dikwijls begrippen naar voren geschoven om moderne bouwcontractvormen te kunnen duiden. Daarbij kan worden gedacht aan termen die vanuit de Anglo-Amerikaanse (bouw)industrie naar het Europese Continent zijn overgewaaid, zoals 'turnkey', 'design & build', 'package deal', 'fast tracking', 'general contracting' en 'Private Finance Initiative'. Voorts verwijst men naast de genoemde termen naar Nederlandse begrippen, zoals *bouwteam*, *prestatiebestek*, *design&construct* en *projectontwikkeling*. Het is van belang om vast te stellen dat al deze begrippen in de praktijk zijn ontwikkeld en dat hun betekenis in de eerste plaats wordt uitgelegd door diegenen die daadwerkelijk in de praktijk werkzaam zijn met deze bouwcontractvormen [Jansen, 1996]. In de theorie worden er vele pogingen gedaan om deze contractvormen in te kaderen en eenduidig nader te definiëren. Er is echter nog geen sprake van een eenduidige begripsbepaling van turnkey en design&construct. Het belangrijkste overeenstemmende kenmerk van deze twee vormen is de integrale aanpak van het bouwproces, d.w.z. ontwerp en uitvoering in één hand. Binnen het kader van dit onderzoek wordt gekeken naar geïntegreerde contractvormen die in de praktijk aangeduid worden als *Design & Construct* en *Turnkey*. Voordat wordt ingesprongen op de toepassing van deze vormen en de verschillen die hierbij te onderkennen zijn wordt in eerste instantie een algemeen theoretisch kader gevormd omtrent hun gemeenschappelijke noemer; geïntegreerde contractvormen.

2.3.1. Geïntegreerde samenwerking

Het geïntegreerde contract is een contractvorm waarbij de opdrachtnemende organisatie zowel het ontwerp als de uitvoering voor haar rekening neemt en daar ook in hoge mate verantwoordelijk en aansprakelijk voor is [de Koning *et al.*, 2001]. Geïntegreerd moet daarbij worden opgevat worden als een bundeling van taken, verantwoordelijkheden, bevoegdheden en risico's onder één contract, binnen één rechtspersoon (welke dientengevolge aanspreekbaar is voor het geheel van ontwerp, uitvoering en de integratie daarvan)[Dorée, 1996], zie het relatieschema in figuur 6. Door deze bundeling van taken wordt zowel de communicatie als de verdeling van verantwoordelijkheden vereenvoudigd ten opzichte van de traditionele contractvorm (zie bijlage II). Het schuiven van verantwoordelijkheden tussen ontwerpende en uitvoerende partijen is niet meer mogelijk, de opdrachtnemer is immers aansprakelijk voor zowel het ontwerp als de uitvoering daarvan.



Figuur 6, Relatieschema geïntegreerde contractvormen

¹⁸ Zo voegen Van Velthoven/Van Wijck 1997, p.35 daaraan toe



Deze manier van samenwerken wordt nogal eens beschouwd als een nieuw en innovatief contractmodel, maar is een feit: een model dat in de 19^{de} eeuw al werd toegepast. De laatste decennia is deze geïntegreerde aanpak ook in de bouw, met name in de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk weer meer toegepast. Deze landen zijn dan ook gestart met het ontwikkelen van standaardcontracten en -voorwaarden. Ook in Nederland kent men inmiddels als juridisch- en administratief kader de UAV-GC (Uniforme Administratieve Voorwaarden voor Geïntegreerde Contracten), waarin standaardvoorwaarden en administratieve regelingen zijn samengevoegd voor specifiek geïntegreerde contracten (zie kader: Administratieve en juridische kaders)

Vaak worden geïntegreerde contracten geassocieerd met een meer efficiënte en snellere aanpak, omdat aannemers een betere kennis hebben van het uitvoeringsproces en dus ook op een efficiënte wijze het ontwerp zouden kunnen coördineren¹⁹. Door integratie van ontwerp en uitvoering kan de opdrachtnemer zich tevens kwalitatief onderscheiden ten opzichte van zijn concurrenten, iets wat bij beoordeling op basis van laagste prijs moeilijk te realiseren is.

D&C en turnkey zijn beide termen die in de Nederlandse bouwsector gebruikt worden als naamgeving voor (inhoudelijk soms ver uiteenlopende) geïntegreerde contractvormen. De combinatie van ontwerp- en uitvoeringstaken is niet alleen het onderscheidende criterium van deze vorm, het is het *enige* onderscheidende criterium [Dorée 1996]. De termen D&C en turnkey geven geen uitsluitsel over de mate en de vorm waarin concurrentie toegepast wordt (openbaar, onderhands, enz.) en de wijze van verrekenen (lump sum, verrekenprijzen, enz.). Wel zijn er tussen deze twee vormen in de praktijk karakteristieke onderscheidende kenmerken te onderkennen als het gaat om projectbeheersing en overdracht (zie de ECCOP-punten 1 en 5). Deze zijn voor sommige specifieke gevallen nog ver van onderscheidend, maar vormen een zeker aangrijpingspunt als het gaat om (werk)definiëring van de turnkey contractvorm. In de volgende paragrafen worden deze twee punten besproken.

Administratieve- en juridische kaders

Bij de traditionele contractvormen sloten de opdrachtgevers in de regel afzonderlijke contracten met ontwerpende en uitvoerende partijen. Op die contracten verklaren zij dan standaardvoorwaarden van toepassing. De meest gehanteerde standaard-voorwaarden voor contracten met ontwerpende partijen zijn de Standaardvoorwaarden 1999 Rechtsverhouding opdrachtgever-architect (SR 1999) en de Regeling van de Verhouding tussen opdrachtgever en adviserende Ingenieursbureau 1998 (RVOI 1998). Voor contracten met uitvoerende partijen grijpen opdrachtgevers veelal terug op de Uniforme Administratieve Voorwaarden 1989 (UAV 1989).

Bij geïntegreerde contracten bleek het lastiger de hiervoor beschreven standaard-voorwaarden van toepassing te verklaren, aangezien deze waren opgesteld vanuit de gedachte dat ontwerpende en uitvoerende partijen uit gescheiden organisaties bestonden. Door de toename van het gebruik van deze (destijds) nieuwe contractvorm werd er in 1998 gestart met het ontwikkelen van een nieuw juridisch en administratief kader voor toepassing van specifiek geïntegreerde contracten, genaamd de UAV-GC. De meest recente versie van dit kader heeft de toevoeging 2005.

Op internationaal gebied wordt al vele jaren gebruik gemaakt van de publicaties van de Fédération des Ingénieurs-Conseils (FIDIC). Deze publicaties met standaard-voorwaarden voor contractering worden gerefereerd als o.a.: Red Book, Yellow Book, Orange Book en het meest recente Silver Book. Elk beschrijven ze kaders voor specifieke samenwerkingsvormen. Conditions of Contract for Plant and Design-Build (Yellow Book), is van toepassing voor D&C samenwerkingsvormen en Conditions of Contract for EPC/Turnkey Projects (Silver Book) voor turnkey-achtige samenwerkingsvormen. Omdat deze voorwaarden op internationaal vlak worden toegepast is de juridische verwoording slechts in het engels beschreven. De voorwaarden zijn van algemene aard en de toepassing blijft sterk afhankelijk van de wet zoals in het land van gebruik is geschreven. Zo bezit de UAV(-GC) een sterke koppeling met het burgerlijk wetboek. Dit maakt de UAV juist uniek voor, en slechts toepasbaar in, Nederlandse wetstaten.

2.3.2. Het overdrachtpunt

Zoals de naam het reeds verkapt is er bij Design & Construct sprake van een zgn. 'design' functie. De opdrachtnemende partij neemt naast de uitvoering tevens (een deel van) het

¹⁹ Optimale integratie wordt ook aangeduid met de term 'constructability' uit Griffith A. & Sidwell T., *Constructability in Building and Engineering Projects*, University of South Australia en zo ook in Haselhoff, F. (1988), *Het kan best anders in de bouw*, publicatie 166, SBR, Rotterdam.



ontwerp van het te bouwen object voor zijn rekening. Daar ligt in principe ook de kracht in deze vorm van samenwerken.

Het overdrachtpunt²⁰ bepaald echter de mate waarin het ontwerp reeds is gedefinieerd door de opdrachtgever (of diens adviseur). Dit punt is het moment waarop met één opdrachtnemer het contract wordt gesloten waarin de realisatie (incl. ontwerp) van het object overeengekomen wordt. Zoals beschreven in paragraaf 2.1.1, fasering, bestaat de bouwontwerpfase uit meerdere opeenvolgende deelfaseringen, te weten: *structuurontwerp* (S.O.), *voorlopig ontwerp* (V.O.), *definitief ontwerp* (D.O.) en als laatste *detaillering* (deze laatste wordt ook wel eens in de fase *uitwerking* meegenomen). In een geïntegreerd contract, zoals een D&C-contract, is de omvang van de ontwerpstaak voor het bouwwerk (of een deel hiervan) afhankelijk van de status c.q. uitwerking van deze ontwerpen ten tijde van de overdracht. Zo kan een bouwvraag op de markt worden gezet op basis van: PvE, S.O., V.O. of D.O. of een combinatie hiervan. Hierbij verschuift niet alleen de aansprakelijkheid en verantwoordelijkheid maar tevens de daarbij horende risico's. Voor een opdrachtgever is het van belang zijn voorbereidingswerk voldoende te hebben uitgewerkt alvorens men deze overdraagt, zo schrijft de UAV-GC voor: *De opdrachtgever is verantwoordelijk voor: de door hem verstrekte uitgangspunten (PvE, voorontwerp, grond- en bodemgegevens) voor het ontwerp, waaronder de keuze voor het oplossingsprincipe van het ontwerp en het project in relatie tot de omgeving, inclusief relatie tot bestuurlijke (goedkeurings)processen.*²¹ Deze variatie in het moment van overdracht zorgt er voor dat een geïntegreerd contract sterk projectspecifiek is ingericht en niet zonder meer over één kam mag worden geschoren. Verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden verschuiven over de hiervoor geschetste glijdende schaal²². Hoe meer de opdrachtgever zijn vraagspecificatie concretiseert, des te meer verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid hij impliciet naar zich toe trekt, immers: wie bepaalt, die betaalt.

Vanuit het perspectief van de opdrachtgever zou een minimale concretisering gewenst zijn, hetgeen onvermijdelijk tot gevolg heeft dat zijn vraag op verschillende manieren zou kunnen worden geïnterpreteerd. Vraagspecificaties die voor verschillende uitleg vatbaar zijn, vormen het ernstige risico dat de feitelijk gerealiseerde en de oorspronkelijk overeengekomen prijs-kwaliteitverhouding niet met elkaar in overeenstemming zijn. De opdrachtgever is er niet bij gebaat wanneer achteraf blijkt dat er bij haar contractpartij ten tijde van het uitbrengen van de prijsaanbieding onduidelijkheden bestonden ten aanzien van de vraag hoe de vraagspecificatie kon en mocht worden geïnterpreteerd. Het is van belang dat die onduidelijkheden op tafel komen voordat er prijsaanbiedingen worden gedaan.

De kracht van geïntegreerde contracten ligt in de mogelijkheid tot procesintegratie, met daaraan gekoppeld een acquisitieproces dat aanstuurt op optimalisatie van het ontwerp richting eindproduct. Om deze meerwaarde te verkrijgen dient er minstens een eenduidig, onveranderlijk, compleet en correct programma van eisen aanwezig te zijn. Dit laatste verantwoord tevens het vereisen van een prijsgarantie in een vroeg stadium [Verwey, 2000]²³.

Daarentegen dient vanuit het oogpunt van de *ex ante* transactiekosten het proces van informatie-uitwisseling globaal en vooral bescheiden van opzet te zijn. Zeker voor wat betreft het verkennen en in kaart brengen van mogelijke oplossingsrichtingen en risicovolle interacties dienen de investeringen van partijen in voornamelijk de verkennende fase zo beperkt mogelijk te blijven [Jansen, 2001:33]

Echter achter een abstracte vraagspecificatie schuilt het gevaar dat de opdrachtnemer het werk anders (in de zin kwaliteit, prijs en tijd) uitvoert dan gewenst. Teneinde dit risico te beperken en meer contractuele zekerheid te schapen dient de concretisering verder te worden uitgewerkt. Om de concretisering van de vraagspecificatie te vergroten zou het moment van contracteren in het proces verder naar achter gelegd worden. Een gevolg daarvan is wel dat de mogelijkheden tot procesintegratie worden verkleind.

²⁰ Zie par. 2.1.2, ECCOP-punt 1.

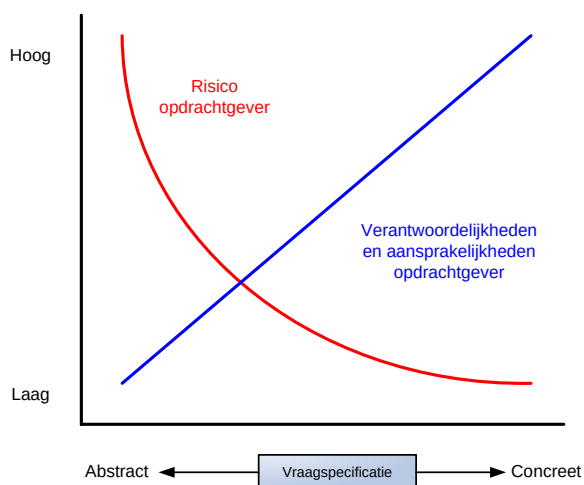
²¹ Zie UAV-GC 2005, art. 3, lid. 2,3 en 4, *verantwoordelijkheid van de opdrachtgever*.

²² Zie par. 2.1.3, *De glijdende schaal*

²³ Verwey (2000), *Design & Build voor de ontwikkelende belegger*, Loosdrecht, zie ook: 2.4.5.



Het bovenstaande impliceert een duidelijk spanningsveld in de voorkeur voor mate van concretisering. In figuur 7 is dit spanningsveld geschetst²⁴.



Figuur 7, Spanningsveld overdrachtpunt vanuit O.G.

2.3.3. Projectbeheersing

Het beheersen van een bouwproject omvat alle sturende en regelende activiteiten, die erop gericht zijn deze planmatig en binnen de beschikbare middelen te doen verlopen [Maas, 2004]. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar beheersing van het te bouwen object en beheersing van het proces. Het uitgangspunt bij de beheersing van het bouwobject is het bewaken van de drie aspecten, kwaliteit, tijd en geld. Er wordt nog wel een vierde aspect genoemd: risicobeheersing. Dit beheersaspect is echter verweven met elk van de drie genoemde beheersaspecten en wordt in paragraaf 2.4.4. nader toegelicht. Voor beheer van het bouwproces worden veelal de aspecten organisatie en informatie genoemd; dit zijn echter nooit doelen op zich maar middelen om een doel zo soepel mogelijk te bereiken [Rutten *et al.* in Cement, 2002]. Hieronder volgt een korte uiteenzetting van de hiervoor genoemde drie beheersingsaspecten.

Kwaliteitsbeheersing

Onder kwaliteitsbeheersing wordt in de normenserie NEN-ISO 9000 verstaan: *operationele technieken en activiteiten die worden aangewend om aan de kwaliteitseisen te voldoen*. Kwaliteit is het leveren wat de klant vraagt en wel tegen reële proceskosten. Er is dus 100% kwaliteit wanneer de oplossing voldoet aan de vraag [Bakker, 1996:9]. Bij de traditionele contractvorm wordt de kwaliteit van het product vastgelegd door middel van technische eisen in het bestek en tekeningen. Door toezicht kan worden gecontroleerd of het gebouwde aan de vastgelegde technische eisen voldoet. Bij geïntegreerde contractvormen wordt er meer nadruk gelegd op de functionele eisen ten aanzien van kwaliteit in plaats van technische eisen. Bij de opdrachtnemer komt hierdoor meer nadruk te liggen op het kwaliteitsborgingsproces, omdat hij richting de opdrachtgever moet kunnen aantonen dat hij voldoet aan de functionele specificaties.

Tijdsbeheersing

De beheersing van het aspect tijd heeft als doel het tijdig kunnen uitvoeren van alle projectactiviteiten, zodat de exploitatie van het projectresultaat op het gewenste moment kan worden gestart. Indien gedurende het initiatief van het bouwproces blijkt dat de beschikbare tijd tot aan de exploitatie beperkt is, ontstaat de wens om de doorlooptijd van de bouwprocesfunctie ontwerp en realisatie afzonderlijk te verkorten. N.B. 'Fast-track'-achtige principes zorgen er voor dat ontwerp- en uitvoeringsactiviteiten elkaar in tijd overlappen.

²⁴ Let wel, 'risico opdrachtgever' betreft het risico dat de opdrachtgever niet de kwaliteit krijgt die hij eist c.q. verwacht!

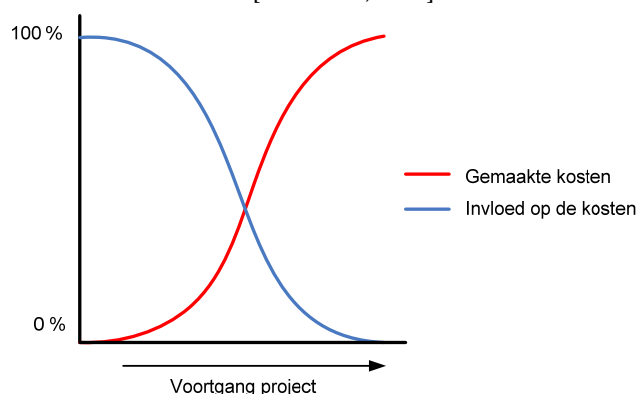


Deze manier van doorlooptijdverkorting kent zijn toepassing binnen geïntegreerde contractvormen.

Geldbeheersing

Het bepalen van de kosten (op het niveau van investeringen) aan de hand van de door de opdrachtgever aangegeven eisen en/of wensen is geen eenmalige actie in het begin van het project, maar gebeurt telkens weer opnieuw aan het einde van een projectfase. Omdat na iedere fase steeds meer informatie aanwezig is dient dit ook telkens nauwkeuriger plaats te vinden. Daarbij dient steeds nauwkeuriger te worden vastgelegd wat het projectresultaat moet zijn. Door vervolgens het resultaat van een fase te vergelijken met het resultaat van de voorgaande fase wordt getoetst of de kosten zich ontwikkelen binnen de eerder gestelde grenzen. Zo niet dan dient bijsturing plaats te vinden.

In traditionele contractvormen vind deze sturing plaats vanuit de opdrachtgever. De opdrachtgever geeft vervolgens ook de grenzen aan en stelt deze zonodig bij. Bij geïntegreerde contractvormen maakt deze kostenbewaking integraal deel uit van het werkpakket van de opdrachtnemer. Het is dan ook zijn verantwoordelijkheid het kostenpatroon zodanig te beheersen dat de kosten niet zijn aanbestedingsprijs (en evt. winstmarge) overstijgt. Aangezien de opdrachtnemer bij geïntegreerde contracten in een vroeg stadium betrokken kan worden, dient hij op basis van soms zeer abstracte gegevens een prijs te vormen. De onzekerheden in deze initiële begroting vormen een groot risico voor opdrachtnemer. Echter, het voordeel bij een vroege betrokkenheid is dat de invloed van zijn ontwerp op de kosten erg groot is (zie *Figuur 8*). De opdrachtnemer is zodoende in staat om al in het begin van de ontwerpfase optimalisaties op het gebied van uitvoeringskosten of bouwtijd in te brengen. Dit kan in de uitvoeringsfase voordelen opleveren in de vorm van een snellere uitvoering of het gebruik van minder arbeidsintensieve en beter op de uitvoerder afgestemde bouwmethoden [de Ridder, 1994].



Figuur 8, Invloed op de kosten vs. gemaakte kosten

Contractbeheersing

De drie hierboven omschreven beheersaspecten kunnen worden samengevoegd onder de gemeenschappelijke noemer; contractbeheersing. Elk van deze aspecten maken in meer of minder mate deel uit in het bouwcontract en dienen aan de hand van de gewenste maatstaven als zodanig beheerst te worden.

Bij Design & Construct contracten op basis van de UAV-GC is de rol van de opdrachtgever tijdens het werk wezenlijk anders dan die in het verleden onder de UAV '89. In plaats van een op kwaliteit sturende, actieve rol neemt de opdrachtgever een plaats op afstand in; daarbij laat hij de verantwoordelijkheid voor de kwaliteitszorg over aan de opdrachtnemer²⁵. Contractbeheersing vindt passief plaats door middel van toetsing- en acceptatieprocedures. Deze krijgen in het contract invulling door concretisering van het *acceptatieplan* en het *toetsingsplan ontwerpwerkzaamheden*, die als annexen bij de vraagspecificatie worden gevoegd.

²⁵ *Let wel, volgens UAV-GC, art. 20, lid. 2 en 3 staat het de opdrachtgever vrij dit kwaliteitsplan te beoordelen en goed te keuren.*



De omvang en gedetailleerdheid van de toetsings- en acceptatieplannen bepaalt in belangrijke mate de betrokkenheid van de opdrachtgever bij de uitvoering van het werk. Een belangrijk kenmerk hierbij is dat acceptatie niet impliciet overdracht van aansprakelijkheden en risico's tot gevolg heeft²⁶. De opdrachtgever wil door middel van toetsing de kwaliteit zeker stellen. Dit inzicht vormt een belangrijk punt in het verkrijgen van 'een goed gevoel' over de gang van zaken. In beginsel blijft de actieve betrokkenheid van de opdrachtgever bij een D&C-contract beperkt tot de vraagspecificatie. Daarin is impliciet en/of expliciet het te realiseren kwaliteitsniveau vastgelegd. Gedurende het verdere proces kan de opdrachtgever de prestaties van de opdrachtnemer toetsen aan hetgeen in de vraagspecificatie en de aanbidding is vastgelegd.

Het 'specificeren van de vraag' speelt dankzij de beperktere beheersmogelijkheden bij een D&C-contract een belangrijkere rol in het bouwproces dan bij traditionele vormen. Een logisch gevolg lijkt een meer concrete vraagspecificatie. Echter het tegengestelde is gewenst. *Rijkswaterstaat stuurt niet alleen op prijs, maar ook, op tijd en kwaliteit. Hierdoor is het noodzakelijk de vraagspecificatie c.q. het ontwerp niet volledig dicht te timmeren, maar juist meer ruimte te creëren voor de kennis en ervaring van de markt. Dit stimuleert innovatie, klantgerichtheid in het gehele bouwproces en leidt al met al tot een verbeterde prijs/kwaliteitsverhouding bij bouwwerken* [de Ridder, 1994].

Dit betekent dat de vraagstelling richting de markt anders wordt geformuleerd dan voorheen. De vraagstelling beschrijft men in functies, waardoor creativiteit van de opdrachtnemer wordt gevraagd voor de invulling van deze eisen. Deze wijze van specificeren noemt men *functioneel specificeren*²⁷.

Als men zoekt naar de gedachten achter de samenwerkingsvorm turnkey dan stuit men na niet al te lang hebben gezocht op het begrip 'bahama-model'. Van den Berg [1996] had bij de onderbouwing van dit begrip de volgende stelling:

In zijn meest onversneden vorm openbaart turnkey zich in de figuur waarbij de opdrachtgever zich beperkt tot het formuleren van zijn bouwbehoefte (vraagspecificatie), waarbij de opdrachtnemer zich verbindt deze binnen een afgesproken tijd te verwezenlijken en de opdrachtgever pas na ommekomst van die termijn weer in beeld verschijnt om te bezien of aan zijn wensen is voldaan. Ik pleeg deze gang van zaken te betitelen als het 'bahama-model' [van den Berg, 1996:62].

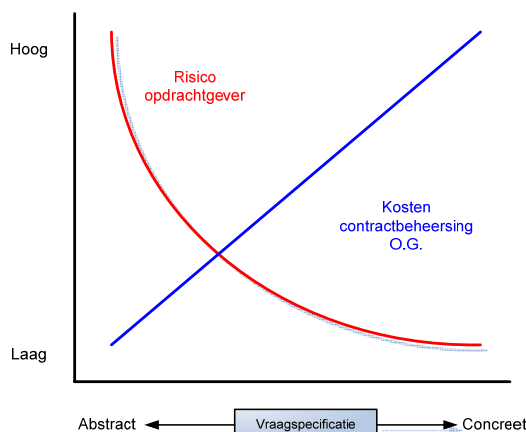
De opdrachtgever kan zich bij wijze van spreken in de tussentijd naar de Bahama's begeven, mits hij maar tijdig terugkeert om het gerealiseerde werk in ontvangst te nemen. Contractbeheersing wordt zo tot een minimum beperkt. Voor oplevering moet er op deze wijze een eindtoetsing plaats vinden die de rechtmatigheid²⁸ van beloning verantwoordt. In deze onversneden vorm doen contractvormen in het heden zich maar zelden voor.

Ook hierin is een spanningsveld te onderkennen. Een grotere betrokkenheid van de opdrachtgever leidt immers tot lagere beheersrisico's. Daarentegen vraagt deze grotere betrokkenheid meer (begeleidings)uren van contractgemachtigden van de opdrachtgever (zie figuur 9). Hierdoor stijgen de kosten van de contractbeheersing (*ex post* transactiekosten). Let wel, dat meer toetsingen niet per direct leidt tot meer verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid voor de opdrachtgever. De opdrachtgever staat het immers vrij om zonder overdracht van verantwoordelijkheden toetsingen af te nemen, mits deze naar alle redelijkheid geen belemmering vormt in het voortgangproces van de opdrachtnemer.

²⁶ Zie UAV-GC, art. 22, lid. 3, gevolgen acceptatie.

²⁷ Zie bijlage III, functionele vraagspecificatie.

²⁸ Zie paragraaf 2.3.5, Rechtmatigheid.



Figuur 9, Spanningsveld betrokkenheid O.G.

2.3.4. Risicobeheersing en aansprakelijkheid

Andere contractvormen dan de traditionele manier van samenwerken tussen opdrachtgever en opdrachtnemer vragen voor een nadere analyse van risico's. Veel beslissingen worden genomen op basis van een afweging tussen het verwachte rendement en het risico.

Voordat een overeenkomst tussen een opdrachtgever en opdrachtnemer wordt gesloten vindt er ten behoeve van het contractbeheersingsplan doorgaans een risico-inventarisatie plaats. Sinds enkele jaren is het gebruikelijk om deze inventarisatie al in de planvormingsfase van de nieuwe infrastructuurprojecten uit te voeren. In deze inventarisatie worden de risico's ingedeeld op het niveau waarop zij plaatsvinden, bijv. projectniveau (hoog niveau) of productniveau (laag niveau). Vervolgens wordt de prioriteit van deze risico's gemeten²⁹ en aan de hand hiervan worden in de D&C-contracten toetsmomenten en stop-and-go momenten vastgesteld. Om inzicht te verkrijgen in de project-/productrisico's kunnen de risico's in een of andere vorm grafisch worden weergegeven. Dit noemt wel het risicoprofiel van een project [Duijvenstijn *et al.* in Civiele Techniek, 2004:59]

De kern van elke overeenkomst is de prestatie waartoe iedere partij zich verbindt. Het gaat de opdrachtgever uiteindelijk om het bouwwerk dat wordt gebouwd. Voor de opdrachtnemer gaat het om de continuïteit van zijn onderneming, het leveren van kwaliteit en uiteindelijk om de winst die hij met het bouwen kan verdienen. Daarnaast is het contract een middel om reeds bij voorbaat afspraken te maken over de vraag: wie is waarvoor aansprakelijk? Met betrekking tot een risicotoedeling noemt De boer [1996:209] vier in toepassing ervan met elkaar samenhangende vuistregels:

- 1) risico moet worden gelegd bij de partij die het beste in staat is het risico te beheersen en te beperken (risk control);
- 2) een risico dat door meer partijen wordt of kan worden beheerst, moet in enige verhouding worden gedeeld (risk sharing);
- 3) risico moet worden gelegd bij of worden overgedragen aan de partij die dat risico tegen de laagste kosten kan dragen (least cost risk bearer);
- 4) een niet (goed) te bepalen, te beheersen of te dragen risico moet worden gelegd bij de partij die dit risico initieert (buitengewoon risico).

2.3.5. Rechtmatigheid

Bij een systeemgerichte contractbeheersing door de opdrachtgever is er sprake van een mix van systeem-, proces- en producttoetsen om te controleren of de opdrachtnemer het contract naleeft. De mix van toetsen wordt, daar waar mogelijk afgestemd op eerder uitgevoerde risicoanalyses en de aanbieding van de opdrachtnemer. Naast controlemiddel zijnde hebben de vastleggingen van deze toetsen tevens als doel de rechtmatigheid van de uitgaven aan te tonen. Een opdrachtgever zoals Rijkswaterstaat dient immers voor elke uitgave dit aan te tonen. Bij D&C contracten worden (deel)producten doorgaans na gereedkomen betaald. Op grond van de Comptabiliteitswet dient tegenover elke betaling van een (deel)product ten

²⁹ $Risico = Kans \times Gevolg$



minste één toets van de opdrachtgever te staan³⁰. Om te kunnen vaststellen of een deelproduct gereed is dient er minstens één toets (systeem-, proces-, of producttoets) op dit deelproduct te worden uitgevoerd.

2.4 Samenvatting

In de hiervoor beschouwde theorie is een definiërend kader gesteld voor het formuleren van een werkdefinitie van de contractvorm turnkey. Aan de hand van ECCOP-punten is de geïntegreerde contractvorm turnkey gekarakteriseerd. Hierbij valt op dat turnkey specifieke kenmerken heeft bij het overdrachtspunt (ECCOP 1, wanneer wordt de verantwoordelijkheid van het te ontwikkelen bouwwerk overgedragen) en bij de wijze van projectbeheersing (ECCOP 5, op welke wijze blijft de opdrachtgever betrokken bij het ontwerp- en bouwproces). In de theorie wordt turnkey omschreven als een contractvorm waarbij de opdrachtgever maximaal afstand neemt van het bouwproces. Deze zogenoemde minimale betrokkenheid zorgt voor een verschuiving van verantwoordelijkheden richting de opdrachtnemer waardoor een geheel andere rolverdeling ontstaat. De hierbij gehanteerde contractbeheersing is te bezien vanuit de transactiekostentheorie. Transactiekosten zijn de kosten van het onderhandelen *over* en het bekrachtigen *van* overeenkomsten. De wijze waarop een opdrachtgever bij turnkey zijn contract beheerst heeft een sterke weerslag op deze transactiekosten. Minimale contractbeheersing vereist een uitgebreidere voorbereiding voor gunning, met als gevolg hogere ex-ante transactiekosten. In theorie zouden de ex-post transactiekosten lager moeten zijn, omdat in de contractuele fase de interactie tussen opdrachtnemer en opdrachtgever bij turnkey miniem is.

Omdat er geen algemeen geaccepteerd en vastgesteld kader bestaat waaruit een de turnkey contractvorm zou moeten bestaan, blijft de inrichting ervan dus discutabel en project- en marktspecifiek. De mate waarin werkzaamheden en verantwoordelijkheden worden uitbesteed en respectievelijk overgedragen varieert per project. De werkdefinitie van turnkey dient ook deze vrijheid in contractvorming te bieden, teneinde voor een bredere scope bruikbaar te zijn.

³⁰ Min. van justitie (2002), *Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden* nr. 413, *Comptabiliteitswet 2001*, Sdu uitgevers, 's-Gravenhage.



3. Werkdefinitie turnkey

In dit hoofdstuk is op grond van theoretische benaderingen een definitie samengesteld van het containerbegrip, turnkey. In het vorige hoofdstuk zijn de relevante spanningsvelden en aspecten van deze contractvorm uiteengezet. Aan de hand van deze kenmerken en aspecten beschrijft dit hoofdstuk een werkdefinitie die aansluit bij het gedachtegoed van Rijkswaterstaat en een goede aanvulling is op het overige contractenareaal van Rijkswaterstaat. De keuze die betrekking heeft op de directe (hoofd)kenmerken van de hier gedefinieerde contractvorm zijn genomen op basis van een vergelijkende studie van eerdere definities van turnkey.

3.1 Definities

In het verleden is het begrip turnkey meermaals gedefinieerd. Ondanks vele verschillende vormen en omschrijvingen is er tot op heden nog geen eenduidige en allesomvattende definitie beschikbaar. Wel zijn er specifieke 'turnkey' kenmerken uit deze definities af te leiden.

Chao-Duives en Weijnen [2000] definiëren een turnkey-overeenkomst als:

Een turnkeyovereenkomst is een overeenkomst op grond waarvan de aannemer zich tegenover de opdrachtgever verbindt om op basis van een door de opdrachtgever ten aanzien van het te realiseren bouwobject geformuleerd Programma van Eisen (PvE), dit object tegen een lump-sum-vergoeding tot stand te brengen volgens een door de aannemer of in opdracht van hem te vervaardigen ontwerp.

Thunnissen³¹ definieert een turnkeyovereenkomst als:

Een overeenkomst waarbij de aannemer zich verplicht om tegen betaling van een vast bedrag een gebouw naar eigen ontwerp geheel ingericht, ingeregeld en bedrijfsklaar of bewoningsgereed op te leveren.

Goudsmit [1988] definieert een turnkeyovereenkomst als:

een overeenkomst op grond waarvan één opdrachtnemer zich tegenover de opdrachtgever verbindt om op basis van de door opdrachtgever geformuleerde eisen ten aanzien van het resultaat, dit resultaat tot stand te brengen volgens een eigen ontwerp.

De kenmerkende aspecten die zijn af te leiden uit de bovenstaande definities:

- Opdrachtgever sluit de overeenkomst met één opdrachtnemer.
- Overeenkomst wordt gesloten op basis van een PvE.
- Tot stand brengen tegen betaling van een vast bedrag (lump-sum-vergoeding).
- Opdrachtnemer maakt op basis van de eisen een eigen ontwerp.
- De opdrachtnemer realiseert het werk totdat deze klaar is voor oplevering en inwerkingstelling

3.2 De karaktertrekjes van turnkey-achtige contractvormen

Uit de voorgaande definities wordt onomstotelijk vastgesteld dat een opdrachtnemer het werk op basis van een turnkeyovereenkomst zowel ontwerpt (naar eigen inzicht) als realiseert (naar eigen kunnen).

Naast dit onomstreden kenmerk zijn echter de overige kenmerken van turnkey onderhevig aan een veelvoud van invloeden. De in 2.1 t/m 2.3 besproken invloeden geven een beeld waar een BPO zich in kan onderscheiden. De hieronder besproken aspecten geven

³¹ Asser-Kortmann-De Leede-Thunnissen, 7^e druk, nr. 709.



gezamenlijk een totaalbeeld van de gebruikte werkdefinitie. Aan de hand van logische onderbouwingen en theoretische achtergronden zijn keuzen gemaakt waarop de uiteindelijke werkdefinitie van turnkey is gebaseerd. De besproken definities in de paragraaf hiervoor dienen slechts als uitgangspunten en vormen geen onvermijdelijke bron van de onderstaande definiëringen.

3.2.1. Betrokkenheid opdrachtgever

De hiervoor beschreven definities laten de mate van betrokkenheid van de opdrachtgever in het midden. Zoals reeds in par. 2.3.3 werd genoemd, worden turnkey-achtige BPO's ook wel vernoemd naar het zgn. 'bahama-model' [van den Berg, 1996:62]. Met deze uitdrukking richt hij op de *minimale* betrokkenheid van de opdrachtgever bij het ontwerp- en uitvoeringsproces.

Het begrip 'minimaal' wordt hier concreet vertaald naar 'een minimaal aantal toetsingsmomenten'. Bij turnkey vervallen de tussentijdse toetsingen en stop-en-go momenten. Het uitgangspunt is immers dat hierdoor een besparing optreedt in contractbeheersingskosten (*ex post*). Om de rechtmatigheid van de betaling te verzorgen dient minimaal één eindtoets plaats te vinden aan het eind van het realisatieproces, voor de oplevering.

3.2.2. Het rechtskarakter

Turnkey is geen juridisch begrip. Het begrip turnkey is naast de literatuur tevens in de rechtspraak een vlag die vele ladingen kan dekken, volgens de Raad van Arbitrage van het Bouwbedrijf. De strekking van het begrip turnkey in het dagelijkse spraakgebruik en het handelsverkeer lijkt te zijn volgens diezelfde raad

'dat de verkrijger een kant en klaar project verkrijgt, waar hij slechts de sleutel hoeft om te draaien om daarover naar wens te kunnen beschikken.'

In werkelijkheid is dat een simplificatie, omdat het ondenkbaar is dat de verkrijger (opdrachtgever) met de handen over elkaar blijft zitten tot het project klaar is en vervolgens de sleutel in ontvangst neemt. Deze vorm wordt dan ook wel eens aangeduid als *'turnkey in zijn meest zuivere vorm'* [de Koning *et al.*, 2001]. Dit betekent dat er bij een eenmalige levering van het project een eenmalige betaling plaatsvindt met overdracht van eigendom en aansprakelijkheden. Deze contractvorm bevindt zich aan de uiterste rechterzijde van de zgn. glijdende schaal³².

Ondanks dat een turnkeyovereenkomst in bouwrecht kringen veel wordt gehanteerd en besproken vindt Witsen Elias op grond van de hierboven beschreven bewering dat in veel gevallen meer aanleiding is om de turnkey-overeenkomst als een *koopovereenkomst* te kwalificeren [Witsen Elias in Contracteren, 2005].

Echter als de opdrachtgever er voor kiest de UAV-GC van toepassing te verklaren kiest hij eigenlijk een aannemingsovereenkomst, aangezien het rechtskarakter van de overeenkomst dan mag worden beschouwd als een overeenkomst van aanneming van werk in de zin van Boek 7 Titel 12 Afdeling 1 Burgerlijk Wetboek³³.

Rijkswaterstaat heeft bijna een decennia lang ervaring opgedaan met geïntegreerde contracten. Sinds het gereedkomen van de UAV-GC2000 heeft Rijkswaterstaat geparticipeerd in de proef- en implementatieperiode van deze uitgave. Tijdens deze periode heeft Rijkswaterstaat een breed scala van projecten gecontracteerd aan de hand van de UAV-GC. Na de verwerking van de nodige wijzigingen is in 2005 de UAV-GC 2005 uitgebracht. Rijkswaterstaat blijft bij toekomstige projecten, mits van toepassing, de UAV-GC instellen als juridisch- en administratief kader. Dit zorgt er voor dat het rechtskarakter van al deze (geïntegreerde) overeenkomsten moet worden beschouwd als 'aanneming van werk' en zo dus ook voor turnkey-overeenkomsten.

3.2.3. Verbintenisrecht

Een essentieel kenmerk van de turnkeyovereenkomst is het feit dat het van de kant van de opdrachtnemer een resultaatverbintenis betreft, een kenmerk dat zij met vele andere

³² Zie figuur 6.

³³ Zie Art. 1 van het Model Basisovereenkomst, rechtskarakter van de overeenkomst.



overeenkomsten enigszins (D&C, prestatie) deelt. Een *resultaatsverbintenis* is een verbintenis waarbij de opdrachtnemer instaat voor het te behalen resultaat en zich niet beperkt tot het zich inspannen om dat resultaat te bereiken. [van den Berg *et al.*, 1996] Deze karakterisering gaat niet helemaal op voor de D&C-contracten, omdat hier de opdrachtgever (in weliswaar beperkte mate) de vinger in de pap houdt middels acceptatieprocedures.

3.2.4. Het overdrachtpunt

Ondanks dat Jansen [1996:10] de mate van concretisering van de bouwbehoefte onbelangrijk vindt bij vaststelling van bouwcontractvormen, maakt het voor de karakterisering van een BPO wel degelijk uit op welke manier de vraagspecificatie is uitgewerkt. De Raad van Arbitrage voor het bouwbedrijf meent zelfs dat er slechts sprake kan zijn van een turnkeyovereenkomst indien er sprake is van een voldoende, zorgvuldig en exact omschreven programma van eisen van de opdrachtgever en het turnkey-karakter in de turnkeyovereenkomst voldoende tot uitdrukking komt. Het overdrachtpunt vormt hier een belangrijke indicatie, aangezien de vraagspecificatie van een werk afhankelijk is van het uitwerkingsniveau van het eisenpakket en de daarbij horende (voor)ontwerpen (zie ECCOP-punt 1 par. 2.1.2). In de definitie van Chao-Duives en Weijnen wordt het object op basis van een PvE op de markt gezet. In de praktijk blijkt het overdrachtpunt bij D&C contractvormen sterk afhankelijk van het type project en de daarbij verwachte complexiteit van het product en proces. Ook bij turnkeyovereenkomsten neigt het overdrachtpunt zich bij infrastructurele projecten te gaan bevinden in het grijze projectafhankelijke gebied tussen PvE en D.O.

Bij Tracé/M.E.R.-plichtige projecten is het veelal noodzakelijk dat een ontwerp zodanig is geconcretiseerd dat het tracébesluit en het daaropvolgende uitvoerings-besluit kan worden genomen. Echter, als de aanbestedingsprocedure pas start als het tracébesluit is vastgesteld kunnen alleen nog voorstellen en oplossingen worden meegenomen die passen binnen het tracébesluit en is er dus weinig ruimte voor creativiteit³⁴. In dit kader is het van belang, ongeacht tracé/m.e.r.-plicht of complexiteit, de uitvraag van een project functioneel te specificeren. Des te abstracter deze uitvraag des te meer creativiteit er wordt gevraagd van de opdrachtnemer, en des te meer procesoptimalisaties er kunnen worden doorgevoerd. Een functionele vraagspecificatie bezit een duidelijke meerwaarde bij dit aspect. Door functies op subsysteemniveau te specificeren is het mogelijk de vraagspecificatie als zodanig te concretiseren dat het vergelijkbare niveau van V.O. en zelfs D.O. kan worden bereikt.

De eigenschappen van de functionele specificatie passen goed in het straatje van geïntegreerde contracten en zo dus ook voor turnkey-achtigen.

In deze werkdefinitie wordt om deze reden het zgn. overdrachtpunt en de mate van concretisering dus niet op basis van het oorspronkelijke PvE, V.O. of D.O. vastgesteld. Deze indeling wordt gemakshalve losgelaten. De vraagspecificatie dient functioneel te worden gespecificeerd, teneinde de ontwerp vrijheid van de turnkey-opdrachtnemer te garanderen. De opdrachtgever blijft echter wel de mogelijkheid houden om voor diverse onderdelen een meer concreet (functioneel) sub-eisenpakket op te stellen³⁵.

3.2.5. De Beloningssystematiek

Van de in par. 2.1.2 beschreven verrekeningsmethoden wordt de zgn. *vaste prijs* (oftewel *lumpsum*) verreweg het meest gehanteerd bij geïntegreerde contractvormen. De voornaamste redenen hiervoor liggen aan de mate van contractbeheersing en informatievoorziening. De vaste prijs en de *resultaatsverplichting* maken nauwellettend toezicht op de *inspanning* van de opdrachtnemer overbodig en daarbij mag de voor controle benodigde informatie worden geminimaliseerd [de Ridder, 2004].

Ondanks deze voordelen is er een kritiek punt verbonden aan deze beloningssystematiek. In een turnkey-achtige contractvorm specificiert de opdrachtgever zijn behoeften op abstracte en functionele wijze, hetgeen onvermijdelijk het risico vormt dat zijn vraag op verschillende manieren wordt geïnterpreteerd. Vraagspecificaties die voor verschillende uitleg vatbaar

³⁴ Op dit moment heersen er gedachten om deze procedures (gedeeltelijk) gelijktijdig te laten lopen, dit wordt ook wel *vervlechting* genoemd, zie bijlage 1 voor meer info.

³⁵ Dit noemt wel ook wel het 'kartelrand'-principe.



zijn, vormen het risico dat het gerealiseerde en de oorspronkelijk overeengekomen prijs-kwaliteitverhouding niet met elkaar in overeenstemming is. De opdrachtgever is er niet bij gebaat wanneer achteraf blijkt dat er bij haar contractpartij ten tijde van het uitbrengen van de prijsaanbieding onduidelijkheden bestonden ten aanzien van de vraag hoe de vraagspecificatie kon en mocht worden geïnterpreteerd. Het is van belang voor zowel de opdrachtgever als de geselecteerde marktpartijen dat die onduidelijkheden op tafel komen voordat er prijsaanbiedingen worden gedaan [Jansen, 2002]. De eventuele onzekerheden leiden uiteindelijk in hogere prijsaanbiedingen t.g.v. de extra risicoafdekking. In alternatieve aanbestedingsprocedures³⁶ worden deze onzekerheden afgedekt middels een richtprijs met bandbreedte.

Om de werkdefinitie voor de respondenten zo herkenbaar mogelijk te houden wordt in dit onderzoek uitgegaan van een 'gebruikelijke' verrekening op basis van een *vaste prijs*.

3.3 Resumerend

Dit hoofdstuk geeft antwoord op de eerste onderzoeksvraag: wat wordt er voor dit onderzoek verstaan onder turnkey? Op grond van de beschouwde theorie is het veilig te veronderstellen dat D&C en turnkey contractvormen veel overeenkomsten hebben. In sommige literatuur wordt zelfs hetzelfde bedoeld. Aan de hand van enkele kenmerken (o.a. overdrachtpunt en projectbeheersing) zijn deze moderne contractvormen van elkaar te onderscheiden. De belangrijkste onderscheidende kenmerken van deze definitie van turnkey zijn; ¹de minimale betrokkenheid van de opdrachtgever bij ontwerp en realisatie van een opdracht en ²een variabel overdrachtpunt. De overige karaktertrekjes zijn weliswaar definiërend voor turnkey, maar komen vrijwel overeen met die van veel gelijksoortige D&C-achtige contractvormen. Hieronder volgt een opsomming van deze bepalingen:

- *Betrokkenheid opdrachtgever*: minimale contractbeheersing: één eindtoets voor oplevering ten behoeve van een rechtmatige betaling.
- *Integratie ontwerp en uitvoering (1)*: een opdrachtnemer ontwerpt én realiseert het werk, naar eigen inzicht en kunnen.
- *Integratie ontwerp en uitvoering (2)*: een bundeling van taken, verantwoordelijkheden, bevoegdheden en risico's onder één contract, binnen één rechtspersoon (welke dientengevolge aanspreekbaar is voor het geheel van ontwerp, uitvoering en de integratie daarvan).
- *Het rechtskarakter*: het rechtskarakter van de overeenkomst mag worden beschouwd als een overeenkomst van aanneming van werk.
- *Juridisch- en administratief kader*: De UAV-GC 2005 dient te worden gehanteerd bij het opstellen van de turnkey-overeenkomst.
- *Het overdrachtpunt*³⁷: Overdracht op projectspecifiek punt, op basis van een functionele vraagspecificatie. De mate van concretisering van de verschillende onderdelen mogen onafhankelijk van elkaar variëren (het kartelrandprincipe).
- *Resultaatverbintenis*: de opdrachtnemer staat in voor het te behalen resultaat en beperkt zich niet tot het zich inspannen om dat resultaat te bereiken.
- *Beloningssystematiek*: verrekening op basis van een *vaste prijs*.

³⁶ *Leidraad Aanbesteden van Geïntegreerde Contracten (LAvGC, CROW) beschrijft een niet-openbare aanbestedingsprocedure waarin een inschrijving plaatsvindt in de vorm van een 'richtprijs met bandbreedte'.*

³⁷ *Het punt in de fasering van het project waar de opdrachtgever inhoudelijk activiteiten en verantwoordelijkheden overdraagt aan de aannemer, doorgaans bij sluiting van het bouwcontract.*



4. Hypothesen Selectiecriteria BPO's

In hoofdstuk 2 zijn verschillende gedaantes van geïntegreerde contractvormen beschreven. De onderscheidende kenmerken van deze contractvormen zijn beschreven in par. 2.1.2. de ECCOP-punten. Naast deze kenmerken zijn de contractvormen tevens te toetsen aan de mate waarin deze geschikt zijn voor een specifiek project, een opdrachtgever of opdrachtnemer. Om dit te kunnen beoordelen worden de zgn. inkoop selectiecriteria, oftewel selectiecriteria contractvormen gebruikt. NEDO (1985), Skitmore en Marsden (1988), Singh (1990) en vele anderen hebben studies verricht naar het vaststellen van de meest relevante selectiecriteria. Onderzoek bij diverse internationale opdrachtgevers wees uit dat een ruime selectie van criteria (tussen de 12 en 15) deze keuzeonderbouwing inkadert. In dit onderzoek zijn in eerste instantie tien van de meest relevante criteria belicht. Deze criteria zijn:

1. *Snelheid projectvoortgang* (doorlooptijd project), De mate waarin de doorlooptijd van een project wordt beïnvloed.
2. *Prijszekerheid*, De zekerheid dat de vooraf overeengekomen bouwprijs niet het projectbudget op onvoorziene wijze overstijgt.
3. *Tijdzekerheid*, De zekerheid dat het project binnen het ingeplande tijdsbestek is afgerond.
4. *Flexibiliteit*, De mogelijkheid om als opdrachtgever wijzigingen in de scope of de vraagspecificatie aan te brengen in de contractuele fase.
5. *Kwaliteitsniveau*, De invloed van de contractvorm op het kwaliteitsniveau van het te ontwerpen en te realiseren product en het daarbij horende proces.
6. *Complexiteit*, De complexiteit van het product en/of proces.
7. *Prijsconcurrentie*, De mate waarin een concurrentiefunctie aanwezig is bij aanbesteding.
8. *Risico Allocatie*, Het contractueel toewijzen van risico's aan een partij binnen een bouwproject.
9. *Stimulering Innovatie*, Dit criterium is te omschrijven als; de mate waarin innovatie bij een bepaalde contractvorm door middel van product- en procesoptimalisaties tot stand komt.
10. *Bestuurlijke procedures*, De mate waarin bestuurlijke procedures van invloed zijn op het bouwproces.

4.1 Hypothesen

Aan de hand van de in hoofdstuk 2 & 3 beschreven theoretische achtergronden zijn voor het merendeel van deze 10 selectiecriteria hypothesen opgesteld. Deze hypothesen geven de positie weer van de turnkey contractvorm t.a.v. deze criteria. Hieronder is per selectie criterium een korte onderbouwing gegeven betreffende de hypothesen. Bij deze onderbouwing is gebruik gemaakt van het resultaat van een omvangrijke literatuurstudie, waarbij veel van deze criteria reeds onderwerp van onderzoek waren geweest. Om de grote samenhang tussen deze criteria te verduidelijken en de hypothesevorming te onderbouwen zijn in bijlage IV een causale relatiediagrammen weergegeven.

1. *Snelheid projectvoortgang (doorlooptijd project)*

De mate waarin de doorlooptijd van een project wordt beïnvloed. Kenmerkend voor de turnkey contractvorm is de vroege betrokkenheid van de opdrachtnemer. Hierdoor neemt zijn ontwerptaak toe, met als gevolg een breder geïntegreerd kader van ontwerp én uitvoering en zo mogelijk meer proces-optimalisaties. Hierbij kan worden gedacht aan "Fast-track"-achtige werkmethode waarbij een overlap van ontwerpfase en uitvoeringfase zorgt voor een verkorting in de benodigde bouwtijd en dus een verhoging in de voortgang van het project [Griffith, 1997]. Zie causaal relatie diagram in bijlage IV, figuur 3.



Hypothese 1: De turnkey contractvorm leidt tot een kortere doorlooptijd van een project.

2. Prijszekerheid

Prijszekerheid, de zekerheid dat de vooraf overeengekomen bouw prijs niet het projectbudget op onvoorziene wijze overstijgt. De mate van prijszekerheid hangt in grote mate af van het risicoprofiel en de risicoverdeling tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer. Bij veel onzekerheden is er een beperkte prijszekerheid, want wat men niet zeker weet, kan men ook niet exact bepalen. In de werkdefinitie van turnkey is echter gesteld dat de opdrachtgever op een zo vroeg mogelijk punt in het bouwproces zijn taak overgedragen³⁸ krijgt. Daarbij stelt vuistregel 1 in par. 2.3.4 risicobeheersing dat de partij die het beste is staat is het risico te beheersen deze dan ook dient te dragen (risk control). Als de opdrachtnemer veel risico's op zich neemt, ontstaat er meer zekerheid over de prijs van het project [PSIBouw, 2005]. De turnkey opdrachtnemer krijgt door zijn vroege inschakeling meer verantwoordelijkheden en impliciet meer taken om te *beheersen*. Als de risicoverdeling volgens vuistregel 1 tot stand komt krijgt de opdrachtnemer meer risico's toebedeeld, wat volgens theorie leidt tot een hogere prijszekerheid³⁹. Zie causaal relatie diagram in bijlage IV, figuur 4. Op grond van het bovenstaande causale verband wordt verondersteld dat:

Hypothese 2: Turnkey leidt tot een hogere prijszekerheid.

3. Tijdzekerheid

Tijdzekerheid, de zekerheid dat het project binnen het ingeplande tijdsbestek is afgerond. In de weinige literatuur die over dit criterium aanwezig is staat beschreven dat dit criterium (zoals criterium 2) sterk in correlatie staat met het risicoprofiel en de complexiteit van het project. Deze factoren zijn echter bij elke contractvorm storend en niet uitsluitend bij de turnkey contractvorm. Waarin maakt turnkey dan wel het onderscheid als het gaat om tijdzekerheid? Het is een onvermijdelijk gegeven dat de turnkey-opdrachtnemer meer verantwoordelijkheden en keuzevrijheden krijgt toegewezen binnen het bouwproces dan veel overige contractvormen. Denk hierbij aan de wijze waarop hij zijn project inricht/ontwerpt en de vrijheid waarop hij binnen de gestelde wettelijke en regulerende kaders kan omspringen met bijv. omgevingseisen. Met deze vrijheden lijkt het logisch dat een turnkey-opdrachtnemer beter zal weten te sturen op tijd. Onzekerheden ten gevolge van afhankelijkheden vallen immers grotendeels weg bij centralisatie [Daft, 2005]. Zie causaal relatie diagram in bijlage IV, figuur 5. Op basis van deze causale relatie wordt verondersteld:

Hypothese 3: Een turnkeyovereenkomst leidt tot een hogere tijdzekerheid

4. Flexibiliteit

Dit selectiecriterium omhelst de flexibiliteit van de contractvorm bij het doorvoeren van de door opdrachtgever geïnitieerde scopewijzigingen in de contractuele fase. Kenmerkend voor turnkey is de uiterst lage betrokkenheid van de opdrachtgever. Door deze afwezigheid is het toepassen van sturingsmaatregelen per definitie uitgesloten en wordt verondersteld dat:

Hypothese 4: Turnkey kenmerkt zich door een lage flexibiliteit t.a.v. scopewijzigingen.

Zie causaal relatie diagram in bijlage IV, figuur 6.

³⁸ Zie ECCOP punt 2 en par. 3.2.4. werkdefinitie turnkey

³⁹ Het neerleggen van risico's die buiten de invloedssfeer van de opdrachtnemer liggen (maar die binnen de invloedssfeer van de opdrachtgever liggen), heeft een sterk kostenverhogend effect en biedt geen value for money.



5. Kwaliteitsniveau

De invloed van de contractvorm op het kwaliteitsniveau van het te ontwerpen en te realiseren product en het daarbij horende proces. Bij geïntegreerde contractvormen wordt er meer nadruk gelegd op functionele eisen ten aanzien van kwaliteit in plaats van technische specificaties. Hierdoor wordt kwaliteit op een andere wijze gedefinieerd dan bij de meer traditionele contractvormen het geval is. Dit hoeft echter niet te betekenen dat hiermee het kwaliteitsniveau toe- of afneemt. Kwaliteitsniveau van het object en zijn totstandkomingproces is namelijk in meer of minder mate afhankelijk van een groot aantal uiteenlopende factoren, zoals tijdsdruk, budget, kwaliteitsniveau en ervaring van de bouwer, vraagspecificatie, concurrentiebeding, complexiteit, kwaliteitsborging, garantie, onderhoud, etc. De kenmerken van de turnkey contractvorm lopen parallel aan dergelijke invloedsfactoren.

Vanuit deze beredenering is er geen logische, alomvattende en op theorie gebaseerde verklaring te schetsen over de vermeende causale verbondenheid tussen turnkey en het kwaliteitsniveau van een bouwproduct en zijn bouwproces. Later tijdens interviews zal uit keuzeoverwegingen wellicht blijken in welke hoedanigheid kwaliteit wordt meegenomen bij de keuze van een contractvorm.

6. Complexiteit

Dit selectie criterium omhelst de mate van complexiteit, van alle facetten van een bouwproject. Het begrip complexiteit heeft in deze definitie betrekking op zowel het product, de omgeving als het proces. De mate waarin een project technologisch vooruitstrevend is en/of het aantal onderdelen waaruit het project bestaat bepaalt de productcomplexiteit. De procescomplexiteit wordt o.a. groter naar mate het project meer raakvlakken heeft met andere projecten, veel omgevingsonzekerheden bestaan en er veel actoren bij het project betrokken zijn [PSIBouw, 2005].

De scope van complexe infrastructurele projecten is in de vroege bouwfasen aan verandering onderhevig [Janssen, 2001]. De onzekerheid die hiermee gepaard gaat maakt lastig een eenduidige bouwopgave te specificeren. Juist de vroegtijdige betrokkenheid zou de meerwaarde zijn van turnkey, echter van een samenwerking is hier geen sprake. De opdrachtgever is immers op de bahama's. In dit geval wordt bij vroegtijdige overdracht de opdrachtnemer opgezadeld met werk waarvan het laatste nog niet over de inhoud gezegd is. Dit is voor beide partijen zeer onwenselijk, daarom wordt verondersteld dat:

Hypothese 5: Een hoge complexiteit pleit niet voor toepassing van een turnkey contractvorm

Zie causaal relatie diagram in bijlage IV, figuur 7.

7. Prijsconcurrentie

De mate waarin een concurrentiefunctie aanwezig is bij aanbesteding, bijvoorbeeld in de vorm van waarde voor geld (value for money), duur garantieperiode, lagere kosten en/of meer kwaliteit. Prijs en kwaliteit kunnen moeilijk los van elkaar gezien worden, want verandering van de prijs kan immers leiden tot verandering van de kwaliteit en andersom.

Dit criterium is grotendeels afhankelijk van de toegepaste aanbestedingsmethodiek (zie par. 2.1.2). Hoewel een aanbestedingsmethodiek integraal deel uit maakt van de bouwprocesorganisatie, is de invulling van dit specifieke kenmerk in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Om deze reden is een onderbouwing op grond van wetenschappelijke theorieën in dit geval eveneens buiten beschouwing gelaten.

8. Risico Allocatie

Dit selectie criterium staat voor het contractueel toewijzen van risico's aan een partij binnen een bouwproject. Het verschuiven van taken naar de markt, houdt automatisch in dat



opdrachtnemers meer verantwoordelijkheden krijgen en ook meer risico's zullen moeten dragen (zie vuistregels par. 2.3.4). Het voordeel is dat risico's bij die partij komen te liggen die ze het beste kan beheersen, de opdrachtnemer zelf. Voor het dragen van risico's wordt uiteraard een prijs in rekening gebracht, maar het schept ook meer zekerheid voor een opdrachtgever. Wederom moet door het verschuiven van de verantwoordelijkheid goede afspraken worden gemaakt over te leveren prestaties en de controle daarop [de Groot, 2001]. Bij turnkey zijn de controlemogelijkheden beperkt, waardoor deze verdeling een nog belangrijkere rol speelt in de contractvoorbereiding. Zie causaal relatie diagram in bijlage IV, figuur 8.

Hypothese 6: Een duidelijke risicoverdeling tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer is bij turnkeyovereenkomsten nog belangrijker dan bij Design&Build contractvorm

9. Stimuleren Innovatie

Dit criterium staat voor de mate waarin innovatie bij een bepaalde contractvorm door middel van product- en procesoptimalisaties tot stand komt. De integratie van ontwerp en uitvoering en functionele vraagspecificatie zoals aanwezig in de werkdefinitie, zijn beide kenmerken die tegemoet komen aan innovatie. Hierdoor wordt verondersteld dat een turnkey contractvorm innovatie stimuleert. Zie causaal relatie diagram in bijlage IV, figuur 9.

Hypothese 7: Een turnkey contractvorm stimuleert innovatie.

10. Bestuurlijke procedures

Infrastructuurprojecten zijn gebonden aan (politieke) besluitvormingsprocedures, zoals de tracéwet-, MER- en bestemmingsplanprocedures. De uitkomst van deze procedures zijn van grote invloed op het proces en het eindproduct. Turnkey kenmerkt zich door de vroege betrokkenheid van de opdrachtnemer. De daadwerkelijke keuzevrijheid in het ontwerp kan echter sterk worden beperkt door de kaders die worden gesteld in o.a. ruimtelijke ordeningsprocedures. Daarbij is door het vroege overdrachtpunt vroegtijdig zekerheid omtrent de scope van het werk vereist. Immers scopewijzigingen in de contractuele fase zijn zeer ongewenst. Bestuurlijke procedures kunnen juist deze scopewijzigingen teweegbrengen [Jansen, 2005]. Zie causaal relatie diagram in bijlage IV, figuur 10. Op basis van deze twee negatieve punten wordt de volgende hypothese gesteld.

Hypothese 8: Bij turnkey zijn bestuurlijke procedures in de contractuele fase fataal.

4.2 Samenvatting

In dit hoofdstuk is op basis van eerdere onderzoeken een lijst met selectiecriteria voor contractvormen opgesteld. In de volgende hoofdstukken zal naar deze verwezen worden als de *theoretische selectiecriteria*. Voor deze selectiecriteria is op grond van theoretische veronderstellingen bekeken in welke mate ze pleiten voor de turnkey contractvorm. Aan de hand van deze vergelijking zijn hypothesen opgesteld.



5. Turnkey in de praktijk

EMPIRISCH KADER

‘Sommige mensen spreken uit ervaring, anderen, uit ervaring zwijgen.’

JUDITH HAMERLINCK

In het vorige hoofdstuk zijn een tiental selectiecriteria benoemd die door een opdrachtgever worden gehanteerd bij de afweging van een type bouwcontract. Zoals figuur 11 in bijlage IV weergeeft, kennen deze criteria een sterke samenhang. In de praktijk worden echter keuzes gemaakt die niet expliciet terug zijn te leiden naar deze selectiecriteria. Ook verliest men vaak het oog op de samenhang, waardoor criteria door elkaar worden gehaald. Per situatie, per organisatie en soms per individu worden specifieke keuzes gemaakt, die onderbouwd worden door ervaring, common sense, wetgeving, beleid, etc. Als meer inzicht wordt verkregen in de overwegingen die aan deze keuzes voorafgaan, kan iets worden gezegd over de geschiktheid van het type bouwcontract in combinatie met zijn toepassing (het project) en zijn toepassingsomgeving (bestuurlijke omgeving). Om de in de praktijk gehanteerde selectiecriteria te achterhalen, wordt er in dit empirisch onderzoek de relatie gelegd tussen turnkey en het type project. De hoofdvraag; voor welk type project is turnkey het meest geschikt, en waarom? In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op onderzoeksvraag 2 en 3.

5.1 Projecten

In dit onderzoek vormen praktijkvoorbeelden van infrastructurele projecten de cases. Deze cases zijn kortweg te omschrijven als droge infrastructurele projecten van Rijkswaterstaat. Het feit dat deze projecten binnen het projectenareaal van Rijkswaterstaat vallen is een belangrijke randvoorwaarde bij de selectie, omdat er immers uitspraken worden gedaan over turnkey en zijn toepasbaarheid binnen Rijkswaterstaat.

Bij het selecteren van de projecten (cases) is getracht een stereo typische set van projecten samen te stellen. Dit zijn realistische projecten die voor uitvoering staan gepland, in uitvoering zijn of reeds zijn opgeleverd. Deze projecten zijn elk representatief voor een typisch droog infrastructuurproject.

Om tot een set stereo typische cases te komen is er gebruik gemaakt van een 3-tal selectiecriteria; *ruimtelijke vorm, complexiteit en omvang* (zie bijlage V voor toelichting op deze criteria). Aan de hand van deze selectiecriteria zijn een 7-tal projecten geselecteerd, zie tabel 2. Uitgebreide omschrijvingen van deze projecten zijn in bijlage VI geplaatst.

Project 1: Aanleg geluidsschermen langs de A1 te Stroe		
Vorm: punt	Omvang: € 900.000,-	Complexiteit: laag
Project 2: Aanleg A59 Rosmalen – Geffen		
Vorm: combi	Omvang: € 267.000.000,-	Complexiteit: hoog
Project 3: Aanleg, tunnel bij Swalmen en bij Roerdal, A73		
Vorm: punt	Omvang: € 115.000.000,-	Complexiteit: hoog
Project 4: Reconstructie, aansluiting Barneveld A1-A30		
Vorm: punt	Omvang: € 4.400.000,-	Complexiteit: hoog
Project 5: Variabel onderhoud, Contract 1707, A15 (LVO)		
Vorm: lijn	Omvang: € 2.850.000,-	Complexiteit: laag
Project 6: Variabel onderhoud, Integraal Groot Onderhoud (IGO)		
Vorm: lijn	Omvang: € 30.000.000,-	Complexiteit: laag
Project 7: Aanleg 7-tal Ecoducten en 1 Eco-tunnel		
Vorm: punt	Omvang: € 25-30 mio.	Complexiteit: laag

Tabel 2, Lijst stereo typische projecten (cases)



5.2 Geschiktheidswaardering

In dit onderzoek zijn een 16-tal deskundigen op het gebied van contractvorming en projectmanagement geïnterviewd (zie de respondentenlijst in bijlage VII.1.2). Om goed onderbouwde en nuttige uitspraken te mogen doen over een bouwcontractvorm die in de droge infrastructuur nauwelijks is toegepast, is het van groots belang voldoende aandacht te schenken aan de wijze waarop de inhoudelijke kennis van de respondenten wordt ontsloten. Om tijdens interviews de respondenten zo actief mogelijk bij het onderwerp betrokken te houden, is er om deze reden een andersoortige manier van interviewen gehanteerd dan gebruikelijk is. Deze methode noem ik het paarsgewijs keuzemodel. In de volgende paragraaf wordt deze methode beknopt uiteengezet. In bijlage VII.1 is deze ontsluitingsmethode uitgebreider beschreven.

Het interview kan grofweg worden ingedeeld in twee hoofddelen. In het eerste deel werd onderzocht welke projecten het meest geschikt werden bevonden voor turnkey en wat hierbij de overwegingen waren. Het eerste deel bestaat uit twee ontsluitingsmethodieken, te weten:

- 1) het paarsgewijs keuzemodel (zie par. 5.2.1) en;
- 2) scores a.d.h.v. geschiktheidspercentages (zie par. 5.2.2).

In het tweede deel zijn de theoretische selectiecriteria getoetst aan turnkey. Deze selectiecriteria zullen worden gekoppeld aan de uit de empirie verworven overwegingen. Deze koppeling is beschreven in par. 5.3.

5.2.1. Paarsgewijs keuzemodel

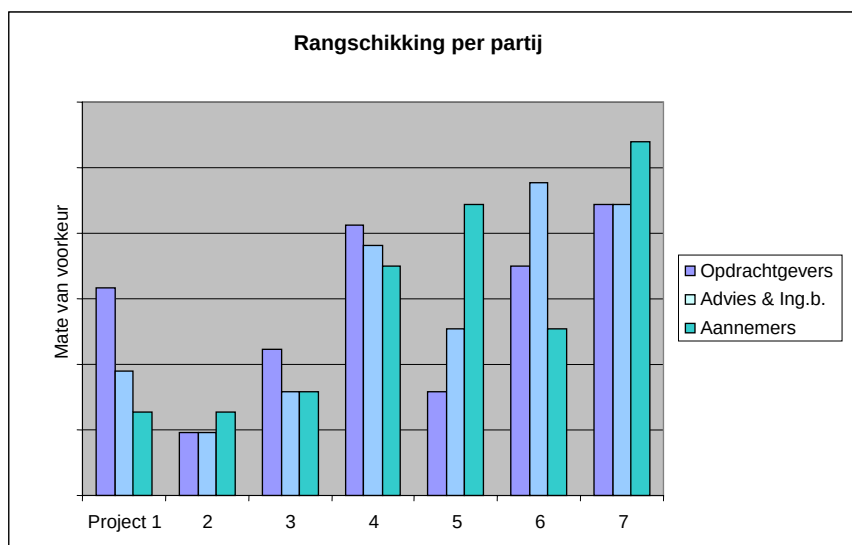
In de eerste stap van het interview is onderzocht welke projecten geschikt zijn voor turnkey en welke overwegingen hierbij gelden. Doormiddel van het paarsgewijs keuzemodel zijn de projecten paarsgewijs tegen elkaar afgewogen. Er werden dan telkens twee kaartjes met projectbeschrijvingen en -kenmerken aan de respondent voorgelegd. Daarbij werd hem gevraagd welke van de twee voorgelegde projecten hij het meest geschikt achtte voor turnkey zoals gedefinieerd in de werkdefinitie. De respondent maakt zijn keuze waarbij deze zijn overwegingen opnoemt. Deze overwegingen zijn in dit geval per project verzameld en puntsgewijs beschreven onder de projectbeschrijvingen in bijlage VI, en per keuze uitgezet in een overwegingenmatrix, zie bijlage VII.3. In totaal werden de respondenten 10 of 11 paren van projecten voorgelegd. Deze keuzes zijn in een tabel gesommeerd, zie het onderstaande resultaat in tabel 3.

TOTAALOVERZICHT								
A aantal keer geprefereerd boven B								
B \ A	1	2	3	4	5	6	7	Tot.
Project 1		6	5	1	2	4	2	20
2	1		3	1	2	0	1	8
3	2	4		0	3	2	2	13
4	6	6	7		6	4	1	30
5	5	5	4	1		2	2	19
6	3	7	5	3	5		1	24
7	5	6	5	6	5	6		33

Tabel 3, Overzicht aantal keuzes

In tabel 3 zien we een duidelijke keuzevoorkeur voor project 4 en 7. Deze tabel geeft weer in hoeveel gevallen een project door de respondenten geprefereerd is boven de andere. De subtotalen van de verschillende partijen, aannemer, opdrachtgever, advies- en

ingenieursbureaus zijn weergegeven in bijlage VII.2⁴⁰. In deze grafiek zien we bij elke partij een duidelijke voorkeur voor de projecten 4 en 7 naar voren komen. Voor project 1, 5 en 6 liggen de scores per partij verspreid en de projecten 2 en 3 scoren beide bij elke partij relatief laag.



Figuur 10, Rangschikking projecten uit paarsgewijs keuzemodel (per partij)

5.2.2. Overwegingen

Bij de keuzevorming in het paarsgewijs keuzemodel werd bij elk paar een aantal overwegingen genoemd. Deze overwegingen zijn beschreven en uitgezet in een matrix, zie bijlage VII.3. Met deze overwegingen onderbouwde de respondent zijn keuze tussen de twee voorgelegde projecten.

Voor dit deel van het interview zijn er in totaal van 14 respondenten bruikbare meetresultaten verkregen. Deze respondenten waren verdeel in de volgende partijen.

- Adviseurs (4)
- Opdrachtgevers (6)
- Aannemers. (4)

Eén uniek paar (A t.o.v. B) werd dus in totaal 7 keer met elkaar vergeleken. In tabel 3, zijn de paren waarin een project gelijk of meer dan 5 keer de voorkeur verkreeg boven de andere groen gekleurd. De paren waarin een project minder dan 2 keer de voorkeur kreeg zijn rood gekleurd. Deze uitschieters bepalen voor een belangrijk deel de rangschikking van 'turnkey-geschikte' projecten. De overwegingen die bij deze uitschieters zijn genoemd worden hieronder puntsgewijs per project beschreven. In de 2^{de} kolom is een verwijzing weergegeven naar de bijlage voor een nadere toelichting. In de 3^{de} kolom staat het theoretisch selectie criterium waarbij de genoemde overweging het dichtst overeenkomt (zie ook hfst. 4). In de 4^{de} kolom is aangegeven bij welke vergelijkingen deze overwegingen werden genoemd (zie bijlage VII.3).

PROJECT 1 - Aanleg geluidschermen langs de A1 te Stroe			
Positieve punten:	Zie:	Sel.crit.	Vergelijking
Relatief klein project, waardoor overzichtelijk.	VII.3h	6	1 – 2, 1 – 4
Lage bouw prijs, lage rentelast.	VII.3e		1 – 2
Kwaliteit makkelijk te definiëren en te toetsen.	VII.3k		1 – 2, 1 – 3, 1 – 5
Korte bouw tijd	VII.3h	1	1 – 2

⁴⁰ Om keuzen die zijn gemaakt door partijen (van verschillend aantal respondenten) met elkaar te kunnen vergelijken is het noodzakelijk dat de gemeten waarden gecorrigeerd worden. Figuur 10 is een weergave van de drie subtotalen in één grafiek nadat deze correctie is uitgevoerd.



Maatschappelijk verantwoord	VII.3d		1 – 2
Interessant leerproject	VII.3j		1 – 3
Negatieve punten:			
Door kleinschaligheid weinig optimalisatiemogelijkheden	VII.3h	9	1 – 2, 1 – 4
Geluidschermen kunnen lastige discussiepunten vormen in omgeving		4, 6, 10	1 – 2, 1 – 7

Tabel 4, overwegingen project 1

PROJECT 2 - A59 Reconstructie N50 – A59			
Positieve punten:	Zie:	Sel.crit.	Vergelijking
Groot project, waardoor meer optimalisatiemogelijkheden	VII.3f	9	2 – 1
Opdrachtnemer kan in zijn rol omgevingszaken slagvaardiger aanpakken dan een publieke partij.	VII.3l	1	2 – 4
Negatieve punten:			
Hoge maatschappelijke verantwoordelijkheid maakt het volledig uitbesteden riskant.	VII.3d	8	2 – 5
Veel actoren in het project, veel ontwerpafstemmingen, veel discussiepunten.	VII.3a	4, 6	2 – 1, 2 – 3, 2 – 4
Veel kritieke momenten in het bouwproces, waardoor één toets ontoereikend.	VII.3c		2 – 4
Omvangrijke projectomgeving	VII.3a	6, 10	2 – 1
Ingrijpende voorbereidingswerkzaamheden	VII.3f	1	2 – 1
Veel decentrale overheden bij betrokken, bijbehorende bestuurlijke procedures lastig te beheersen door ON.	VII.3b	4, 10	2 – 4
Groot in omvang, lastig te voorfinancieren.	VII.3e		2 – 1, 2 – 4,
Lange bouwtijd, waardoor veel onzekerheden in de beginfase.	VII.3g	2, 3	2 – 1

Tabel 5, overwegingen project 2

PROJECT 3 - Aanleg tunnel bij Swalmen en tunnel bij Roerdal, A73			
Positieve punten:	Zie:	Sel.crit.	Vergelijking
Groot project, waardoor meer optimalisatiemogelijkheden	VII.3f	9	3 – 1, 3 – 5,
Tunnelconstructie bieden leuke innovatiemogelijkheden	VII.3f	9	3 – 7
Gewenste resultaat redelijk concreet te formuleren		6	3 – 4
Vaste prijs verhoogt de prijszekerheid van een dergelijk bouwproject		2	3 – 6
Negatieve punten:			
Opdrachten omringd door nieuwe/onbekende techniek niet in turnkey uitvoeren, maar in samenwerkingsvormen met hogere betrokkenheid van opdrachtgevende partij.	VII.3f	9	3 – 2, 3 – 5
Door de beperkte toegankelijkheid van de tunnelconstructie bij oplevering kwaliteit lastiger achteraf te meten.	VII.3c		3 – 1
Toepaste bouwmethode is risicovol en bepalend voor omgevingseisen. Tussentijdse toets van o.a. het def. Ontwerp en uitvoeringsmethode noodzakelijk.	VII.3d	6	3 – 1
Beperkte toetsingsmogelijkheden stellen hogere eisen aan de betrouwbaarheid en maken de kwaliteit van O.N. een belangrijk punt.			3 – 5
Groot in omvang, lastig te voorfinancieren.	VII.3e		3 – 2

Tabel 6, overwegingen project 3

PROJECT 4 - Reconstructie, aansluiting Barneveld A1-A30			
Positieve punten:	Zie:	Sel.crit.	Vergelijking
Turnkey biedt meer optimalisatiemogelijkheden voor de korte doorlooptijd.	VII.3s	1, 9	4 -1
Duidelijk ingekaderde werkomgeving		6, 10	4 – 2
Relatief weinig bestuurlijke invloeden	VII.3b	4, 10	4 – 3
Korte bouwtijd, maakt het geheel overzichtelijk		1, 2, 3, 6	4 -1
Korte bouwtijd, maakt het wenselijk om als O.G. met één partij betrokken te zijn.		6	4 – 2
Een reconstructie waarbij ingrijpende wijzigingen uit beeld		6, 10	4 – 3



blijven, waardoor weinig discussiepunten vanuit omgeving			
Makkelijk te specificeren, veel zaken genormeerd vanuit wegbeheerder.	VII.3g		4 – 5
Negatieve punten:			
Snel contracteren is risicovol, meer kans op incorrectheden in de vraagspecificatie.		2, 3	4 – 5
Knooppunt van een hoofdader (A1), verkeersmaatregelen risicovol voor de doorstroming van het verkeer.	VII.3p VII.3d		4 – 1
Tengevolge van de hoge tijdsdruk meer kans op fouten, dit pleit voor meer controles/toetsingen.			4 – 1
Reconstructieproject, het te realiseren werk afhankelijk van de huidige situatie, dit maakt de risicoverdeling lastig.	VII.3n	8	4 – 2
Coördinatieplicht is eigenlijk een inspanningsverplichting i.p.v. een resultaatsverplichting. Schoort dus niet definitie turnkey.	zie def. TK		4 – 6
O.N. zijn nog niet ervaren in het <i>ontwerpen</i> van rijkswegen, dit vereist extra toezicht vanuit O.G.		6	4 – 1

Tabel 7, overwegingen project 4

PROJECT 5 - Variabel onderhoud, Levensduur verlengend onderhoud (LVO)			
Positieve punten:	Zie:	Sel.crit.	Vergelijking
Onderhoudswerkzaamheden aan asfalt zijn relatief simpel, kennis omtrent uitvoeringstechniek is ruimschoots in de markt aanwezig.	VII.3m	6, 9	5 -1, 5 – 4
Vraagspecificatie eenduidig te formuleren, sterk genormeerd/gereguleerd.	VII.3m		5 – 3
Weinig omgevingsinvloeden.	VII.3q	6, 10	5 – 3
Negatieve punten:			
Weinig innovatiemogelijkheden	VII.3o	9	5 – 3
Door toepassen van turnkey introduceer je meer risico's dan in een traditionele samenwerkingsvorm zouden optreden.		8	5 – 6
Kwaliteit in de beginstadium lastig te definiëren waardoor bij turnkey extra aandacht dient te worden geschonken aan aansprakelijkheidsverdeling.	VII.3n	8	5 – 1
Functioneel specificeren lastig en zinloos, weinig vrijheidsgraden.	VII.3o	9	5 – 2
Werkzaamheden zijn niet aaneengesloten in tijd, weg wordt reeds in gebruik genomen voor eindoplevering en vóór eindtoets. Hierdoor kunnen onverantwoorde en onveilige situaties ontstaan	VII.3p		5 – 7
Vaste prijs onhandig bij dit project, verrekenprijzen werkt nu goed.	VII.3n		5 - 2

Tabel 8, overwegingen project 5

PROJECT 6 - Variabel onderhoud, Integraal Groot Onderhoud (IGO)			
Positieve punten:	Zie:	Sel.crit.	Vergelijking
Asfalt onderhoudswerkzaamheden zijn relatief simpel, kennis omtrent uitvoeringstechniek is ruimschoots in de markt aanwezig.	VII.3m	6	6 - 7
Vraagspecificatie eenduidig te formuleren, sterk genormeerd/gereguleerd.	VII.3m	9	6 – 1
Omvang is groot, waardoor het project relatief meer optimalisatiemogelijkheden bezit.		9	6 – 5
Negatieve punten:			
Kwaliteit is in de beginstadium lastig te definiëren waardoor bij turnkey extra aandacht dient te worden geschonken aan aansprakelijkheidsverdeling. Dit is punt is ook sterk aan de orde bij kunstwerken.	VII.3n	8	6 – 1, 6 – 2
Vervangen/versterken/reconstructie is lastig te specificeren op basis van slechts een PvE en blijft een riskante job.		8	6 – 4
Functioneel specificeren lastig en zinloos, weinig vrijheidsgraden	VII.3o	9	6 – 1
Werkzaamheden zijn niet aaneengesloten in tijd, weg wordt reeds in gebruik genomen voor eindoplevering en vóór eindtoets. Hierdoor kunnen onverantwoorde en onveilige situaties ontstaan	VII.3p		6 – 4



Vaste prijs onhandig bij dit project, verrekenprijzen werkt nu goed.	VII.3n		6 – 2
--	--------	--	-------

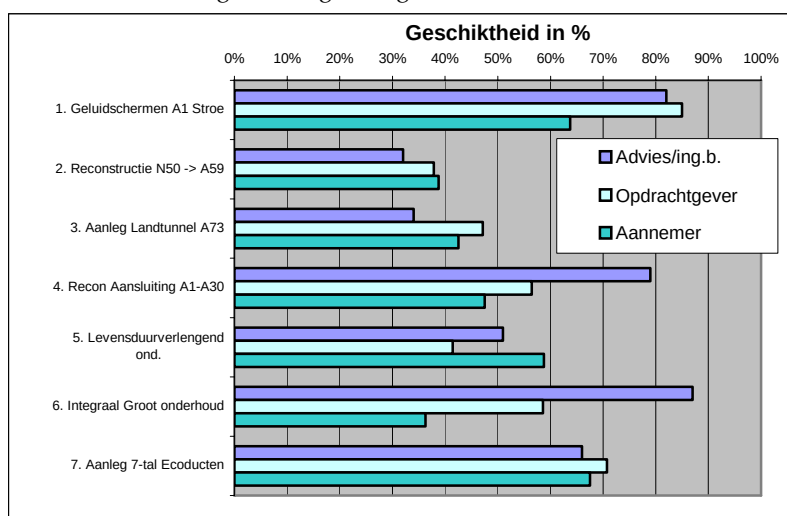
Tabel 9, overwegingen project 6

PROJECT 7 - Aanleg van een 6-tal ecoducten en een ecotunnel			
Positieve punten:	Zie:	Sel.crit.	Vergelijking
Optimalisatiemogelijkheden door het repeterende karakter in de scope, een 6-tal gelijke Eco-ducten	VII.3i	9	7 – 3
Geen bijzondere risico's in uitgangspunten, verkeersbelasting geeft weinig reden tot extra risico's.		8	7 – 3
Werk goed in te kaderen.			7 – 2
Kwaliteit eenvoudig en goed te borgen door o.n.			7 – 2
Weinig interactie met omgeving te verwachten	VII.3i	6	7 – 1
Mits afspraken met overige betrokken infra-beheerders zijn gemaakt vóór contractsluiting weinig versturende omgevingsaspecten te verwachten.		6, 10	7 – 1
Aanleg beter dan reconstructie, verantwoordelijkheid kan naar één partij, bij afname toets is aansprakelijkheidsverdeling eenduidiger.	VII.3n	8	7 – 2
Negatieve punten:			
Vormgeving Ecoduct ingekaderd, conditioneringvraagstukken (planologisch, WBR) dient te worden beantwoord alvorens markt kan worden benaderd., zo niet dan vormt dit een lastig punt in het bouwproces voor de O.N. tussentijds (na b.v. ontwerp) een toetsing noodzakelijk.	VII.3i	4, 10	7 – 1
Door 7 (deel)projecten in één contract weg te zetten ontstaat een grote financiële omvang, hierdoor hoge rentelast, met daarop een risico opslag.		8	7 – 4, 7 – 4
Door grootte (7 projecten in één contract) kunnen de kleinere aannemers worden buitengesloten.		7	7 – 1
Door grootte is het gewenst per oplevering van een hoofdonderdeel te toetsen ipv alles in één toets		8	7 – 1
Conditioneringsvraagstukken beperken de ontwerp vrijheid		9	7 – 1

Tabel 10, overwegingen project 7

5.2.3. Geschiktheidspercentages.

In de tweede stap van het eerste deel van het interview werden de respondenten gevraagd om elk van de voorgelegde projecten in te schalen op een waarde van 0-100. Hierbij geldt de uiterste waarde 0 voor 'volledig ongeschikt voor turnkey' en de waarde 100 voor 'perfect geschikt voor turnkey'. De gemeten waarden zijn per partij gemiddeld. Dit leidt tot de onderstaande rangschikking, zie figuur 11.



Figuur 11, Geschiktheidspercentages projecten (per partij)



De gemiddelde geschiktheidspercentages geven echter maar een beperkt beeld van de werkelijkheid, aangezien zij geen inzicht verschaffen in de spreiding van de gegeven waarden. Deze spreiding is van groot belang, omdat hierdoor meer inzicht wordt verkregen in de mate van overeenstemming tussen de respondenten, met als gevolg dat beter onderbouwde conclusies kunnen worden getrokken. Voor het visueel weergegeven van de spreiding is ervan uitgegaan dat de verkregen geschiktheidspercentages normaal verdeeld zijn. In bijlage VII.4 zijn per project en per partij gausskrommes berekend en weergegeven.

Bij nadere analyse van deze gausskrommes is een grote spreiding te herkennen in de gegeven geschiktheidswaarderingen voor de projecten 2, 3 en 5 (zie respectievelijk figuur 21, 22 en 24 in bijlage VII.5). Hoewel de gemiddelde waardes bij alle drie de projecten per partij redelijk met elkaar overeenkomen, is het wel opmerkelijk dat er een hoge verdeeldheid heerst over de geschiktheid van deze projecten. Deze grote spreiding ontkracht juist de gemiddelde waardes, waardoor er meer valt te zeggen over de verdeeldheid op zichzelf dan over hun gemiddelde scores.

Bij de projecten 1, 4 en 6 zien we de gegeven antwoorden van de partijen apart dichter bij elkaar liggen, m.a.w. een lagere spreiding in antwoorden per partij (zie figuur 20, 23 en 25 bijlage VII.5). De gemeten gemiddelde scores verschillen per partij. Er is dus een duidelijke verdeeldheid tussen de drie partijen bij deze projecten. Bij project 1 valt op dat respondenten van de opdrachtgevende partij alsmede de adviserende partij het project erg hoog scoren. Ook de spreiding daarbij is minimaal. Bij de projecten 4 en 6 is slechts een uitzonderlijk hoge score gemeten bij de adviserende partij. De aannemende partij scoort bij deze projecten juist erg laag.

Enkel project 7 heeft zowel per respondent als per partij hoog gescoord (zie figuur 26, figuur VII.5). Ook de spreiding in de gegeven percentages is bij alle drie de partijen laag. Hierdoor verkrijgt project 7 bij deze geschiktheidsmeting de absolute voorkeur.

5.2.4. Vergelijking resultaat ontsluitingsmethodes

In de vorige paragrafen zijn de resultaten van twee afwijkende ontsluitingsmethodes (het paarsgewijs keuzemodel en de geschiktheidspercentages) beschreven. Uiteindelijk leiden beide manieren tot twee afzonderlijk gegenereerde rangschikkingen van projecten. Omdat de verdelingen van beide methodes afwijkend zijn van elkaar zijn de resultaten op een ordinale schaal weergegeven. In tabel 11 zijn deze resultaten naast elkaar gezet.

Rang	1. Paarsgewijze keuzem.			2. Geschiktheidsperc.			Totaal 1	Totaal 2
	O.g.	Adv.	Aan.	O.g.	Adv.	Aan.		
1	7	6	7	1	6	7	7	1
2	4	7	5	7	1	1	4	7
3	6	4	4	6	4	5	6	4
4	1	5	6	4	7	4	1	6
5	3	1	3	3	5	3	5	5
6	5	3	2	5	3	2	3	3
7	2	2	1	2	2	6	2	2

Tabel 11, Vergelijkingstabel resultaten rangschikkingen

Tabel 11 laat zien dat de rangschikking tussen de beide ontsluitingsmethodes bij diverse projecten afwijken. Gemiddeld en ordinaal gezien scoort project 7, aanleg 7 ecoducten, het hoogst en project 2, reconstructie N50, het laagst. Project 1, aanleg Geluidschermen A1, scoort gemiddeld een stuk lager bij methode 1 dan bij methode 2. Project 4, reconstructie knooppunt A1/A30, scoort bij beide methodes gelijk en bovengemiddeld. Project 5, een kleinschalig onderhoudsproject aan asfalt, heeft een duidelijke voorkeur bij aannemers, maar een lagere voorkeur bij advies en ing. bureau's en opdrachtgevers. Vergelijken we deze rangschikkingen met de verkregen scores uit de voorgaande paragraaf, dan is er een grote overeenkomst te herkennen in de spreiding van de gemeten percentages en de wisselende rangschikking van project 5.



Project 6, een grootschalig onderhoudsproject, kent eveneens zeer uiteenlopende individuele scores. Gemiddeld liggen deze hoger dan het kleinere onderhoudsproject 5, en is de spreiding lager.

5.2.5. Resumerend

Hoewel beide ontsluitingsmethodes inhoudelijk sterk uiteenlopen, zijn er desondanks enkele overeenkomsten te herkennen. Bij nadere analyse van de gausskrommes in bijlage VII.5 valt op dat de respondenten meer overeenstemmen in welk type project wél geschikt is voor turnkey én juist minder in welk type project niet. Lagere spreidingswaarden zijn gemeten bij de hoge gemiddelde scores (project 1 en 7) en hogere spreidingswaarden bij de lager gemiddelde scores (project 2 en 3). Dit is opmerkelijk omdat er gewoonlijk meer overeenstemming heerst in de zowel uiterst lage scores alsmede de uiterst hoge en juist meer verdeeldheid in de tussenliggende scores. Het overweldigend aantal negatieve overwegingen bij projecten 2 en 3 (zie tabel 5 en 6), geeft aan dat de geschiktheid voor turnkey van de beide typen projecten onbetwist laag wordt bevonden. De spreiding in de scores lijkt te zijn veroorzaakt door het gegeven dat turnkey in veel gevallen juist wel als geschikte contractvorm worden aangewezen, waardoor de ondergrens van het niet geschikt zijn vager is dan die van het wel geschikt zijn.

Met uitzondering van het uitstapje van de opdrachtgever bij project 1, valt te concluderen dat project 1 en 7 onbetwist de voorkeur krijgen wat betreft hun geschiktheid voor turnkey. Ook project 4 en 6 krijgen zo af en toe een sterke voorkeur. Hierbij liggen de voors en tegens echter meer in evenwicht. De projecten 2, 3 en 5 scoren laag, waarbij project 2 de hekkensluiter is.

5.3 Koppeling theoretische en empirische selectiecriteria

In het tweede deel van het interview zijn de in hoofdstuk 4 beschreven theoretische selectiecriteria getoetst. Allereerst is hierbij gemeten in welke mate deze selectiecriteria van belang werden geacht bij de keuze van een contractvorm (vraag 6a, zie figuur 27 in bijlage VII.6). Ten tweede werd gemeten in hoeverre deze selectiecriteria pleiten voor een turnkey contractvorm (vraag 6b). Er zijn vier selectiecriteria die bij vraag 6a zeer relevant werden bevonden én tevens veel overeenkomsten hebben met genoemde keuzeoverwegingen:

- Criterium 6, Complexiteit
- Criterium 8, Risicoallocatie
- Criterium 9, Innovatie
- Criterium 10, Bestuurlijke procedures

Vervolgens zijn er selectiecriteria die per partij qua relevantie sterk uiteenlopen en slechts in mindere mate het onderwerp waren in de overwegingen bij het paarsgewijs keuzemodel. Dit zijn de criteria:

- Criterium 4, Flexibiliteit
- Criterium 1, Snelheid projectvoortgang
- Criterium 2, Prijszekerheid
- Criterium 3, Tijdzekerheid

Tijdens het interview werden overwegingen genoemd (zie tabel 4 tot 10) die sterk overeenkomen met de theoretische selectiecriteria. In deze paragraaf zullen de overeenkomstige selectiecriteria worden geanalyseerd vanuit hun theoretische én empirische achtergronden. Op grond van deze analyse zullen de in hoofdstuk 4 opgestelde hypothesen worden getoetst.

5.3.1. Complexiteit

In de hypothese omtrent het criterium *complexiteit* is verondersteld dat een hoge mate van complexiteit niet pleit voor toepassing van turnkey. De uitkomsten uit de interviews geven hier geen duidelijk uitsluitsel over. De verkregen antwoorden liggen namelijk te ver gespreid (zie bijlage VII.7, figuur 39).



De reden voor deze spreiding is dat het woord complexiteit op veel verschillende manieren wordt opgevat. Complexiteit verschuilt zich immers in de verschillende facetten van een bouwproject, zoals: omgeving, techniek, proces, etc. Uit de keuzeoverwegingen zijn de onderstaande subcriteria van het hoofdcriterium *Complexiteit* opgenoemd:

1. Interactie met de (project)omgeving
2. Ontwerpfafstemmingen
3. Toegepaste techniek
4. Werkomgeving en Uitvoeringsmethode
5. Korte bouwtijd
6. Aantal betrokken partijen

Deze subcriteria geven aan dat het niet mogelijk hypothese 6 te toetsen zonder de term *complexiteit* nader te concretiseren.

In paragraaf 5.5 worden daarom de uitkomsten van de rangschikkingen (zie 5.2.5) en deze subcriteria naast elkaar gelegd. Aan de hand van deze vergelijking wordt inzicht verkregen in de relatie van turnkey met de bovenstaande subcriteria van *complexiteit*.

5.3.2. Risico allocatie

Risico allocatie is de term voor het contractueel toewijzen van risico's aan een partij binnen een bouwproject. Bij turnkey is dit de opdrachtgever of de opdrachtnemer. In hypothese 6 is gesteld dat een duidelijke risicoverdeling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer meer van belang is dan bij een design & build contractvorm. De empirie bevestigt deze stelling (zie bijlage VII.7, figuur 46).

Bij het beoordelen van de projecten 4, 5 en 6 werden negatieve overwegingen opgenoemd die met het selectiecriterium risico allocatie te maken hadden. Bij deze onderhouds- of reconstructieprojecten bestaat het "te reconstrueren" werk uit een bestaande constructie. Onzekerheden rondom de huidige staat van deze bestaande constructies (verborgen gebreken, onderhoudsachtergrond, etc.) vormen in de praktijk lastige discussiepunten bij de risicoverdeling. Overleg tussen opdrachtnemer en opdrachtgever omtrent deze verdeling vindt plaats in de aanbestedingsprocedure. In deze fase dient de gegevensuitwisseling tussen beide partijen de opdrachtnemer duidelijkheid te scheppen over de randvoorwaarden en uitgangspunten ten aanzien van de bestaande situatie/constructie. Ze vormen immers gezamenlijk de basis waarop een opdrachtnemer zijn werk en risico's incalculeert. Ze zijn dan ook van grote invloed op de risico allocatie en de hoogte van zijn aanbiedingsprijs. Mochten deze gegevens onvolledig of onduidelijk zijn, dan ontstaan hierdoor onzekerheden. Deze onzekerheden leiden tot extra risico's die geprijsd en doorberekend worden in zijn aanbieding. Bij turnkey is de opdrachtgever in de contractuele fase niet bij het bouwproces betrokken. De opdrachtgever kan hierdoor niet zelf de noodzaak voor herverdeling van risico's constateren. Ook verschiert de mogelijkheid om tijdens de contractuele fase te communiceren over deze gegevens of evt. nieuwe ontwikkelingen/inzichten. Dit maakt het bij turnkey extra belangrijk dat de risicoverdeling voor contractsluiting met een zo duurzaam mogelijk resultaat wordt uitgevoerd. Hypothese 8;

Hypothese 6: Een duidelijke risicoverdeling tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer is bij turnkeyovereenkomsten nog belangrijker dan bij Design&Build contractvorm,

wordt hiermee op grond van empirische gegevens bevestigd.

5.3.3. Innovatie

Innovatie is dus een belangrijk criterium bevonden bij de keuze van een contractvorm. De uitslag van interviewvraag 6b wijst uit dat het merendeel van de respondenten turnkey zien als een innovatie stimulerende contractvorm (zie bijlage VII.7, figuur 47). Hypothese 7 wordt hiermee bevestigd. Als deze veronderstelling wordt gekoppeld aan de op theoretische definitie van turnkey dan betekent dit dus dat de specifieke kenmerken van turnkey: minimale contractbeheersing en vroege betrokkenheid van de opdrachtnemer, innovatiestimulerend zou moeten zijn. Uit de keuzeoverwegingen blijkt dat respondenten



impliciet bepaalde randvoorwaarden mee nemen bij het toetsen van deze stelling. De mate waarin innovatie wordt gestimuleerd is gebonden aan een aantal invloedsfactoren. Deze invloedsfactoren werden door de respondenten genoemd tijdens het beoordelen van de typische projecten. Hieronder een opsomming van de genoemde invloedsfactoren:

- 1) de productcomplexiteit (is het vraagstuk reeds uitgekauwd (project 5) of is het technisch hoogstaand?);
- 2) de procescomplexiteit (in welke mate vindt er afstemming plaats tussen de ontwerpers en de bouwers?);
- 3) de vrijheid die een opdrachtgever de opdrachtnemer biedt (wat zijn de vrijheidsgraden)
- 4) de prikkels in het contract (stimulering van innovatie);
- 5) de marktkennis (Is de beschikbare kennis in de markt omtrent mogelijke oplossingen?);
- 6) de ontwerp vrijheid (Is het ontwerp gebonden aan specifieke regels, normen of conditioneringsvraagstukken?)
- 7) de omvang (hoeveel optimalisatiemogelijkheden biedt de scope van het project?);
- 8) de bouw tijd (leidt de doorlooptijd tot optimalisaties of juist standaardisaties?);
- 9) de beloningssystematiek (wat is het effect van een vaste prijs contract op het innovatiegedrag van een opdrachtnemer?).

Op grond van de integratie van ontwerp en uitvoering bij turnkey en de toename van optimalisatiemogelijkheden die hierdoor zouden ontstaan is in hfst. 4 gesteld:

Hypothese 7, Een turnkey contractvorm stimuleert innovatie.

Uit de bovenstaande lijst van invloedsfactoren valt te concluderen dat de hypothese op verschillende wijzen ingekaderd kan worden. Zonder de hypothese in te kaderen zijn er dus meerdere zienswijzen mogelijk. Om een algemeen beeld te schetsen van de bevindingen van omtrent het selectie criterium *innovatie* wordt daarom uitgegaan van de objectieve meetgegevens vanuit interviewvraag 6b. Hier zien we een beduidend positieve score. Op grond van dit resultaat wordt hypothese 7 aangenomen.

Overigens

Een opdrachtnemer neemt altijd in overweging in welke mate de toepassing van innovatieve producten en/of processen zijn concurrentiepositie verbetert. Het gevaar bestaat namelijk dat deze innovaties, zodra ze zijn toegepast en hun meerwaarde hebben bewezen, gekopieerd en gebruikt worden door concurrenten. In dat geval is zijn positieverbetering bij de volgende aanbestedingen weer vervlogen.

Een opdrachtgever heeft ter bevordering van innovatie veel in de hand, maar als het gaat om ontwerp vrijheden dan is men in veel gevallen nog beperkt door de eisen en bestuurlijke procedures van het overig bevoegde gezag, zoals aangrenzende gemeenten, waterschappen, etc. De kaders die deze actoren kunnen stellen zouden middels vroegtijdige afstemming verruimd kunnen worden. Betrokkenheid van deze partijen verhoogd namelijk de bereidwilligheid ten aanzien van innovatie.

5.3.4. Bestuurlijke procedures

Infrastructuurprojecten zijn gebonden aan (politieke) besluitvormingsprocedures, zoals tracéwet-, m.e.r.-, en/of bestemmingsplanprocedures. De hypothese die voor dit criterium is gesteld:

Hypothese 8, Bij turnkey zijn bestuurlijke procedures in de contractuele fase fataal.

Met andere woorden, een opdrachtnemer zou niet verantwoordelijk moeten worden gesteld voor bijv. de aanvraag van een vergunning of het beheersen van tracé/m.e.r.-procedure binnen een infrastructureel project. Kijkend naar de uitkomsten van de toets valt op te merken dat de scores erg sterk uiteenlopen (zie bijlage VII.7 figuur 48). Bij alle drie de partijen is er een hoge spreiding ($\sigma_{\text{gem}} = 2,0$) gemeten. Daarbij ligt de gemiddelde waarde rond de $\mu_{\text{gem}} = 3,4$. Op een keuze van 1 tot 6 is ligt deze waarde erg dicht in het midden (3,5).



Er zijn dus weinig overeenkomsten te bekenen en de meningen omtrent dit selectie criterium zijn op grond van deze toets erg verdeeld.

Echter, bij de overwegingen tijdens het vergelijken van de projecten kwam het criterium bestuurlijke procedures meermaals en enkel in negatieve zin aan de orde (zie tabel 4 t/m 10). Enkele geopperde negatieve overwegingen waren dat:

1. bestuurlijke procedures efficiënter en effectiever (en daardoor voordeliger) worden beheerst door een publieke partij;
2. ruimtelijke ordeningsprocedures veel tijd in beslag kunnen nemen en in de beginfase omringd zijn door onzekerheden, wat onhanteerbaar is voor een private opdrachtnemer;
3. conditioneringvraagstukken moeten zijn beantwoord alvorens het werk wordt overgedragen aan de opdrachtnemer, omdat deze de scope van het werk kunnen wijzigen.

Elk project heeft een projectomgeving met verschillende partijen die de besluitvorming rondom een project kunnen beïnvloeden. In enkele gevallen moet er in contact worden getreden met lokale overheidsinstanties voor vergunningverlening of moet rekening gehouden worden met *stakeholders* die bezwaar kunnen aantekenen op het ontwerp. Voorheen een taak die uitsluitend werd afgehandeld door de publieke opdrachtgever. Echter, des te meer ontwerpwerkzaamheden er worden uitbesteed, des te groter is de invloed van de opdrachtnemer op het ontwerp en des te meer verantwoordelijkheden de opdrachtnemer toegekend krijgt (zie figuur 6).

Tot het moment dat dergelijke procedures volledig zijn doorlopen heersen er onzekerheden rondom het proces en product. Een ontwerp dat uiteindelijk niet voldoet aan bepaalde vergunningseisen of een ontwerp waar een bevoegd gezag bezwaar op aantekent, etc. Het zijn allemaal risico's die bij brede geïntegreerde contracten, zoals turnkey, dus eerder worden toegeschoven naar de opdrachtnemer. Met als consequentie dat eventuele wijzigingen kunnen leiden tot een ongeschikt of ongepast resultaat.

Vanuit juridisch oogpunt zijn er geen obstakels te bekenen die het uitbesteden dergelijke taken verbieden of reguleren⁴¹. Echter de kans dat bestuurlijke procedures leidt tot scopewijzigingen is volgens de empirie erg groot. Op grond van de onderbouwing bij hypothese 4, flexibiliteit (zie par. 5.3.4), zou dit betekenen dat dergelijke wijzigingen zeer ongewenst zijn bij turnkeycontracten. De hypothese wordt op grond van deze empirische overwegingen aangenomen.

5.3.5. Flexibiliteit

Dat turnkey inflexibel is wordt door de theorie breed gedragen. Met flexibiliteit wordt in dit geval de flexibiliteit van de contractvorm voor het doorvoeren van scopewijzigingen in de contractuele fase bedoeld. De reden van deze inflexibiliteit is bij turnkey tweeledig. Ten eerste leent de gehanteerde beloningssystematiek zich niet voor tussentijdse aanpassingen. De opdrachtnemer heeft immers tegen een vaste prijs het werk aangenomen. Ex post contractuele onderhandelingen leidden veelal tot hogere kosten⁴². Ten tweede vormt de minimale bemoeienis van de opdrachtgever juist de kracht van turnkey⁴³. Als de opdrachtgever dan toch invloed wil hebben op het bouwproces, dan dient hij een samenwerkingsvorm te kiezen waarin hij tijdens de contractuele fase meer bij het bouwproces betrokken blijft. De confrontatie van deze hypothese aan de empirie brengt weinig discussie teweeg. Figuur 42 in bijlage VII.7 toont een laag gemiddelde $\mu_{gem} = 2,1$, wat betekent dat het overgrote deel van de respondenten turnkey negatief beoordeelt op het 4^{de} selectie criterium *flexibiliteit*, m.a.w. bij turnkey is men inflexibel. Op grond van deze objectieve empirische gegevens wordt hypothese 4 aangenomen.

⁴¹ Bijvoorbeeld Tracéwet art. 20, lid 2, hierin wordt de Minister verplicht een gecoördineerde voorbereiding van de besluiten op de aanvragen om de vergunningen te bevorderen.

⁴² De oorzaak van dit euvel wordt benaderd door het principe 'fundamentele transformatie'.

⁴³ Zie hiervoor par. 2.3.3, bahamamodel.



Hypothese 4, Turnkey kenmerkt zich door een lage flexibiliteit t.a.v. scopewijzigingen.

5.3.6. Snelheid projectvoortgang

In theorie verzorgen geïntegreerde contracten tijdswinst. Het in elkaar schuiven van bouwfasen en het verbreden van procesoptimalisaties door vroegtijdige betrokkenheid van de opdrachtnemer is hier de belangrijkste oorzaak van. Met deze achtergrond is verondersteld in hypothese 1:

Hypothese 1, Turnkey leidt tot een kortere doorlooptijd van een project.

Bij het toetsen van deze stelling waren de respondenten het redelijk met de stelling én elkaar eens (zie bijlage VII.7, figuur 39, $\mu_{\text{gem}} = 4,5$). De overwegingen aangaande dit criterium werden voornamelijk genoemd bij de beoordeling van project 4. Een specifiek kenmerk van dit project was dan ook een korte bouwtijd. De relevante overwegingen waren:

1. Bij turnkey beschikt een opdrachtnemer over meer optimalisatiemogelijkheden, waardoor deze zich beter kan richten op verkorting van de doorlooptijd;
2. De korte bouwtijd maakt de in te plannen werkzaamheden en de scope meer overzichtelijk, men hoeft immers minder ver in de tijd te plannen;
3. Ten gevolge van de hoge tijdsdruk meer kans op fouten, dit zou volgens respondenten pleiten voor verhoging van het toezicht en een hogere betrokkenheid van de opdrachtgever.

Punt 1 onderschrijft de theoretische benadering van het positieve effect van geïntegreerde contracten op de doorlooptijd en ondersteunt hiermee de hypothese. Punt 2 ondersteunt idem dito de hypothese. Punt 3 is een overweging welke niet direct in relatie ligt met hypothese 1, maar wel degelijk het gevaar aansnijdt bij het sneller realiseren van projecten. Als we deze overwegingenmatrix in bijlage VII.3 erop naslaan valt op dat (bij vergelijking 4 - 1) de respondenten de bovengenoemde positieve overwegingen opnoemden. Tabel 3 laat zien dat project 4 van de 7 vergelijkingen zelfs 6 keer verkozen is boven project 1. Aangezien project 1 redelijk hoog in de rangschikking eindigde betekent dit dat project 4 juist op deze overwegingen scoorde, waarmee impliciet de waardering van doorlooptijdverkorting bij turnkey wordt versterkt. In combinatie met de onderbouwing bij variabele nr. 5, bij het selectiecriterium complexiteit (zie 5.3.1) en de bovenstaande analyse wordt hypothese 1 aangenomen.

5.3.7. Prijszekerheid

In hypothese 2 is gesteld dat:

Hypothese 2, Turnkey leidt tot een hogere prijszekerheid

Bij het toetsen van deze hypothese werd met een lichte overtuiging deze stelling bevestigd. Met een gemiddelde score van $\mu_{\text{gem}} = 4,7$ en een spreiding van $\sigma_{\text{gem}} = 1,4$ bevestigden de respondenten dat turnkey de prijszekerheid verhoogd, zie bijlage VII.7, figuur 40.

In de in par. 5.2.2 beschreven overwegingen kwam dit criterium slechts eenmaal aan bod. In deze overweging werd gesteld dat een beloning op basis van een vaste prijs de prijszekerheid verhoogd (zie bijlage VII.3, overwegingenmatrix 3-6). Deze overweging onderschrijft het meetresultaat en legt het verband met de beloningssystematiek zoals deze is gedefinieerd in de werkdefinitie, de vaste prijs. Op grond van de objectieve meetgegevens en de beperkte empirische resultaten vanuit het paarsgewijs keuzemodel is hypothese 2 aangenomen.



5.3.8. Tijdzekerheid

In hypothese 3 is gesteld dat:

Hypothese 3, Turnkey leidt tot een hogere tijdzekerheid

De empirie bevestigt gedeeltelijk deze stelling, want bij de toetsing van het criterium *tijdzekerheid* scoort turnkey hoog (zie bijlage VII.7, figuur 41, $\mu_{\text{gem}} = 4,8$). Anderzijds, kijkend naar de overwegingen uit het paarsgewijze keuzemodel ontstaat er een afwijkend beeld. De overwegingen waarin naar het criterium *tijdzekerheid* werd verwezen zijn namelijk alleen genoemd in combinatie met het criterium *omgevingscomplexiteit*. Daarin werd impliciet het causale verband van *hoge* complexiteit, *lage* tijdzekerheid aangehaald en bevestigd (zie bijlage VII.3). In deze gevallen is een beoordeling 'gefocust op type contractvorm' verschoven naar een beoordeling 'gefocust op het type project'. Omdat de kenmerken van een project variabel zijn en dit onderzoek zich richt op uniforme geschiktheidscriteria voor turnkey, is de bevestiging van deze causale relatie irrelevant. De vraag is immers, "Wat doet turnkey met de tijdzekerheid binnen een project?" i.p.v. "Wat doen de projectkenmerken met de tijdzekerheid?".

Op grond van de voorgaande onderbouwing zullen de empirische data uit overwegingen worden genegeerd en wordt bij het toetsen van de hypothese uitgegaan van de objectieve data gemeten vanuit vraag 6b van het interview: turnkey leidt tot een hogere tijdzekerheid, hiermee is hypothese 3 aangenomen.

5.4 Empirische selectiecriteria

Tijdens het afwegen van de projecten middels het paarsgewijze keuzemodel zijn er naast de theoretische selectiecriteria eveneens 'andere' selectiecriteria opgenoemd. Dit zijn selectiecriteria die bij de afweging van turnkey bovengemiddeld van invloed zijn. Ondanks enige verbondenheid met de theoretische selectiecriteria, worden ze om deze reden hier specifiek aangehaald en toegelicht. Enkele van deze criteria golden als subcriteria onder de theoretische selectiecriteria en zijn reeds benoemd en verwerkt in de voorgaande paragrafen. De volgende empirische selectiecriteria worden in de volgende subparagrafen apart beschreven:

1. Maatschappelijke verantwoordelijkheid
2. Kwaliteit opdrachtnemer
3. Specificiteerbaarheid
4. Toetsbaarheid

5.4.1. Maatschappelijke verantwoordelijkheid

Veel respondenten zagen bij enkele typen projecten het gevaar dat de grenzen van de opdrachtgevers maatschappelijke verantwoordelijkheid worden overschreden (zie overwegingenmatrix, bijlage VII.3, 1-2, 2-5, 3-5, 5-1, 5-2, 6-1 en 6-2). Een publieke opdrachtgever zoals Rijkswaterstaat is en blijft als wegbeheerder eindverantwoordelijk voor de veiligheid en beschikbaarheid van en op zijn areaal (wegen, bruggen, etc.). Deze *maatschappelijke* verantwoordelijkheid is in geen enkel geval uit te besteden. De respondenten vinden dat juist bij reconstructie- en onderhoudswegenbouwprojecten (2, 5 en 6), waar tijdens het bouwproces extra aandacht aan het verkeersmanagement (omleidingen, stremmingen, etc.) dient te worden geschonken, het van belang is dat een publieke partij deze verantwoordelijkheid in eigen hand houdt. Mochten er ongevallen ontstaan door onveilige situaties dan is de wegbeheerder eindverantwoordelijk. Deze factoren pleiten volgens de empirie voor toezicht. Toezicht is nu net een onderdeel waar het bij turnkey aan scheelt. Met de combinatie van de in de werkdefinitie gestelde "minimale betrokkenheid" en scope van de projecten 2, 5 en 6, ging bij veel respondenten om de voorgaande redenen een alarmbel rinkelen. Dit criterium behelst dus in feite de mate waarin het maatschappelijk belang in gedrang komt ten gevolge van de minimale betrokkenheid van de opdrachtgever.



5.4.2. Kwaliteit opdrachtnemer

Enkele respondenten stellen de geschiktheid van turnkey ten aanzien van een type project afhankelijk van de kwaliteit van de opdrachtnemer (zie bijlage VII.3, overwegingenmatrix 4-1). Hier wordt dus verondersteld dat een kwalitatief hoogwaardige aanbieder beter in staat is de klus in turnkey te klaren. Echter, de wijze waarop objectief de kwaliteit van de aanbieder wordt vastgesteld dient nader te worden onderzocht. In de vorm van selectiecriteria gunning zou bijvoorbeeld gekeken kunnen worden naar de *past- of present performance* van aanbieders⁴⁴.

Naast objectieve kwaliteitsmeting van de opdrachtnemer werd er een enkele maal gerefereerd naar het belang van de vertrouwensbasis tussen de private en publieke partij (zie bijlage VII.3, overwegingmatrix). Het is een vrij logische gedachte dat het blindelings beheersen van kritieke ontwerp- of uitvoeringswerkzaamheden (minimale o.g. betrokkenheid) hand in hand gaan met het vertrouwen van de opdrachtgever in de opdrachtnemer als niet-opportunistisch én kwaliteit leverende contractant. Echter, gebrek aan voldoende bewijsvoegend empirisch materiaal begrenst de mogelijkheid tot validatie van dit selectie criterium.

5.4.3. Specificiteerbaarheid

In de overwegingen werd voor de geschiktheid van turnkey de overdracht van de bouwvraag als kritieke factor aangewezen (zie bijlage VII.3, overwegingenmatrix 2-1, 3-4, 5-2, 6-1 en 7-2). De respondenten achtte het namelijk van groots belang dat de opdrachtnemende partij weet wat er van hem wordt gevraagd. De mate waarin de wensen en eisen van de opdrachtgever eenduidig zijn te specificeren wordt in dit onderzoek aangeduid als de *specificiteerbaarheid*.

Bij turnkey wordt deze specificiteerbaarheid vooral bepaald in de vraagspecificatie, temeer daar deze in de contractuele fase de belangrijkste bron van informatie is waarin staat beschreven wat de opdrachtgevers eisen en wensen zijn en welke randvoorwaarden en uitgangspunten hierbij gelden. Tussentijdse overleggen en bijsturingen zijn bij turnkey per definitie uitgesloten, aangezien de opdrachtgever zich op de zogenoemde “Bahamas” bevindt (zie ook paragraaf 5.3.4. flexibiliteit).

In de theorie staat beschreven dat turnkey in principe alleen mogelijk is als de eisen en wensen van de opdrachtgever met betrekking tot het eindresultaat van tevoren goed bekend zijn en zeer nauwkeurig zijn omschreven [Sijpersma & Buur, 2005]. De keuzeoverwegingen genoemd in het empirisch onderzoek onderschrijven deze theorie. Bij grootschalige en complexe infrastructurele projecten zijn deze eisen en wensen in beginstadiën aan veranderingen onderhevig. Dergelijke projecten zijn hierdoor minder geschikt voor turnkey, als deze enkel beoordeeld zouden worden op het selectie criterium *specificiteerbaarheid*.

5.4.4. Toetsbaarheid

De werkdefinitie van turnkey in hoofdstuk 3 beschrijft een zogenaamde één-toets strategie. Dit betekent dat het resultaat enkel en alleen wordt gecontroleerd als alle werkzaamheden voor het project zijn afgerond. Op basis van deze zogenaamde opleveringstoets bepaalt de opdrachtgever (of diens gemandateerde toezichthouder) of de opdrachtnemer zijn taak naar wens heeft volbracht. Deze controle is eveneens een voorwaarde voor een rechtmatige betaling (zie subparagraaf 2.3.5.). Doordat er geen toezicht plaatsvindt tijdens de contractuele fase is deze toets het eerste en enige moment waarop de opdrachtgever het resultaat kan controleren. Op dat moment dienen alle kritieke inspectiepunten waarneembaar, bereikbaar of controleerbaar te zijn. Hieruit valt eenvoudigweg te stellen dat kritieke constructiedelen in de ondergrond lastiger zijn de toetsen dan delen binnen handbereik. De mate waarin ondersteunende maatregelen dienen te worden getroffen teneinde het resultaat op te kunnen nemen, bepaalt de score op het selectie criterium *toetsbaarheid*. Uit overwegingen genoemd tijdens interviews (zie bijlage VII.3,

⁴⁴ Op dit moment loopt een onderzoek van PSIBouw waarin de toepasbaarheid van het selectie criterium *past performance* wordt onderzocht. Voor nadere informatie wordt verwezen naar www.psib.nl, Ton Huijzer, projectnr. B164.



overwegingenmatrix 3-1 en 5-1) wordt bevestigd dat infrastructurele projecten welke bij oplevering slecht toetsbaar zijn, minder geschikt zijn voor turnkey.

5.5 Rangschikking projecten vs. selectiecriteria

In de vorige paragraaf zien we dat de term complexiteit te veelomvattend is om doormiddel van hypothesetoetsing gegronde uitspraken erover te kunnen doen. In het empirisch onderzoek is de toepasbaarheid van turnkey vanuit twee methoden belicht, namelijk middels:

1. de projecttypen (geschiktheidspercentages en paarsgewijs keuzemodel)
2. de selectiecriteria contractvormen (toetsing hypothesen)

Door deze twee delen van het onderzoek aan elkaar te koppelen is het mogelijk inzicht te verkrijgen in de verschillende interpretaties van respondenten van de term complexiteit en hoe deze interpretaties zich verhouden ten aanzien van turnkey. Onderstaand per interpretaties (of ook wel, per aspect) deze koppeling.

1. Interactie met de (project)omgeving

Volgens de respondenten neemt de *omgevingcomplexiteit* toe naarmate: het bouwproject meer raakvlakken heeft met andere projecten en/of als er veel stakeholders en stockholders⁴⁵ bij het project betrokken zijn. In dit geval vindt veel afstemming plaats over de randvoorwaarden van het project met (lagere) overheden, bevolking, bedrijfsleven en/of belangenorganisaties.

Bij project 2 en 3 werd dit criterium meermaals als negatieve overweging naar voren gebracht (zie overwegingstabel bijlage VII.3, 1-7, 1-3). Beide projecten zijn namelijk zowel in ruimtelijke als financiële zin groot in omvang, wat volgens de empirie leidt tot een toename in het aantal interacties met de projectomgeving en impliciet verwijst als een grote bron van onzekerheden.

2. Ontwerpafstemmingen

Tijdens het bouwproces vind er continu afstemming plaats tussen het ontwerp en de uitvoering van een werk. Er wordt hierbij gekeken naar of er bijvoorbeeld gewerkt wordt volgens het ontwerp, of vice versa, of het werk uitvoerbaar is zoals ontworpen. De informatiestroom tussen beide fasen is bij grootschalige projecten zoals 2 en 3 immens en complex. Deze ontwerpafstemmingen vallen onder de noemer *procescomplexiteit*.

Bij turnkey ligt de verantwoordelijkheid van het ontwerp en uitvoering bij één partij, wat volgens de theorie pleit voor meer stroomlijning in de informatie-uitwisseling dan tussen twee verschillende organisaties. Bij grootschalige projecten kan dit voordeel veel tijd en geld besparen. In de overwegingen wordt dit voordeel erkend (zie overwegingenmatrix 2-4). Desondanks krijgen de kleinschalige projecten de voorkeur boven grootschalige projecten, wat aangeeft dat dit voordeel per saldo niet opweegt tegen de nadelen.

3. Toegepaste techniek en uitvoeringsmethode

Het toepassen van hoogwaardige en/of innovatieve technieken kan leiden tot een verhoging van de complexiteit. Complex omdat er specifieke of hoogwaardig technische kennis benodigd is of omdat de uitvoeringsmethode nauw verstrengd is met het ontwerpproces. De empirie noemt dit een relevant criterium bij project 3 (zie bijlage VII.3, overwegingmatrix 3 – 4). Deze variabele wordt ook wel *productcomplexiteit* genoemd. Zoals in de theorie wordt gesteld, bevestigt de empirie dat de integratie van ontwerp en uitvoering leidt tot meer innovaties en betere beheersing van een hoge productcomplexiteit. (zie overwegingenmatrix 3-5). Een kantekening welke hierbij genoemd wordt en mede maatgevend is voor geschiktheid is de *kwaliteit van de opdrachtnemer* (zie vorige par. 5.4.2).

⁴⁵ Stakeholders: indirect betrokkenen (milieugroeperingen, inspraakbevoegden, etc.) en stockholders: direct betrokken (landeigenaren, omwonenden, etc.).



4. Werkomgeving en uitvoeringsmethode

De bouwlocatie kan volgens de empirie lastige organisatorische of technische vraagstukken naar voren brengen. In de wegenbouw uit deze vorm van complexiteit zich in de locatie en het tijdstip van werkzaamheden aan een bepaalde (rijks)weg. Zeker voor een publieke opdrachtgever als Rijkswaterstaat vormen hier de werkzaamheden aan de auto(snel)wegen een onvoorwaardelijk aandachtspunt en speelt het verkeersmanagement een zeer belangrijke rol. Bij de interviews werd dit aandachtspunt telkens weer bij de projecten 4, 5 en 6 als negatieve overweging naar voren gebracht (zie de overwegingen bij 5 -2, 6 -1). De minimale betrokkenheid van de opdrachtgever vormt hier een beduidend minpunt door de verantwoordelijkheden van de publieke opdrachtgever. Het uitbesteden van het verkeertechnische maatregelen wordt door veel respondenten onhaalbaar en onverantwoordelijk geacht (zie par. 5.4.1, maatschappelijke verantwoordelijkheid).

5. Korte bouwtijd

Alle werkzaamheden rustig stap voor stap, of juist alles door elkaar heen. Alles ten gevolge van een kort beschikbare bouwtijd. Dit maakt een groot verschil in het bouwmanagement. De tijdsfactor kan de complexiteit van werk sterk beïnvloeden. Deze vorm van complexiteit wordt in dit onderzoek voor het gemak *tijdcomplexiteit* genoemd. Dit subcriterium hangt nauw samen met het selectiecriterium, *snellheid projectvoortgang*. Dit laatste criterium scoorde positief, m.a.w. turnkey draagt volgens de empirie bij aan doorlooptijdverkorting. In project 4 was de korte bouwtijd immers een van de meest typische kenmerken van het project. Dit project scoorde bovengemiddeld dankzij positieve overwegingen t.a.v. korte doorlooptijd en turnkey (zie overwegingenmatrix 4 - 1, 4 - 2 en 4 - 3). In deze overwegingen zien we dat tijdcomplexiteit een subcriterium is, welke pleit voor turnkey.

6. Aantal betrokken partijen

Is de klus te klaren met de 'eigen' opdrachtnemende organisatie, of is men door de schaal en scope juist afhankelijk van andere organisaties, zoals onderaannemers, specialistische bedrijven, adviesbureaus, etc. Volgens de respondenten vereist het managen van grootschalige projecten specifieke kennis (zie overwegingenmatrix 3-7). De turnkey opdrachtnemer moet in dit geval niet alleen kunnen ontwerpen en bouwen, maar ook als projectmanager kunnen optreden. De geschiktheid van het type project voor turnkey is dus sterk afhankelijk van de scale/scope van het project en de projectmanagementkwaliteiten van de opdrachtnemer (zie par. 5.4.2, kwaliteit opdrachtnemer). De projecten 2 en 3 scoren erg laag, waarbij de negatieve overwegingen betrekking hadden op de grootschaligheid en hoge aantal betrokken partijen (zie overwegingenmatrix 2 - 1, 2 - 3 en 3 - 1).

Uit de bovenstaande overwegingen zijn een viertal subcriteria te onderscheiden, te weten:

- 5a Omgevingscomplexiteit
- 5b Technische complexiteit (ook wel productcomplexiteit genoemd)
- 5c Procescomplexiteit
- 5d Tijdcomplexiteit (ook wel organisatorische complexiteit genoemd)

Op basis van de overwegingen zoals deze zijn verzameld in de overwegingenmatrix en de rangschikkingen van de projecten waar deze overwegingen in gelden, zijn de volgende tussenconclusies getrokken:

1. Turnkey wordt minder geschikt bevonden voor projecten waarbij er¹ veel interactie is met de (project)omgeving en waarin ²het aantal betrokken partijen hoog is. We betitelen deze vorm van complexiteit als *omgevingscomplexiteit*.
2. *Technisch complexe* projecten zijn geschikt voor turnkey, mits er voldoende kennis omtrent het vraagstuk bij de opdrachtnemer aanwezig is. Hier zien we het nieuwe selectiecriterium *kwaliteit opdrachtnemer* om de hoek komen kijken.
3. Turnkey wordt geschikt bevonden voor projecten die gekenmerkt worden door hoge *procescomplexiteit*.
4. Een korte bouwtijd kan een project erg *tijdcomplex* maken. Turnkey geeft een opdrachtgever meer vrijheid voor het ontwerpen van het proces en het ontwerpen van



het product. Juist deze vrijheid wordt in de empirie gezien als een winstpunt ten aanzien van tijdoptimalisaties. Turnkey wordt geschikt bevonden voor projecten met een korte bouwtijd.

Workshop Turnkey

In de ochtend van 26 april 2006 heeft een workshop omtrent het onderwerp Turnkey plaatsgevonden. De workshop werd georganiseerd door Rijkswaterstaat Oost-Nederland in het kader van de presentatie en evaluatie van het project: Aanleg Geluidsschermen A1 bij Stroe. In deze workshop hebben 45 deelnemers hun mening uitgebracht ten aanzien van een 6-tal stellingen. De uitkomsten van deze workshop zijn om onderzoekstechnische redenen niet meegenomen in de kern van dit onderzoek. De beperkte resultaten zijn echter wel vatbaar voor een vergelijking met de onderzoeksresultaten vanuit de interviews. Deze twee zijn hieronder tegen elkaar uitgezet.

- Een meerderheid vond dat turnkey niet geschikt is voor projecten met een hoge procescomplexiteit
- Een meerderheid vond turnkey uitermate geschikt voor technisch complexe projecten
- Een kleine meerderheid vond dat turnkey leidde tot een lagere tijdzekerheid
- Een meerderheid van de aanwezigen vond dat bij turnkey meer innovatie te verwachten is dan bij design en construct.
- Een grote meerderheid vond dat bestuurlijke procedures in de contractuele fase bij turnkey fataal zijn.
- Een meerderheid vond dat turnkey leidt tot een kortere doorlooptijd van projecten dan bij design en construct.

De bovenstaande resultaten geven een beeld weer die slechts op twee punten afwijkt van de resultaten vanuit de interviews. Op de stellingen omtrent de selectiecriteria *Procescomplexiteit* en *tijdzekerheid* werd afwijkend gestemd. Een hoge mate van procescomplexiteit vonden de aanwezigen van de workshop wel bedreigend voor turnkey, terwijl uit keuzeoverwegingen is gebleken dat projecten door integratie van ontwerp en uitvoering juist beter uitvoerbaar zijn. Daarbij achtten de aannemers en de advies- en ingenieurbureaus turnkey als tijdzekerheid verlagend. Bij de opdrachtgevers was het aantal negatieve oordelen gelijk aan de positieve. Uit de interviews was dezelfde ordening zichtbaar, d.w.z. aannemer minst positief en o.g. meest positief. Het verschil tussen workshop en interview is dat bij de workshop *tijdzekerheid* overwegend negatief is beoordeeld en bij de interviews overwegend positief. Zie bijlage VI voor een verdere uiteenzetting van de meetresultaten vanuit de workshop.

5.6 Samenhang selectiecriteria

Zoals het causaal relatiediagram in bijlage IV, figuur 11 reeds weergaf heerst er een sterke samenhang tussen de theoretische selectiecriteria. In de voorgaande paragrafen zijn er op basis van het empirisch onderzoek nieuwe selectiecriteria vastgesteld. Enkele hiervan kunnen op een of andere wijze in relatie worden gebracht met de 'oudere' criteria. Met het analyseren van de samenhang wordt duidelijk waar er evt. overlappingen zijn in de definities van de criteria, en/of op welke wijze sommige criteria van elkaar afhankelijk zijn. Omdat de hiervoor beschreven selectiecriteria de grondleggers zijn voor eindresultaat van dit onderzoek, de *unieke* geschiktheidscriteria, is het relevant deze algehele samenhang inzichtelijk te hebben.

Risico allocatie vs. specificiteerbaarheid

Risico allocatie is de term voor het contractueel toewijzen van risico's aan een partij binnen een bouwproject. Om risico's inzichtelijk te krijgen is het van belang onduidelijkheden zo vroeg mogelijk in kaart te brengen. Deze onduidelijkheden gaan gepaard met de wensen en eisen van de opdrachtgever. Als deze niet concreet zijn vraag weet te formuleren (bijv. omdat zijn kennis omtrent het onderwerp beperkt is), dan heeft dat eveneens betrekking op de zgn. *specificiteerbaarheid* van het project. Met dit criterium wordt immers de mate van de concreetheit van de uitvraag bedoeld. Een betere risico allocatie pleit dus voor een goede specificiteerbaarheid, en vice versa.

Tijdcomplexiteit vs. snelheidprojectvoortgang

Bij het nader uiteenzetten van het begrip complexiteit kwam de zgn. tijdsfactor om de hoek kijken als subcriterium. De bouwtijd kan er immers voor zorgen dat een redelijk eenvoudige





selectiecriteria meegenomen in de projectbeschrijvingen als projectkenmerken. De complexiteit van een project is echter een sterk subjectief gegeven. Om deze reden is dit kenmerk in de projectbeschrijvingen bij de laatste interviews verwijderd.

De cases zijn tijdens interviews op twee manieren beoordeeld op hun geschiktheid voor turnkey. Eerst zijn ze paarsgewijs tegen elkaar afgewogen (paarsgewijs keuzemodel). Deze methode leverde, naast een rangschikking van meest geschikte turnkey-projecten, tevens een groot aantal overwegingen op. Ten tweede is elk type project gescoord aan de hand van percentages (geschiktheidspercentages), waaruit ook een rangschikking werd bepaald. De uitkomsten van beide ontsluitingsmethodes zijn met elkaar vergeleken. Bij de geschiktheidspercentages scoorde project 1, *Aanleg geluidschermen A1-Stroe*, hoog. Dit in tegenstelling tot de lage score bij het paarswijs keuzemodel. Bekend maakt binnend, en doordat dit project bij menig respondent bekend stond als turnkeyproject, is de kans groot dat dit gegeven positieve invloed heeft gehad op de uitkomst van beoordeling. Bij het paarsgewijs keuzemodel werd tijdens het vergelijken meer nadruk gelegd op de verschillen in de projectkenmerken. In deze methode werd project 1 minder vaak gekozen eindigde uiteindelijk veel lager (4^{de} plaats) in de ranglijst.

5.8 Samenvatting

In het eerste deel van het empirisch onderzoek is de geschiktheid van de stereotypische projecten gemeten aan de hand van twee methodes (geschiktheidspercentages & paarsgewijs keuzemodel). Op basis van deze twee metingen zijn de projecten gerangschikt. De twee afzonderlijke rangschikkingen komen redelijk met elkaar overeen en laten zien dat project 1 en 7 het meest geschikt wordt geacht voor turnkey. Project 1 betreft het ontwerp en de aanleg van geluidschermen langs de A1 ter hoogte van het dorp Stroe. Project 7 bestaat uit de aanleg van een 7-tal ecoducten en één ecotunnel. Projecten 2, 3 én 5 scoren allen laag. Project 2 en 3 zijn relatief grootschalige projecten. Project 2 betrof de reconstructie van de N50 tussen Geffen en Rosmalen en project 3 de aanleg van een landtunnel bij Roerdal. Project 5 is een kleinschalig onderhoudsproject, dat wordt aangeduid als levensduur verlengend onderhoud (LVO), dat jaarlijks plaatsvindt.

Het tweede deel van het empirisch onderzoek bestond uit het toetsen van een 8-tal theoretische selectiecriteria contractvormen⁴⁸ (zie lijst hfst. 3). Tijdens het interview werden de 16 respondenten gevraagd in hoeverre zij het desbetreffende selectiecriterium relevant achtten én in hoeverre turnkey ten aanzien van dit criterium zou pleiten. De eerste vraag leverde een rangschikking op van de meest relevante selectiecriteria contractvormen. De top 3 van de meest relevante selectiecriteria is:

1. Complexiteit
2. Risico Allocatie
3. Innovatie

De tweede vraag (6b) leverde objectieve meetresultaten op voor toetsing van de in hfst. 4 gestelde hypothesen. Volledigheidshalve is getracht deze theoretische selectiecriteria te koppelen aan de overwegingen die werden genoemd bij het vergelijken van de projectparen. Aan de hand van deze overwegingen en meetgegevens zijn de hypothesen getoetst, zie tabel 12 voor een overzicht. Het selectiecriterium complexiteit werd door respondenten op verschillende manieren geïnterpreteerd. Deze interpretaties leidde tot het onderverdelen van het hoofdcriterium complexiteit in 4 subcriteria. Ondanks dat er in eerste instantie geen hypothesen voor opgesteld zijn, zijn er op grond van de overwegingen uit het paarsgewijs keuzemodel voldoende kwalitatieve gegevens aanwezig om hierover enige uitspraken te doen. In paragraaf 5.5 zijn de beide onderzoeksmethoden (rangschikkingen en paarsgewijs keuzemodel) vergeleken en geanalyseerd, wat leidde tot de toetsing van hypothese 5 bij de verschillende interpretaties van complexiteit.

⁴⁸ Van de 10 beschreven theoretische selectiecriteria zijn er van 8 hypothesen opgesteld.



OVERZICHT HYPOTHESEN SELECTIECRITERIA		
Criterium 1, Snelheid projectvoortgang		
Definitie: De mate waarin de doorlooptijd van een project wordt beïnvloed.		
Hypothese 1: Turnkey leidt tot een kortere doorlooptijd van een project.		Aangenomen
Criterium 2, Prijszekerheid		
Definitie: De mate van zekerheid dat de vooraf overeengekomen bouw prijs niet het projectbudget op onvoorziene wijze overstijgt.		
Hypothese 2: Turnkey leidt tot een hogere prijszekerheid		Aangenomen
Criterium 3, Tijdzekerheid		
Definitie: De mate van zekerheid dat het project binnen het ingeplande tijdsbestek is afgerond.		
Hypothese 3: Turnkey leidt tot een hogere tijdzekerheid		Aangenomen
Criterium 4, Flexibiliteit		
Definitie: De flexibiliteit van de contractvorm voor het doorvoeren van de door opdrachtgever geïnitieerde scopewijzigingen in de contractuele fase		
Hypothese 4: Turnkey kenmerkt zich door een lage flexibiliteit t.a.v. scopewijzigingen.		Aangenomen
Criterium 6, Complexiteit		
Definitie: De mate van complexiteit van alle facetten van een bouwproject. Het begrip complexiteit heeft in deze definitie betrekking op zowel het product, de omgeving als het proces.		
Hypothese 5a: Een hoge omgevings complexiteit pleit niet voor toepassing van een turnkey contractvorm		Aangenomen
Hypothese 5b: Een hoge product complexiteit pleit niet voor toepassing van een turnkey contractvorm		verworpen
Hypothese 5c: Een hoge proces complexiteit pleit niet voor toepassing van een turnkey contractvorm		verworpen
Hypothese 5d: Een hoge tijd complexiteit pleit niet voor toepassing van een turnkey contractvorm		verworpen
Criterium 8, Risico Allocatie		
Definitie: Het contractueel toewijzen van risico's aan een partij binnen een bouwproject.		
Hypothese 6: Een duidelijke risicoverdeling tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer is bij turnkeyovereenkomsten nog belangrijker dan bij Design & Build contractvorm		Aangenomen
Criterium 9, Innovatie		
Definitie: De mate waarin innovatie door middel van product- en procesoptimalisaties tot stand komt.		
Hypothese 7: Een turnkey contractvorm stimuleert innovatie.		Aangenomen ⁴⁹
Criterium 10, Bestuurlijke procedures		
Definitie: De mate waarin de bestuurlijke procedures binnen de scope van het project doorlopen c.q. beheerst dienen te worden.		
Hypothese 8: Bij turnkey zijn bestuurlijke procedures in de contractuele fase fataal.		Aangenomen

Tabel 12, Overzicht hypothesen selectiecriteria

Naast theoretische selectiecriteria zijn er uit de keuzeoverwegingen een 4-tal 'empirische' selectiecriteria geabstraheerd. Dit zijn selectiecriteria die bij het afwegen van de projecten voor turnkey contractvormen nadrukkelijk werden ingezet. Dit zijn:

- Maatschappelijke verantwoordelijkheid
- Kwaliteit opdrachtnemer
- Specificiteerbaarheid
- Toetsbaarheid

De 8 theoretische selectiecriteria en de 4 empirische selectiecriteria vormen gezamenlijk een omvangrijke lijst van criteria. Er heerst een hoge samenhang tussen de criteria en door dit hoge aantal is eveneens de kans op overlappingsen erg hoog. Een definitievergelijking in par. 5.6 leverde een lijst met criteria op die, een uitzonderlijk hoge samenhang kennen en/of qua definitie vrijwel identiek zijn.

De toetsingen van de theoretische selectiecriteria (par. 5.3), de 4 empirische selectiecriteria (par. 5.4) en de geschiktheidswaarderingen van de projecten (par. 5.2) zullen gezamenlijk de fundatie zijn bij de vorming van de geschiktheidscriteria van turnkey.

⁴⁹Enkel gebaseerd op de objectieve meetdata van interviewvraag 6b



6. Turnkey, tenzij...

CONCLUSIE & AANBEVELINGEN

‘Wij zullen elkaar niet begrijpen zolang wij de taal niet tot zeven woorden terugbrengen.’

GIBRAN

Turnkey, tenzij... een te ambitieuze doelstelling? Rijkswaterstaat wil graag met minder mensen zijn kerntaken blijven vervullen en meer werkzaamheden door de markt laten verrichten. De werkdefinitie van Turnkey beschrijft een contractvorm die deze vergaande wijze van uitbesteden onderschrijft. Binnen het projectenkader van de droge infrastructuur zijn er weinig ervaringen opgedaan met deze uiterst integrale contractvorm. Hoofdvraag van dit onderzoek is: In welke gevallen is turnkey een goede optie als contractvorm voor een droog infrastructuurproject van Rijkswaterstaat? Het doel van dit afstudeerproject is:

Het vaststellen van de geschiktheidscriteria voor turnkey-achtige contractvormen bij droge infrastructuurprojecten van Rijkswaterstaat.

In dit rapport is verslag gedaan van het onderzoek naar deze geschiktheidscriteria. In dit hoofdstuk worden de conclusies en de aanbevelingen van dit afstudeerproject gepresenteerd.

6.1 Conclusie

In het empirisch onderzoek is gekeken naar de oordelen van deskundigen omtrent het toepassingsgebied van turnkey. In dit afstudeerproject is de toepasbaarheid van turnkey vanuit twee aspecten belicht, namelijk vanuit de projecten en vanuit de selectiecriteria voor turnkey contractvormen.

De onderstaande conclusies zijn getrokken op basis van een casestudie waarin enkel droge infrastructuurele projecten zijn vergeleken.

- Uit de projectvergelijkingen kan worden geconcludeerd dat turnkey meer geschikt is voor aanlegprojecten dan reconstructie- of onderhoudsprojecten. Reden hiervoor is dat de risico allocatie bij de laatste twee typen problematischer is omdat hierbij gewerkt wordt met bestaande en nieuwe constructies en dus gedeelde verantwoordelijkheden. Met name Risico Allocatie is van belang omdat vroegtijdig het werk wordt overgedragen aan de opdrachtnemer en daaropvolgend geen contractbeheersing meer plaatsvindt om eventueel bij te sturen (zie GC 2).
- Turnkey wordt meer geschikt geacht voor kleinschalige projecten met een korte doorlooptijd, omdat er maatschappelijke risico's verbonden zijn aan het verrichten van infrastructuurele werkzaamheden zonder enig toezicht van de eindverantwoordelijke wegbeheerder (zie GC 1);
- Turnkey wordt minder geschikt geacht voor grootschalige projecten met een omvangrijke bestuurlijke projectomgeving. Want hoe groter deze omgeving, des te meer actoren hebben invloed op het ontwerp, des problematischer is het om vóór de contractuele fase (ontwerp- en uitvoeringsfase) het contract op te stellen. (zie GC 8).



In dit onderzoek zijn tevens conclusies getrokken op basis van de hypothesetoetsingen. Deze toetsingen hebben geleid tot nieuwe inzichten met betrekking tot de selectiecriteria van de turnkey contractvorm. Hieronder een opsomming van deze conclusies:

- Uit empirisch onderzoek kan worden geconcludeerd dat turnkey binnen een bouwproject positief uitwerkt op innovatie, een hogere tijd- en prijszekerheid en een korte doorlooptijd (zie respectievelijk GC 4, 5, 6 en 11).
- Er kan worden geconcludeerd dat turnkey, in tegenstelling tot wat op basis van de theorie is verondersteld, voor meerdere interpretaties van complexiteit binnen een project geschikt is bevonden. Het toepassen van turnkey biedt voordelen bij technisch complexe projecten en draagt eveneens bij aan een verlaging van de procescomplexiteit (zie GC 9 en 10).
- Turnkey is lastig als na contractering nog bestuurlijke procedures moeten worden ingepast. Er kan namelijk worden geconcludeerd dat er een problematische wederzijdse beïnvloeding bestaat tussen de aard van turnkey en de bestuurlijke procedures binnen de infrastructurele projecten. Deze bestuurlijke procedures zijn een vorm van omgevingscomplexiteit wat maakt dat er veel onzekerheden bestaan bij het ontwerpen en uitvoeren van een project. Dit is vooral problematisch nu het ontwerp door de toepassing van turnkey bij overdracht nog niet is uitgewerkt. Het bemoeilijkt de verdeling van taken en bevoegdheden welke bij turnkey juist zeer eenzijdig verdeeld worden (zie GC 8).

De resultaten van dit onderzoek wijzen uit dat turnkey niet misstaat binnen de poule van de door Rijkswaterstaat gehanteerde innovatieve contracten. Het blijft echter een onbetwist gegeven dat turnkey voor enkele typen infrastructurele projecten beduidend meer geschikt is dan andere contractvormen. Het onderzoeksresultaat is neergeslagen in de vorm van zgn. geschiktheidscriteria. Deze beschrijven kortweg bij welke projectkenmerken turnkey meer of minder geschikt is. Hieronder volgt een opsomming van deze geschiktheidscriteria (GC's).

GC 1:	<i>Projecten waarbij de lage betrokkenheid van de opdrachtgever <u>niet</u> leidt tot maatschappelijk ongewenste situaties zijn geschikt voor turnkey.</i>
Selectie criterium:	<i>Maatschappelijke verantwoordelijkheid</i>
GC 2:	<i>Projecten waarbij ten tijde van contractsluiting veel onduidelijkheden heersen in de omvang en inhoud zijn ongeschikt voor turnkey.</i>
Selectiecriteria:	<i>Risico Allocatie & Specificiteerbaarheid.</i>
GC 3:	<i>Projecten waarbij de scope helder is en waarbij niet wordt verwacht dat deze in de contractuele fase wordt aangepast zijn geschikt voor turnkey.</i>
Selectie criterium:	<i>Flexibiliteit</i>
GC 4:	<i>Turnkey is geschikt voor projecten waarvoor de huidige stand van techniek geen oplossing biedt en waarin men de markt wil prikkelen om technische grenzen te verleggen.</i>
Selectie criterium:	<i>Innovatie</i>
GC 5:	<i>Projecten waarbij een hoge prijszekerheid voor vereist wordt zijn geschikt voor turnkey.</i>
Selectie criterium:	<i>Prijszekerheid</i>



GC 6:	<i>Projecten waarbij een hoge tijdzekerheid voor vereist wordt zijn geschikt voor turnkey.</i>
Selectiecriteria:	<i>Tijdzekerheid</i>
GC 7:	<i>De kwaliteit van het bouwresultaat dient bij oplevering afdoende gecontroleerd en getoetst te kunnen worden.</i>
Selectiecriteria:	<i>Toetsbaarheid</i>
GC 8:	<i>Turnkey is minder geschikt voor projecten die gekenmerkt worden door een hoge omgevingscomplexiteit.</i>
Selectiecriteria:	<i>Bestuurlijke procedures en omgevingscomplexiteit</i>
GC 9:	<i>Projecten die gekenmerkt worden door een hoge proces complexiteit zijn geschikt voor turnkey.</i>
Selectiecriteria:	<i>Procescomplexiteit</i>
GC 10:	<i>Projecten die technische complex zijn, zijn geschikt voor turnkey.</i>
Selectiecriteria:	<i>Technische complexiteit (productcomplexiteit)</i>
GC 11:	<i>Projecten die gekenmerkt worden door een hoge complexiteit ten gevolge van de korte doorlooptijd zijn geschikt voor turnkey.</i>
Selectiecriteria:	<i>Tijdcomplexiteit en snelheid projectvoortgang</i>

6.2 Aanbevelingen voor Rijkswaterstaat

De nieuwe weg die Rijkswaterstaat is ingeslagen heeft grootschalige veranderingen met zich mee gebracht. Deze veranderingen hebben niet alleen invloed op Rijkswaterstaat zelf, maar strekken zich uit tot iedere partij die op een of andere wijze met Rijkswaterstaat te maken heeft. Bij het *markt, tenzij*-gedachtegoed stelt Rijkswaterstaat zich ten doel, dat het voor al zijn niet-kerntaken allereerst de markt benaderd, tenzij er een gegronde reden is dat niet te doen. Momenteel is echter bij Rijkswaterstaat een trend zichtbaar waarbij de filosofie bij uitbesteding meer uitgaat van de vraag welke taken, nu en in de toekomst tot de kerntaken van de eigen organisatie mag worden gerekend. Zolang Rijkswaterstaat zich in dit grijze gebied bevindt/positioneert is het lastig afstemmen welke manier van (samen)werken nu de meest duurzame is.

De conclusie van dit onderzoek wijst uit dat turnkey uitstekend aansluit bij het *markt, tenzij*-gedachtegoed. Turnkey misstaat niet binnen het contractenbuffet van Rijkswaterstaat. In deze paragraaf worden aanbevelingen gedaan welke zijn toegespitst op toepassing van turnkey voor droge infrastructurele projecten (zie bijlage IX, beslisboom turnkey).

- Turnkey is voor Rijkswaterstaat nog een nieuw fenomeen op inkoopgebied. Het is daarom van het allergrootste belang dat de beperkte kennis die reeds is opgedaan tijdens het pilotproject Geluidsschermen A1- Stroe niet verloren gaat. Het is daarom raadzaam in de nabije toekomst andersoortige projecten middels turnkey te contracteren. Aanbevolen wordt om turnkey toe te passen bij een droog infrastructuurproject welke de hoofdkenmerken deelt met *project 7* van het empirisch onderzoek.
- De gecontracteerde private partijen stuiten in de nieuwe rolverdeling (zoals bij turnkey) nogal eens op een moeizame samenwerking met het bevoegde gezag, dat betrokken is bij het bouwproject. Om de bereidwilligheid bij deze partijen te verhogen is het aanbevelenswaardig om als opdrachtgever deze partijen vroegtijdig (bijv. tijdens de



project-startup) in te lichten over zijn voornemen. Deze kennisgeving versoept de toekomstige samenwerking tussen de private en publieke betrokkene partijen.

- In de werkdefinitie van turnkey is bewust gekozen voor een beloning op basis van een vaste prijs. De beperkte betrokkenheid van de opdrachtgever bemoeilijkt immers andere verrekeningsmethodes. De onzekerheden die zich in een vroeg stadium van een project voordoen, maken het voor een opdrachtnemer erg risicovol zich te binden aan een vaste prijs. De nieuwe 'Leidraad Aanbesteden van Geïntegreerde Contracten', beschrijft een procedure waarin wordt gewerkt met een *vaste prijs met bandbreedte*. Deze methode biedt interessante perspectieven als het gaat om prijsvorming en risicoallocatie, en zou in dit kader een mogelijke toevoeging kunnen betekenen voor de bredere toepasbaarheid van turnkey.
- Partijen met invloed op het ontwerp, zoals bijvoorbeeld een welstandscommissie, kunnen bij sommige projecten de ontwerpvrijheid sterk inperken. Door in de voorbereiding met dergelijke partijen om tafel te gaan zitten, kan op voorhand de marge worden bepaald waarbinnen de opdrachtnemer zijn aanbiedingsontwerp kan vormgeven. Hierdoor wordt het risico beperkt dat de opdrachtnemer een ontwerp uitwerkt en realiseert welke naderhand qua vormgeving niet voldoet.
- Ten aanzien van de verdeling van de verantwoordelijkheid voor bestuurlijke procedures wordt aanbevolen dat de opdrachtgever de verkrijging van risicovolle procedures op zich neemt. De opdrachtgever oefent namelijk veel invloed uit op de beheersing van dit soort procedures. Daarnaast is het van belang dat de risico's voor de opdrachtgever beter in te schatten en te beheersen zijn. De overige bestuurlijke procedures kunnen wel worden overgelaten aan de opdrachtnemer.
- Er wordt aanbevolen de risicovolle bestuurlijke procedures welke kunnen leiden tot scopewijzigingen geheel te doorlopen alvorens het turnkeycontract wordt gesloten.

Bij toepassing van turnkey wordt het belang van "learning by doing" benadrukt: de opbouw en uitwisseling van ervaring en best practices in de bouwsector is cruciaal. Er is weinig ervaring, maar de beperkte resultaten tot nu toe geven geen aanleiding om turnkey uit te sluiten. Wel dient men zich te realiseren dat naast 'geschiktheid van typen projecten' eveneens de vereiste competenties van Rijkswaterstaat in ogenschouw moeten worden genomen. Voor turnkey lijken dan een aantal van belang te zijn:

- kwaliteit van het contract (o.a. de vraagspecificatie);
- kwaliteit van de informatievoorziening richting opdrachtnemer;
- risico allocatie;
- kwaliteit van aanbesteding.

6.3 Aanbevelingen voor verder onderzoek

- In de uitkomsten van dit onderzoek is gebleken dat de kwaliteit van de opdrachtnemer en het vertrouwen die de opdrachtgever heeft in de opdrachtnemer een belangrijke rol speelt bij de verdeling van de risico's bij turnkey. Omdat in dit onderzoek door onvoldoende empirisch materiaal deze aspecten onbelicht zijn gebleven, wordt aanbevolen hier nader onderzoek naar te verrichten.
- Complexiteit is een veelomvattend begrip en wordt door menigeen anders geïnterpreteerd. In dit onderzoek werd duidelijk dat complexiteit, in welke vorm dan ook, van groot belang is bij de keuze van een contractvorm. In het interview is echter geen onderscheidt gemaakt tussen de verschillende interpretaties van complexiteit. Daarom wordt aanbevolen nader onderzoek te verrichten naar de verschillende wijzen waarop de term complexiteit wordt geïnterpreteerd als het gaat om aanbesteden en contracteren.



- Bij het pilotproject Geluidschermen A1-Stroe was turnkey niet het enige nieuwe facet. Ook de nieuwe marktbenaderingmethode, de participatieve besluitvorming en het taakstellend budget waren concepten die gezamenlijk hebben bijgedragen aan het succes van het project. Aangezien de geschiktheid van turnkey sterk in correlatie ligt met de omgevingscomplexiteit van het project, is het zeer interessant te onderzoeken op welke wijze participatieve besluitvorming kan bijdragen aan enige vorm van draagvlakverbreding. Dit onderzoek heeft zich enkel gericht op de turnkey en zijn bredere toepasbaarheid. Het is daarom aanbevelingswaardig nader onderzoek te verrichten naar de overige innovatieve aspecten van dit pilotproject.
- In het theoretische kader van dit onderzoek wordt beknopt de transactiekostentheorie belicht. Deze theorie toont namelijk een sterke gelijkenis met de Nederlandse uitbestedingspraktijk bij publieke opdrachtgevers. Dit komt omdat in deze praktijk veel van deze opdrachtgevers zich nog te veel richten op korte termijn efficiëntie. Dit gebeurt door een focus bij uitbesteding te richten op het bereiken van de laagste prijs bij elke op zichzelf staande transactie. Er dient echter meer inzicht te worden verkregen in het totaal aan transactiekosten dat wordt gemaakt tijdens de gehele levensduur van een project. In eventueel vervolgonderzoek dient met dit aspect rekening te worden gehouden.
- Zoals eerder genoemd, is het niet alleen van belang om een voor de toepasbaarheid van turnkey een blik te vestigen op het product (de projecten) en de leveranciers (de opdrachtnemers), maar ook op de opdrachtgever: Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat dient immers anders om te gaan met innovatieve contracten. Er wordt aanbevolen verder onderzoek te verrichten naar de vereiste competenties van Rijkswaterstaat ten aanzien van turnkey-achtige (integrale) contracten.



Bronvermelding

- Bakker, P.A.**(2003), *Onderhoud in de grond-, water- en wegenbouw*, EIB, Amsterdam.
- Bakker, D.J.**(1996), *Kader voor kwaliteit*, SBR, Rotterdam.
- Berg, M. van den en Jansen, C.** (1996), *De ontwerpende bouwer*, W.E.J. Tjeenk Willink, Deventer.
- Berg, M.A.M.C. van den et al.**(1996), *Bouwrecht in kort bestek*, 3^e druk, Kluwer, Deventer.
- Boer, L. de** (1994), *De aansprakelijkheid van de ontwerpende aannemer*.
- Boes, J., A.G. Dorée, Y.E. Suurenbroek, B. van der Veen** (2001). *“Bouwprocessen”*. Dictaat Universiteit Twente (226110), Enschede.
- Buuren, van** (1996), *Turnkey-contracten in contracteren in de internationale praktijk/deel II*, Kluwer en Goudsmit (1988), *Het begrip turnkey-contracten*, BR 1988 nr. 6.
- Chao-Duives, M.A.B en Weijnen, J.V.** (2000), *Bouworganisatiemodellen en aannemingscontracten*, SBR 463, Stichting Instituut voor Bouwrecht, Deventer.
- CROW** (2004), *UAVgc: Ruim baan voor innovatieve contracten*, publicatienr. 212, Ede.
- CROW** (2005), *Leidraad Aanbesteden van Geïntegreerde Contracten*, publicatienr. 229, Ede.
- Daft, R.L.** (2005), *Management*, 6^{de} editie, Thompson South Western, Academic Service
- Dorée, A.G.** (1996), *Gemeentelijk aanbesteden*, Technische Universiteit Twente, Enschede.
- Dorée, A.G.** (2001), *Dobberen tussen concurrentie en co-development: De problematiek van samenwerking in de bouw*, Universiteit Twente, Enschede.
- Dorée, A.G. en Ridder, H.A.J. de** (2003), *Oriëntaties op de toekomst*, Avbb
- Duijvestijn et al.**(2004), *Risicoprofiel van een project, onbekend maakt onbemind*, Civiele Techniek p. 59, nr.2 2004.
- Duyster, H.C.** (1975), *Polstokspringen*, Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven.
- EIC** (2003), *EIC Contractor's guide to the FIDIC Conditions of Contract for EPC Turnkey projects*, EIC, Berlijn.
- Feenstra, R.** (2001), *DB(F)M-Contracten: Beter op weg(?)*, *Onderzoek naa de eraringen bij lijninfrastructuurele projecten met DBM- en DBFM-contracten*, Universiteit Twente, Enschede.
- FIDIC** (1995), *Conditions of Contract for Design – Build and Turnkey*.
- Gemeentewerken Rotterdam** (1996), *De Risman-methode, een instrument voor het risicomanagement van grote infrastructuurprojecten*.
- Goudsmit J.J.** (1988), *Het begrip turnkey-contracten* BR 1988 nr 6.
- Griffith, A. en Sidwell, T.** (1997), *Constructability in Building and Engineering Projects*, Macmillian.



- Groot, P.J.M. de** (2001), *Uitbesteding in de grond-, water-, en wegenbouw*, Economisch Instituut voor de bouwnijverheid, Amsterdam.
- Haselhoff, F. en Rijlaarsdam, E.** (1988), *Het kan best anders in de bouw*, SBR, Rotterdam.
- Innovatie Onderzoeksprogramma Bouw (IOP-Bouw)**, Werkplan Technisch Beheer, 1985
- ITA Working Group** (1996), ITA Position paper of Types of Contract, Tunneling and Underground space tech, vol. 11, nr. 4.
- Jansen, C.E.C.** (2002), *Verslag jaarvergadering van vereniging bouwrecht op 29 november 2001 in Bouwrecht nr. 8, augustus 2002.*
- Jansen, C.E.C.** (2005), *de totstandkoming en inhoud van design en construct-contracten voor complexe infrastructurele projecten*, Kluwer, Deventer.
- Koning, H. de en Spronken, W.** (2001), *Contractering bij bouwprojecten*, Elsevier, Berenschot Osborne.
- Maas, G. en Eekelen, B. van** (2004), *Reisgids naar de "Future Site", dictaat bij Construction Management*, Technische Universiteit Eindhoven.
- Makkinga, L.C. en Werven, D.E. van** (1995), *Risico's en verzekeringen in het bouwproces; "Bouwen: een RISKante aangelegenheid"*, SBR, Rotterdam.
- Ministerie van justitie** (2002), *Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden nr. 413, Comptabiliteitswet 2001*, Sdu uitgevers, 's-Gravenhage.
- Ministerie van verkeer en waterstaat, rijkswaterstaat** (1997). *"Handreiking Bouworganisatievormen"*. RWS Steunpunt Opdrachtgeverschap, 's-Gravenhage.
- Ministerie van verkeer en waterstaat, Rijkswaterstaat** (2004), *Ondernemingsplan Rijkswaterstaat*.
- Ministerie van verkeer en waterstaat, Rijkswaterstaat** (2005), *De werkwijzer vervlechting mtracé/m.e.r.- en aanbestedingsprocedure bij infrastructurele projecten*.
- Ministerie van verkeer en waterstaat, Rijkswaterstaat** (2005), *Handboek ECO-product Functioneel Specificeren*.
- Ministerie van verkeer en waterstaat** (2005), *MIT/SNIP-projectenboek*.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke, Ordening en Milieu**, ARW2005, *Aanbestedingsreglement Werken 2005, Deel 1*.
- Murdoch, J. en Hughes, W.** (1996), *Construction contracts, Law and Management*, E&FN Spon, London.
- Pries, F. en Roelofs, L.A.** (1997), *Prestatiecontracten, stimulans voor innovatie?*, SBR, Rotterdam.
- PSIBouw** (2005), *Overwegingen bij uitbestedingsstrategieën*.
- Regieraad Bouw** (2005), *Aanbestedingsregels moeten innovatie bouw stimuleren*, Gouda.



Ridder, H.A.J. de (1994), Design & Construct of complex civil engineering systems, Delft University

Ridder, H.A.J. de (2004), Collaboration and procurement procedures in the civil engineering industry, Collegedictaat, Technische Universiteit Delft.

Rutten, Berg, van den en Ridder, de (2002), Design & Construct, maar wanneer?, Cement 2002, vol 2. p.61-64.

Rijkswaterstaat DG (2002), Afwegingsmodel Inkoopproces, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, s'Gravehage.

Saaty, T. en Vargas, L (1882), The logic of Priorities, Kluwer-Nijhoff, Den Haag.

SBR (2005), Haal het beste uit de bouw!.

Sijpersma, R. en Buur, A.P. (2005), Bouworganisatievormen in beweging, EIB.

Simon, H.A. (1957), Models of Man, Wiley, New York.

Tijhuis, W. (1996), Bouwers aan de slag of in de slag?, Technische Universiteit Eindhoven.

Tijhuis, Maas en Spekkink (1992), Bouworganisatievormen in Nederland, SBR, Rotterdam.

Verwey (2000), Design & Build voor de ontwikkelende belegger, Loosdrecht,

Vollaard, B.A. en Witteveen, W. (1999), Innovatief aanbesteden, naar een hoger maatschappelijk rendement voor overheidsinvesteringen, Min. van Econ. Zaken.

Williamson, O.E. (1985), The economic institutions of capitalism: Firms, Markets, Relational contracting, Free Press, New York.

Witsen Elias, J.P. (2005) Contracten maken, de turnkey-overeenkomst in de industrie: nieuwe modellen van ICC en Orgalime, in Contracteren, vol. 1, p. 10-15.

Geraadpleegde websites

www.crow.nl
www.complexiteit.nl
www.minez.nl
www.regieraadbouw.nl
www.psib.nl
www.wikipedia.nl
www.utwente.nl



Een onderzoek naar de geschiktheidscriteria voor de toepassing van turnkey-achtige contractvormen bij droge infrastructurele projecten van Rijkswaterstaat.

BIJLAGEN

Door: Ing. J.H. van den Berg

Datum: 13 december 2006

Locatie: Arnhem

Onderdeel: Bijlagen

Dit onderzoek is uitgevoerd bij Rijkswaterstaat Dienst Oost-Nederland, afdeling Nieuwe Werken te Arnhem, ter afronding van de studie Civiele Technologie & Management aan de Universiteit Twente, Faculteit Construerende Technische Wetenschappen in Enschede.

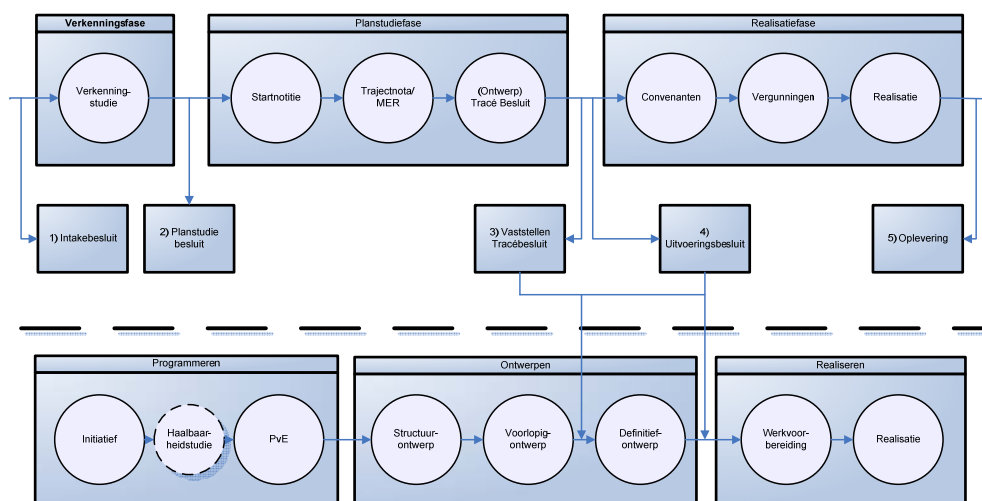


Inhoudsopgave bijlagen

BIJLAGE I. MIT-PROCEDURE	68
BIJLAGE II. DE TRADITIONELE CONTRACTVORM	70
II.1 PROCEDURE	70
II.2 KENMERKEN/EIGENSCHAPPEN	70
BIJLAGE III. FUNCTIONELE VRAAGSPECIFICATIE.....	72
BIJLAGE IV. CAUSAAL RELATIE DIAGRAMMEN SELECTIECRITERIA.....	73
BIJLAGE V. SELECTIECRITERIA TYPEN PROJECTEN	77
V.1 RUIMTELIJKE VORM.....	77
V.2 COMPLEXITEIT	77
V.3 OMVANG	78
BIJLAGE VI. PROJECTBESCHRIJVINGEN	79
BIJLAGE VII. EMPIRISCH ONDERZOEK	87
VII.1 DE INTERVIEWS	87
VII.1.1. Fasering	88
VII.1.2. Contactpersonen	88
VII.1.3. Protocol interview.....	89
VII.1.4. Het interview.....	91
VII.2 RESULTATEN PAARSGEWIJS KEUZEMODEL.....	93
VII.3 OVERWEGINGENMATRIX.....	96
VII.4 TOELICHTING BIJ OVERWEGINGEN	99
VII.5 GESCHIKTHEIDSPERCENTAGES.	104
VII.6 WAARDERING THEORETISCHE SELECTIECRITERIA	110
VII.7 TOETSING HYPOTHESES SELECTIECRITERIA	117
BIJLAGE VIII. WORKSHOP TURNKEY	125
BIJLAGE IX. BESLISBOOM TURNKEY	130

BIJLAGE I. MIT-procedure

Het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) komt elk jaar uit als onderdeel van de begroting van het ministerie van V&W (het infrafonds). Het MIT geeft een actueel overzicht van de infrastructurele projecten die in Nederland op het programma staan of in uitvoering zijn, waarbij V&W betrokken is. Het MIT-spelregelkader onderscheidt een drietal hoofdfasen. Deze loopt van verkenning waar het probleem in de brede zin wordt verkend, via planstudie waar verschillende oplossingsvarianten worden afgewogen, naar de uiteindelijke realisatie van het project. In de MIT-procedure worden naast de drie bovengenoemde fasen zes beslismomenten binnen een infrastructuurproject gemarkeerd. Er is geen automatische doorstroming van de ene naar de andere fase; bij elk beslismoment vindt de afweging plaats of de MIT-procedure voor het betreffende project moet worden doorgezet. Voor regionale en lokale projecten geldt de MIT procedure alleen voor projecten die meer kosten dan 11,34 miljoen euro¹. Een infrastructuurproject doorloopt eveneens het hiervoor beschreven bouwprocesfasering. De MIT-procedure loopt op bepaalde momenten gelijk met het bouwproces zoals deze hiervoor is beschreven. In figuur 1 zijn deze twee faseringen tegen elkaar uitgezet. Deze afbeelding dient slechts ter indicatie².



Figuur 1, MIT-procedure & de bouwprocesfasering

Verolechting tracé/m.e.r.- en aanbestedingsprocedure

In dichtbevolkte gebieden is de aanleg van infrastructuur een complexe materie waarbij vele zijn betrokken die grote belangen hebben en waarmee grote sommen geld zijn gemoeid. Om deze redenen is de besluitvorming over infrastructuurprojecten met de nodige waarborgen omgeven waarbij Tracéwet, Wet milieubeheer (met name het onderdeel milieueffectrapportage, m.e.r.) maar ook het aanbestedingsrecht een belangrijke rol spelen. Bij infrastructuurprojecten worden in het algemeen de planologische procedure en de aanbestedingsprocedure volgtijdelijk uitgevoerd.

Er bestaat echter een wens om de markt in een vroeger stadium bij de planontwikkeling te betrekken (zie par. 2.3.2.). Gezien de complexiteit van infrastructurele projecten is er behoefte aan creativiteit van de markt. Bij vroeger marktinschakeling bij infrastructuurprojecten zijn

¹ De zogenaamde GDU-grens, waarbij GDU staat voor gebundelde doeluitkering. Projecten die minder kosten dan dit bedrag, dienen te worden uitgevoerd door de verantwoordelijke bestuurders, die een beroep kunnen doen op GDU.

² In het rapport Verolechting Tracé/m.e.r.- en aanbestedingsprocedure is een methode ontwikkeld om de potentiële opdrachtnemers eerder te laten betrekken bij de totstandkoming van een Tracé/m.e.r.-plichtig infrastructuurproject..



niet alleen planologische procedures zoals die van de Tracéwet van belang. Vanwege Europees aanbestedingsrecht is het noodzakelijk om boven zekere drempelbedragen een formele aanbestedingsprocedure te doorlopen om markt te selecteren. Het is dus nodig de planologische procedures en aanbestedingsprocedures niet volgtijdelijk, maar (deels) parallel te doorlopen. Dit noemt men wel “vervlechting”. Hierbij verlopen aanbestedingsprocedure en de planologische procedure (gedeeltelijk) parallel en worden deze procedures op bepaalde momenten verknoopt, echter zonder in elkaar over te vloeien³.

³ BRON: *De werkwijzer vervlechting tracé/m.e.r.- en aanbestedingsprocedure bij infrastructurele projecten*, Rijkswaterstaat, feb. 2005.



BIJLAGE II. De traditionele contractvorm

Het traditioneel samenwerkingsmodel kent zijn toepassing van ver voor de tweede wereldoorlog. Echter na de wederopbouw nam het gebruik van dit model significant toe. Het belangrijkste kenmerk van dit model is de strikte en volgtijdelijke scheiding tussen ontwerp en uitvoering. Dit model wordt ook wel *bestek en tekeningen* genoemd, waarbij géén uitbesteding plaatsvindt van ontwerpactiviteiten en de opdrachtgever dus zelf ontwerpt. In de vorige eeuw is door de toenemende professionalisering en institutionalisering van ontwerpende partijen, zoals architecten en raadgevende ingenieurs, een toegevoegde vorm ontstaan, genaamd *de driehoek* (zie figuur 2). Deze is dus gelijk aan het hiervoor beschreven traditioneel model met als enige verschil dat ontwerpactiviteiten worden uitbesteed aan één of meerdere onafhankelijke ontwerp- en/of ingenieursbureaus. De driehoek wordt ook wel eens *ontwerpteam* genoemd. De Angelsaksische term voor het traditionele model is *Bid-Build*⁴. Bij de verdere karakterisering van dit model zal er in dit onderzoek geen onderscheid gemaakt worden in de afkomst van de ontwerper en zullen beide modellen vallen onder de gemeenschappelijke noemer, *traditioneel samenwerkingsmodel* c.q. *contractmodel*. De ontwerper zal onafhankelijk van zijn herkomst als *de ontwerper* worden aangeduid.

II.1 Procedure

De functionele scheiding van de ontwerpactiviteiten en uitvoeringsactiviteiten brengt met zich mee dat de verantwoordelijkheden voor opdrachtgeven, ontwerpen en uitvoeren sterk gescheiden zijn over de verschillende . Elk project begint bij het initiatief van de opdrachtgever. Deze verwoordt zijn (bouw)behoefte in een Programma van Eisen. Deze lijst kan worden opgesteld in samenwerking met de ontwerper. Voor de omschrijving van het werk in het bestek gebruikt(e) Rijkswaterstaat in het algemeen de standaard RAW systematiek⁵. Ook onafhankelijke ontwerp bureaus worden geacht RAW bestekken te schrijven. Een RAW-bestek beschrijft het werk in de vorm van kostenhomogene en uitvoeringsgerichte besteksposten. Kostenhomogeen wil zeggen dat de prijs per eenheid voor de daarbij behorende bestekshoeveelheid (nagenoeg) gelijk is. Deze beschrijving maakt het voor de opdrachtgever eenvoudig op verschillende aanbieders op prijs te vergelijken.

Nadat een goedgekeurd definitief ontwerp is opgesteld worden de bouwwerkzaamheden uitbesteed. Dit kan rechtstreeks door middel van een aanbesteding aan één of meerdere . Hierbij zal gebruik worden gemaakt van één van de hiervoor beschreven gestandaardiseerde vormen van aanbesteding⁶.

Na aanbesteding en ondertekening van het contract wordt het gros van de verantwoordelijkheden overgedragen aan de uitvoerende partij (doorgaans een aannemer). De aannemer is verantwoordelijk voor de gekozen uitvoeringswijze, de geleverde inbreng: arbeid, bouwstoffen, inzet van materieel alsmede de bijdrage van de onderaannemer(s) en het resultaat van uitvoering.

II.2 Kenmerken/eigenschappen

Hieronder volgt een opsomming van de meest relevante kenmerken van de traditionele contractvorm:

- Er heerst een duidelijke scheiding in rollen, taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden. De jarenlange ervaringen die zijn opgedaan met deze manier van werken zorgen er voor dat elke partij inmiddels zeer goed zijn taak, rol, bevoegdheid en verantwoordelijkheid kent.
- De beheersmogelijkheden van de opdrachtgever zijn groot. In een deze contractvorm wordt het programma van eisen meestal tot in detail uitgewerkt door de opdrachtgever.

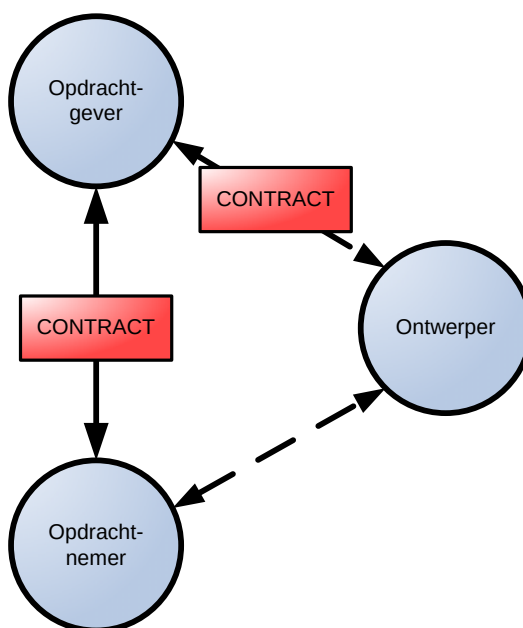
⁴ Murdoch J. en Hughes W (1992), *Construction Contracts, Law and management*, E&FN Spon, London.

⁵ www.crow.nl/raw

⁶ Zie ECCOP-punt 3, aanbestedingswijze(n), par. 2.1.2

Hij neemt vaak veel tijd om precies te definiëren wat hij wil hebben. Deze eisen worden vervolgens uitgewerkt door een ontwerper. Tijdens de uitvoeringsfase zijn er nog mogelijkheden om wijzigingen aan te brengen. Dit alles tegen meer- of minderkosten. De invloed van de opdrachtgever van initiatief tot en met uitvoering is groot.

- Door scheiding in ontwerp- en uitvoeringorganisaties bestaan er minder mogelijkheden tot product/procesinnovatie. Daarnaast is er veel extra inzet nodig om ontwerp en uitvoering met elkaar overeen te laten stemmen.
- Deze scheiding zorgt eveneens voor een relatief lange doorlooptijd, doordat ontwerp en uitvoeringswerkzaamheden opeenvolgend plaats vinden en werk overgebracht dient te worden tussen twee verschillende organisaties, waarbij communicatieproblemen aan de orde kunnen komen.
- Bij de afwegingen ten aanzien van extra ontwerpinspanning zal de wijze waarop deze inspanning sec verrekend wordt (of kan worden) zwaar meewegen. Dit kan er toe leiden dat nadere optimalisatie-inspanningen niet geleverd worden, slechts en alleen omdat het de ontwerpers niets oplevert, zelfs niet als dat voor de opdrachtgever een veelvoud van die kosten aan besparing oplevert⁷.
- Deze aanpak laat ruimte voor onderlinge afstemming tussen de fasen programmeren en ontwerpen. Dit betekent dat de ontwerpers met de opdrachtgever kunnen communiceren over het PvE en de voorgestelde oplossing. Daarnaast hebben ontwerpers in de tijd, door feedback uit de eigen organisatie, een kennisbasis opgebouwd omtrent de gebruikswijze en voorkeuren van de gebruikers en de opdrachtgever.
- De expertise van opdrachtnemer kan alleen worden ingezet in werkvoorbereiding en uitvoering.



Figuur 2, Relatieschema traditionele contractvorm

⁷ Dorée, A.G. (1996), *Gemeentelijk aanbesteden* p. 86, Technische Universiteit Twente, Enschede.



BIJLAGE III. Functionele vraagspecificatie

Functioneel specificeren is het vastleggen van de gewenste prestatie van een systeem in eisen, op basis van de functie van het systeem. Het denken in termen van prestatie, functie en systeem is een fundamenteel principe van functioneel specificeren. Een systeem wordt gespecificeerd, ontworpen, gebouwd en onderhouden om een functie te vervullen. Het vervullen van deze functie is de prestatie van het systeem. De eisen voor een (bouw)werk worden op deze wijze geformuleerd op basis van de functie van het systeem, vandaar de naam: Functioneel specificeren. De eisen worden uit verschillende invalshoeken gesteld: vanuit de omgeving, de opdrachtgever, de markt en de techniek.

Bij functioneel specificeren worden eisen minder gedetailleerd gespecificeerd waarmee zoveel mogelijk vrijheid aan de opdrachtnemer wordt gegeven. Dit betekent dat er niet meer eisen moeten worden gesteld dan nodig of wenselijk is en dat geen impliciete ontwerpkeuzes moeten worden meegenomen. Dit beperkt immers de mogelijkheden om gebruik te maken van de kennis en het innoverend vermogen van de markt. Anderzijds laat een te vage beschrijving van de vraag teveel onzekerheid bestaan over het gewenste eindresultaat. Pries e.a.⁸ (1997) geven aan dat voor het opstellen van een functioneel programma van eisen als uitgangspunt geldt dat:

- 1) het programma van eisen dusdanig voorwaardenscheppend van aard is dat de aanbiedende partij voldoende vrij is om eigen kennis en voorkeuren ten aanzien van ontwerp, techniek en organisatie toe te passen.
- 2) Het programma van eisen op essenties zodanig gedetailleerd is dat daarmee het beoogde eindresultaat voldoende gespecificeerd wordt en de vrager niet het risico loopt dat het eindresultaat buiten de grenzen van zijn verwachtingen valt.

Daarnaast zijn verrekenprijzen lastiger vast te stellen, aangezien er functionele eisen worden gevraagd in plaats van concrete beschrijvingen in combinatie met hoeveelheden.

Bij de uitvraag bestaat er dus een spanningsveld tussen de vrijheid die geboden wordt aan de markt en de beschrijving van het gewenste resultaat⁹. In de praktijk blijken opdrachtgevers vaak moeite te hebben met het opstellen van een functioneel gespecificeerd programma van eisen. Er heerst vooralsnog de angst dat de eisen op een te abstract niveau worden geformuleerd, waardoor er een te grote interpretatieruimte ontstaat met als risico aanbiedingen die niet voldoen aan de verwachtingen van de opdrachtgever. Daardoor zijn functionele vraagspecificaties nog dikwijls minder abstract dan gewenst.

⁸ Pries, F. en Roelofs, L.A. (1997), *Prestatiecontracten, stimulans voor innovatie?*, SBR, Rotterdam.

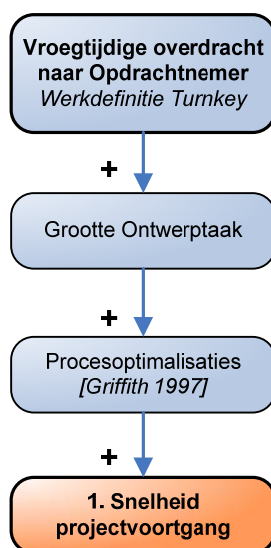
⁹ Spanningsveld zoals weergegeven in figuur 8, *Spanningsveld overdrachtpunt vanuit O.G.*



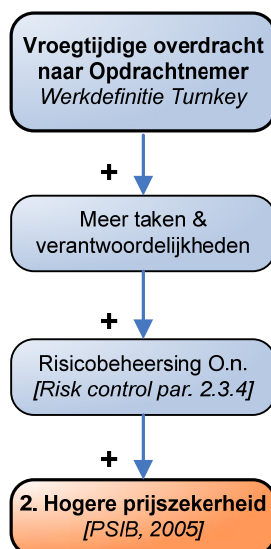
BIJLAGE IV. Causaal relatie diagrammen selectiecriteria

Hieronder is per hypothese een causaal relatie diagram opgesteld. Dit voor de selectiecriteria:

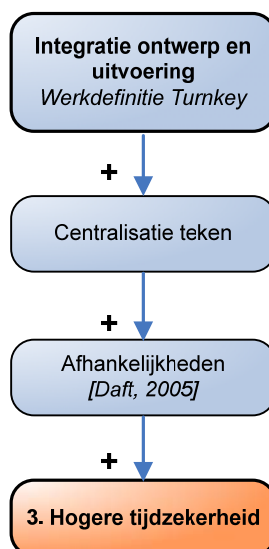
- Snelheid projectvoortgang (figuur 3)
- Prijszekerheid (figuur 4)
- Tijdzekerheid (figuur 5)
- Flexibiliteit (figuur 6)
- Complexiteit (figuur 7)
- Risico allocatie (figuur 8)
- Innovatie (figuur 9)
- Bestuurlijke procedures (figuur 10)



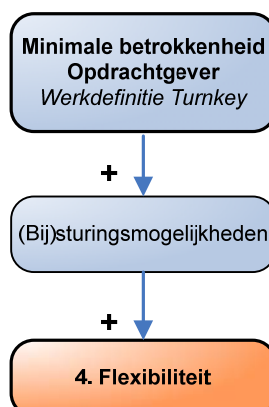
Figuur 3, Causaal relatie diagram criterium 1



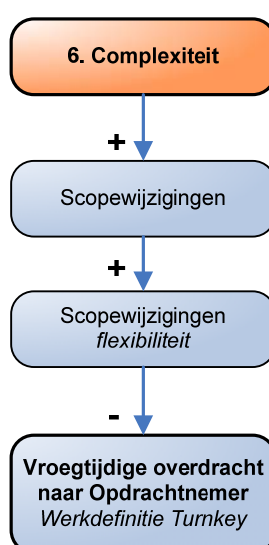
Figuur 4, Causaal relatie diagram criterium 2



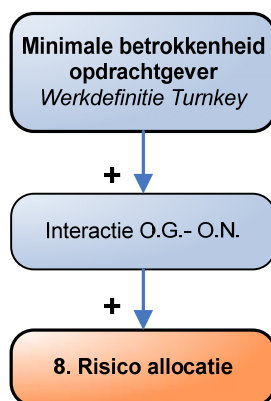
Figuur 5, Causaal relatie diagram criterium 3



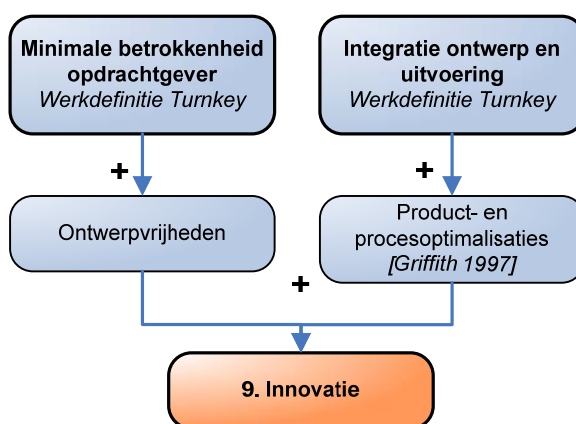
Figuur 6, Causaal relatie diagram criterium 4



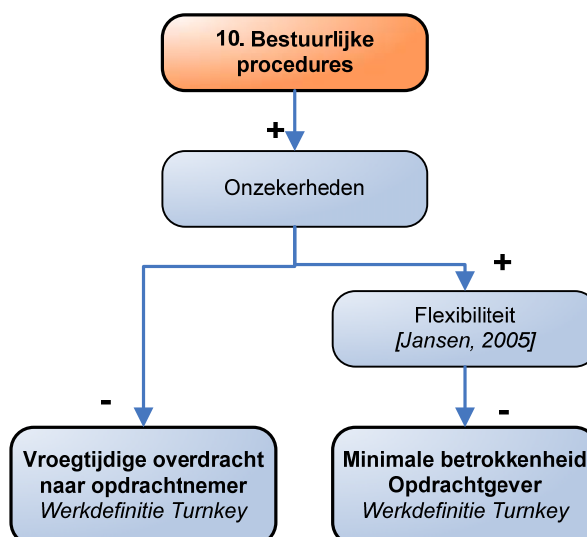
Figuur 7, Causaal relatie diagram criterium 6



Figuur 8, Causaal relatiediagram criterium 8

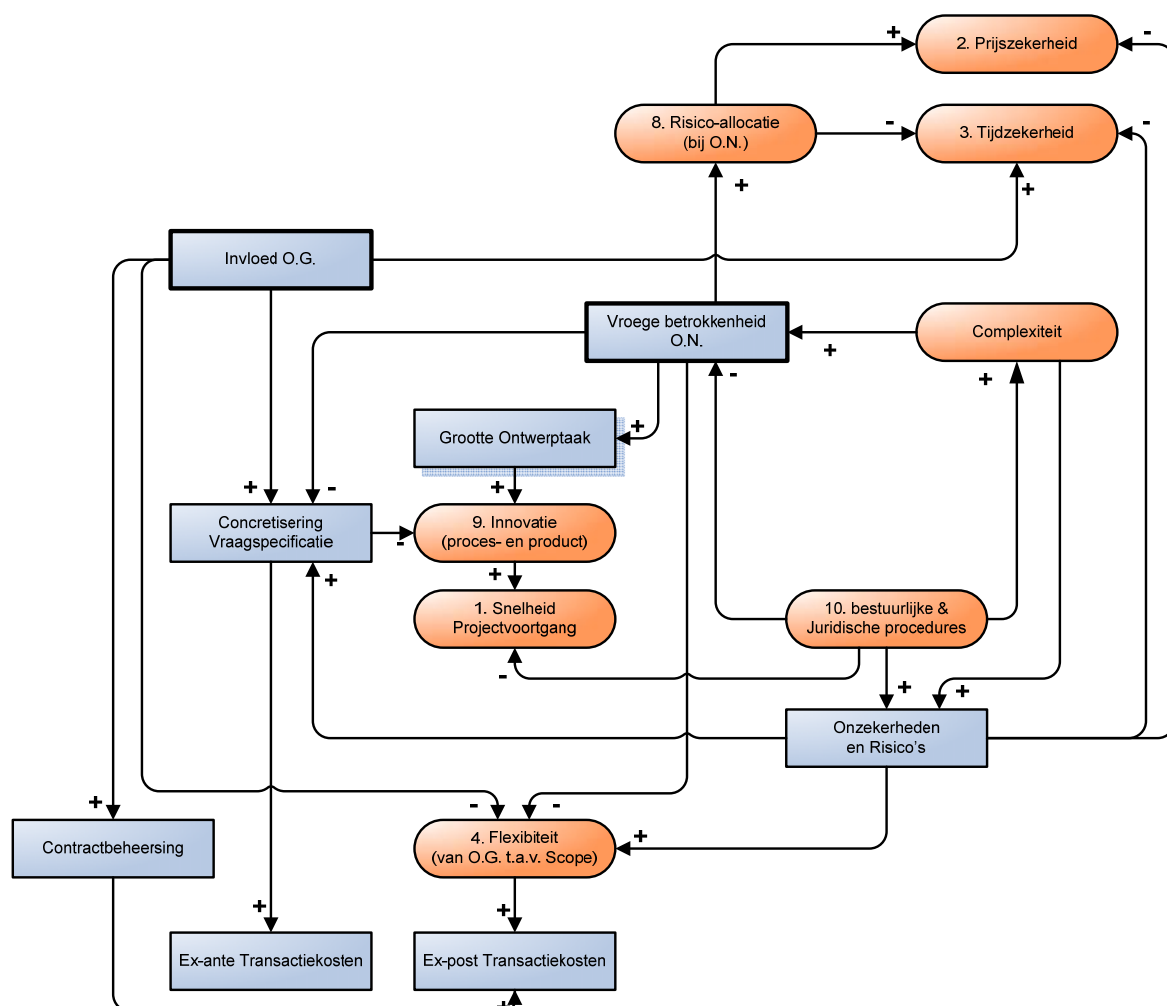


Figuur 9, Causaal relatiediagram criterium 9



Figuur 10, Causaal relatie diagram criterium 10

In de onderstaande figuur een causaal relatie diagram weergegeven met als input enkele hoofdkenmerken van turnkey, Invloed opdrachtgever en vroege betrokkenheid opdrachtgever (zie figuur 11). Vervolgens zijn hier de selectiecriteria aan gekoppeld. Dit diagram is gebruikt om een consistent geheel te vormen van de selectiecriteria, waardoor de opgestelde hypothesen elkaar niet tegenspreken.



Figuur 11, Causaal Relatiediagram selectiecriteria

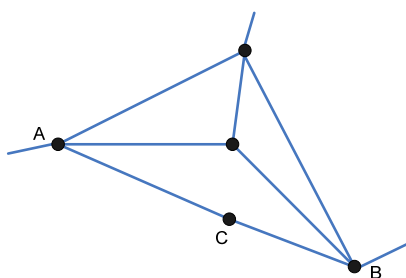
BIJLAGE V. Selectiecriteria typen projecten

Voor de keuze van de projecten (cases) zijn drie selectie criteria gekozen, te weten: type infrastructuur, complexiteit en omvang. De gekozen projecten variëren elk ten aanzien van deze criteria. In deze bijlage worden deze drie criteria gedefinieerd. Let wel, de definitie van het criterium complexiteit komt later in de dit onderzoek eveneens aan de orde als selectie criterium contractvormen. Daar zal op grond van de empirische gegevens overnieuw invulling aan worden gegeven.

V.1 Ruimtelijke vorm

Ondanks de afwezigheid van een eenduidige definitie heerst er over het algemeen in de wegenbouw een onbetwiste omschrijving wat betreft de karakterisering van een project als punt- en/of lijninfrastructuur. Middels een simpel netwerkschema (zie figuur 12) kan eenvoudig worden aangegeven wat met deze typen infrastructuur bedoeld wordt.

Infrastructuur wordt namelijk gemodelleerd aan deze hand van een schema van lijnen en punten. De lijnen stellen doorgaans de verbindingswegen voor, zoals auto(snel)wegen, (fiets)paden, etc. De punten geven kruisingen of aansluitingen van deze verbindingswegen (lijnen) aan. Daarbij zijn aanpassingen langs, of onderbrekingen in, een lijn (zoals punt c) tevens aan te merken als punt infrastructuur, denk hierbij aan landtunnels, bruggen of (korte) geluidsschermen. Om een infrastructuurproject te typeren wordt er van nature uit gebruik gemaakt van deze termen. Het criterium *ruimtelijke vorm* onderscheidt dus de geselecteerde 'typische' projecten in het kenmerk punt/lijn of combinatie. Ondanks de mogelijk vele overeenkomsten in de overige projectkenmerken is dit een selectie criterium die gehanteerd is bij keuzevorming van de cases.



Figuur 12, Schematisatie punt/lijn infra

V.2 Complexiteit

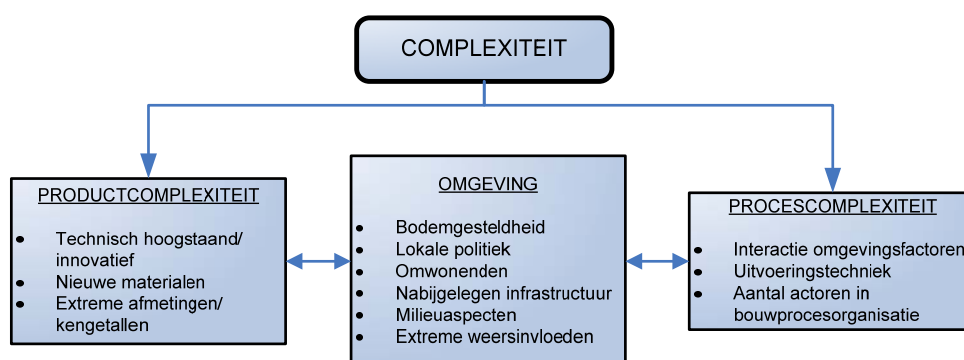
Dat de mate van complexiteit afhankelijk is van de beheersingsdoelstelling is evident. Zo is de complexiteit van een pingpongballetje voor de tafeltennisser – “Is die bal geschikt om mee te pingpongen?” – zo mogelijk heel anders dan voor een scheikundige – “Is die bal brandgevaarlijk?”. In beide gevallen bepaalt de behoefte een ander beschouwingniveau voor complexiteit door een andere opdeling in elementen. Dus wat dat betreft moet de definitie van complexiteit gezien worden in de context van de gewenste (project)beheersing. Complexiteit kan dan grofweg worden ingedeeld in¹⁰:

- productcomplexiteit
- procescomplexiteit

¹⁰ Deze indeling wordt gehanteerd in systeemgerichte projectbeheersingsplannen van RWS. Daarbij noemt men ook wel eens het bovenliggende 'systeemniveau'. In deze context laat ik dit begrip samenvallen onder de noemer procescomplexiteit, aangezien de niveau van dit onderzoek reikt tot de projecten (cases) en hun ontwikkelingsprocessen.

Bij productcomplexiteit moet worden gedacht aan complexe omstandigheden **in** de totstandkoming van een bepaald product (project). Hiervoor spelen de mate van specialistische kennis en vraagstukken met betrekking tot innovatieve ontwerpen belangrijke rollen. Hierbij kan worden gedacht aan innovatieve ontwerpen die reken- en uitvoeringstechnisch lastig zijn te realiseren of aanpassingen welke in relatie met bepaalde omgevingsfactoren lastig zijn te combineren.

Bij procescomplexiteit moet worden gedacht aan complexe omstandigheden **rondom én tot** de totstandkoming van een bepaald product (project). Hierbij kan worden gedacht aan uitvoeringsvraagstukken die naar boven komen drijven bij bijvoorbeeld een korte realisatietijd. Ook samenwerkingsproblematiek rondom de diverse betrokkene actoren is een belangrijk beheersingsobject, welke omschreven wordt onder de noemer procescomplexiteit. Zie figuur 5 voor een uiteenzetting van het begrip complexiteit in de bouw.



Figuur 13, Complexiteit in de bouwsector

Zoals hierboven beschreven bevat het begrip complexiteit een veelheid aan aspecten. Om deze reden is het dan ook ondoenlijk een eenduidig criterium vast te stellen voor de mate van complexiteit. Bij het selecteren van de cases is gekeken naar de projectkenmerken en op basis hiervan is een globale inschatting gemaakt voor de mate van de proces- en productcomplexiteit. Op grond hiervan kreeg een case het kenmerk hoog of laag bij het selectiecriterium complexiteit.

V.3 Omvang

De omvang van een project laat zich met meerdere maten meten. De meest gangbare maat is die in de Europese valuta, de euro. Als selectiecriterium is de grenswaarde voor klein naar groot gesteld op 20 miljoen euro inclusief BTW. Deze waarde is gevormd door de gemiddelde projectbegrotingen van Rijkswaterstaat hiervoor in огenschouw te nemen.

BIJLAGE VI. Projectbeschrijvingen

In deze bijlage bezit beknopte beschrijvingen van de projecten die gebruikt zijn voor de afwegingen bij de interviews (interviewvraag 3). Op basis van deze beschrijvingen hebben de respondenten een keuze gemaakt welke van de twee geselecteerde het meest geschikt zou zijn voor de turnkey contractvorm. De overwegingen die hierbij werden genoemd zijn kort opgesomd per project, verdeeld in de negatieve en de positieve.

Project 1: Aanleg geluidsschermen langs de A1 te Stroe	
<i>Beschrijving</i>	Het plaatsen van twee geluidsschermen met een totale lengte van ca. 670 meter en hoogte van gemiddeld 3 meter.
<i>Kenmerken Project</i>	- Aanbesteed op 100% kwaliteit. - De opdrachtnemer dient een relatie met de projectomgeving te onderhouden (zoals bewoners participatie en lokale overheid).
<i>Taakstellend budget:</i>	900.000 euro (incl. BTW)
<i>Tijdstraject:</i>	december 2004 - november 2005
<i>Type:</i>	Punt
<i>Omvang < 20 mio:</i>	Klein
<i>Complexiteit:</i>	Laag
<i>Soort werkzaamheden:</i>	Aanleg
<i>Positieve overwegingen</i>	<i>Negatieve overwegingen</i>
- Relatief klein project - Lage aanneemsom, Lage rentelast - Goed leerproject - Overzichtelijk - Kwaliteit makkelijk te definiëren en te toetsen. - Puntinfra, relatief weinig interactie met omgeving. - Integrale opdracht, ondergrond en bovenbouw in één.	- Door kleinschaligheid niet interessant voor turnkey t.a.v. optimalisaties. - Geluidsschermen kunnen lastige discussies teweeg brengen vanuit omgeving.

Tabel 1, beschrijving project 1



Project 2: A59 Rosmalen – Geffen	
Beschrijving	Het ombouwen van Rijksweg N50 Rosmalen – Geffen naar autosnelweg A59. Hiermee zou het traject veiliger moeten worden en zal de aanwezige verkeers- en omgevingshinder tot het verleden moeten gaan behoren.
Kenmerken Project	• Aanleg van de rijksweg ter hoogte van Geffen en knooppunt Hintham; • Lengte van 9 km, • met 5 ongelijkvloerse kruisingen (4-tal aansluitingen), • een wildtunnel en geluidsschermen. • Naast de bouw zal er ook gezorgd moeten worden voor de voorfinanciering • Strakke grenzen gesteld in het Tracébesluit. • Pro-active benadering naar omgeving (wijkraden, ondernemers-verenigingen) vereist.
Totale realisatiekosten:	267 miljoen euro
Tijdstraject:	oktober 2000 – eind 2005
Type:	Punt /lijn
Omvang < > 20 mio:	Groot
Complexiteit:	Hoog
Soort werkzaamheden:	Aanleg/Reconstructie
	
Positieve overwegingen	Negatieve overwegingen
• Groot project, waardoor er veel winst valt te behalen uit product- en procesoptimalisaties • Door externe financierings kunnen zorgdragen voor nauwlettende contractbeheersing • O.N. kan sommige omgevingszaken slagvaardiger aanpakken dan een publieke partij.	• Hoge maatschappelijke verantwoordelijkheid • Uitgebreide verkeersmaatregelen • Veel actoren, veel ontwerpafstemmingen • Lastig functioneel te specificeren, snel kans op gaten in het contract • Veel kritieke momenten in bouwproces, waardoor één opleveringtoets te weinig • Toetsing kwaliteit erg lastig • 9 km lengte, maakt 18 km omgeving • Ingrijpende voorbereidingswerkzaamheden, hoge ex ante transactiekosten. • Oplossingstechnisch veel discussiepunten • Uitgebreide R.O. procedures, daarbij ook vanuit de decentrale overheden. • Relatie O.N. en decentrale overheden moeizaam en minder effectief dan O.G. • 15 jaar onderhoud is niet interessant voor de aannemer, lastig in te schatten voor o.n.

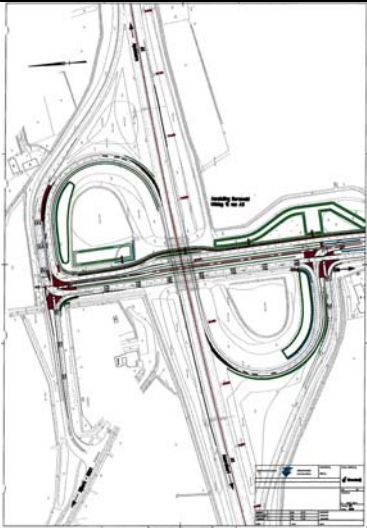
Tabel 2, Beschrijving project 2

Project 3: Aanleg, tunnel bij Swalmen en tunnel bij Roerdal, A73	
Beschrijving	In het kader van de aanleg van de Rijksweg 73 dient er ten behoeve van bescherming van het milieugebied bij Roerdal en de ondertunneling ter hoogte van de rivier de Roer een 2,4 km lange landtunnel te worden gerealiseerd. Om de overlast van de nieuwe rijksweg 73 ter hoogte van het dorp Swalmen te beperken dient er tevens een tunnel van 1000 m (waarvan 600 m open en 400 meter gesloten) te worden gerealiseerd.
Kenmerken Project	• Roerdaltunnel zal de langste landtunnel worden in Nederland. • De tunnel dient de rivier de Roer en een milieugebied te doorkruisen. • De tunnel bij Swalmen tegen overlast van de A73. • Deze twee projecten zullen samen in één contract worden uitbesteed. • Voor het weggedeelte en de installaties zullen andere contracten worden gesloten. De opdrachtnemer krijgt hierbij echter wel de coördinerende taak op zich. • De opdrachtnemer is tevens verantwoordelijk voor het verkeersmanagement en de afstemming met omgeving (omwonenden, gemeenten, etc.).
Totale realisatiekosten:	115 miljoen euro (incl. BTW), verdeling is: tunnel Swalmen 25 miljoen en Roerdal 90 miljoen.
Tijdstraject:	gunning juli 2004 – oplevering november 2007
Type:	Punt
Omvang < 20 mio:	Groot
Complexiteit:	Hoog
Soort werkzaamheden:	Aanleg
Positieve overwegingen	Negatieve overwegingen
• Groot project, waardoor er veel winst valt te behalen uit product- en procesoptimalisaties • Tunnelconstructies bieden leuke innovatiemogelijkheden • Gewenst resultaat, de tunnel redelijk eenduidig te specificeren. • Benodigde bouwtechniek ruimschoots in huis bij een aannemer en vormt geen extra risico. • Ook installatiewerkzaamheden zouden binnen het turnkeycontract mogen vallen.	• Innovatieve ontwerpen nooit in Turnkey uitvoeren, belangrijk om O.G. en O.N te laten samenwerken, denk hierbij aan bijvoorbeeld bouwteam of alliantie samenwerkingsvormen. • Tunnelconstructie, dus 80% van de constructie is naderhand niet meer te toetsen, kwaliteit lastig achteraf vast te stellen. • Toegepaste bouwmethode kan risico's met zich meebrengen, vraagt om tussentijdse beoordelingen van ontwerp en uitvoeringsmethode. • O.N. zou in dergelijke projecten graag



	samenwerken met O.G. • Betrouwbaarheid en kwaliteit van de O.N. erg belangrijk • Project vergt een goede kwaliteitsborging • Lastig te financieren door O.N.
--	---

Tabel 3, Beschrijving project 3

Project 4: Reconstructie, aansluiting Barneveld A1-A30	
Beschrijving	In het kader van de aanleg van de A30 gedeelte A12-Lunteren zal door de verwachte verkeerstoename de aansluiting van de A30 op de A1 onvoldoende capaciteit hebben. Hierom diende de oude aansluiting te worden gereconstrueerd.
Kenmerken Project	• Het werk dient te worden gerealiseerd in een tijdsbestek van 3 maanden. • de opdrachtnemer krijgt een coördinatieplicht t.a.v. de overige contracten van VRI's, kabels en leidingen en portalen en bewegwijzering. • Er dienen maatregelen te worden getroffen tegen geluidshinder (ZOAB eb maatregelen aan de woningen) • Het werkgebied was volledig in bezit van de opdrachtgever. • Verbreding en herstellen van de bestaande verharding.
Totale realisatiekosten:	4,4 miljoen euro (incl. BTW)
Tijdstraject:	april 2004 – juli 2004
Type:	Punt
Omvang < > 20 mio:	Klein
Complexiteit:	Hoog (Korte doorlooptijd)
Soort werkzaamheden:	Reconstructie
	
Positieve overwegingen	Negatieve overwegingen
• Optimalisatiemogelijkheden voor korte doorlooptijd, toepassing van Fast-track principe goed mogelijk • Duidelijk ingekaderde werkomgeving • Relatief weinig bestuurlijke invloeden • Korte bouwperiode maakt het geheel overzichtelijk • Project is relatief klein • Korte bouwtijd maakt het wenselijk met	• Aannemers zijn doorgaans slechte managers • Snel contracteren is risicovol, meer kans op incorrectheden in vraagspecificatie. • Knooppunt van hoofdverbinding, maken de verkeersmaatregelen risicovol. O.G. dient zich hier niet afzijdig te houden. • Ten gevolge van de hoge tijdsdruk ontstaan meer fouten, dit pleit voor meer



• één partij (O.N.) te werken • Grond in bezit van O.G. voorkomt vertraging • Bij deze reconstructie blijven ingrijpende wijzigingen uit beeld, de omwonenden zijn bekend met de situatie, waardoor er weinig negatieve invloeden er van te verwachten zijn. • Makkelijk te specificeren • Asfalt relatief eenvoudig werk	• tussentijdse controles/toetsingen • Reconstructie, daardoor is het te realiseren werk afhankelijk van de huidige situatie, dit maakt risicoverdeling lastig (wie betaald de verzakking?) • Coördinatieplicht maakt de O.N. tijdsafhankelijk van onderaannemers, dit zorgt voor een lagere tijdzekerheid. • Coördinatieplicht is eigenlijk een inspanningsverplichting i.p.v. een resultaatverplichting • O.N. zijn nog niet ervaren in het ontwerpen van wegen. • Kabels & leidingen laten verleggen is een tijdrovende taak. Lastig te beheersen door een O.N. • Lastig functioneel te specificeren
---	--

Tabel 4, Beschrijving project 4

Project 5: Variabel onderhoud, Contract 1707, A15	
Beschrijving	Onder het Beheersgebied Nijmegen valt de Levensduur verlengend onderhoud (LVO) van een gedeelte van de A15, tussen knooppunt Ressen en Gorinchem.
Kenmerken Project	• Het project bestond uit een aantal verschillende en niet aaneengesloten herstelwerkzaamheden. • Hierbij werd alleen het asfalt onder handen genomen, de deklaag werd voorzien van ZOAB.
Totale realisatiekosten:	2,85 miljoen euro (Incl. BTW)
Tijdstraject:	2004 - 2005
Type:	Lijn
Omvang < > 20 mio:	Klein
Complexiteit:	Laag
Soort werkzaamheden:	Onderhoud
Positieve overwegingen	Negatieve overwegingen
• Onderhoudwerkzaamheden zijn relatief simpel, kennis omtrent uitvoeringstechniek is ruimschoots aanwezig in de markt. • Periode is overzienbaar • Ontwerp brengt weinig discussie teweeg. • Vraagspecificatie goed sluitend en volledig op te stellen.	• Onderhoud meer geschikt voor Regievorm zoals RAW of Raam/prestatiecontract • Weinig innovatiemogelijkheden • Door turnkey toe te passen introduceer je meer risico's dan oorspronkelijk zouden zijn. • Kwaliteit beginsituatie lastig te definiëren, waardoor problemen in aansprakelijkheid kunnen ontstaan. Verantwoordelijkheid onderbouw en bovenbouw verschillend. • Lastig functioneel te specificeren, wegbeheerder heeft doorgaans strikte eisen, waardoor vrijheidsgraden bij ontwerp in turnkeycontract erg beperkt blijven. • Werkzaamheden niet aaneengesloten



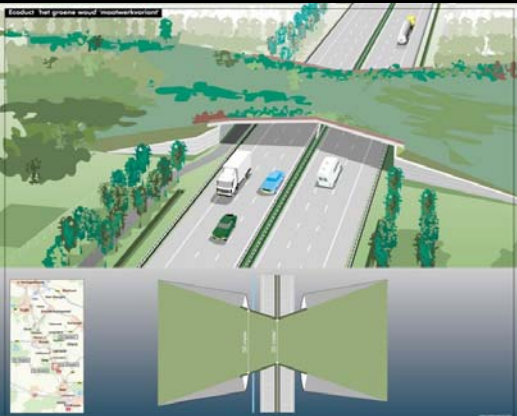
	waardoor één toetsmoment het risico introduceert dat er wegvakken zijn welke niet voldoen, waardoor er onverantwoordelijke en onveilige situaties kunnen ontstaan. • Waarom vaste prijs, eenheidsprijzen werkt doorgaans erg goed bij dergelijke onderhoudsprojecten, meerwaarde turnkey laag.
--	---

Tabel 5, Beschrijving project 5

Project 6: Variabel onderhoud, Integraal Groot Onderhoud (IGO)	
Beschrijving	In het intergraal groot onderhoud worden de alle rijkswegen binnen het beheersgebied KAN en Planken Wambuis onderworpen aan een uitgebreide opknapbeurt. Dit zijn grotendeels, de A50, A18, A12 en A15.
Kenmerken Project	• Aanbrengen van nieuwe geleiderrail, versterken/vervangen kunstwerken, verbreding naar 12,5 m, overlagen naar ZOAB, evt. aanpassing/vervanging riolering • Geen overlast voor verkeer toegestaan.
Totale realisatiekosten:	30 miljoen euro
Tijdstraject:	Nieuw contract om de 2 jaar.
Type:	Lijn
Omvang < > 20 mio:	Groot
Complexiteit:	Laag
Soort werkzaamheden:	Onderhoud
Positieve overwegingen	Negatieve overwegingen
• Onderhoudswerkzaamheden zijn relatief simpel, kennis omtrent uitvoeringstechniek is ruimschoots aanwezig in de markt. • Weinig omgevingsinvloeden • Ontwerp sterk genormeerd, gewenste resultaat eenvoudig te specificeren.	• Vervangen/versterken/reconstructie is lastig te specificeren op basis van slechts een PvE en blijft een riskante job. • Doorstroming en veiligheid verkeer heeft hoge prioriteit, kwaliteit van verkeersmaatregelen zijn belangrijk, O.G. mag als officieel wegbeheerder dit niet zonder toezicht uit handen geven. • Ontwerp verkeersmaatregelen dienen te worden getoetst. • Veiligheid verkeer tussentijds slecht of niet te garanderen bij turnkey. • Lange tijd tussen aanleg en toetsing, bij slechte kwaliteit kunnen onveilige situaties ontstaan. • Goede kwaliteitsbewaking noodzakelijk • Weinig vrijheidsgraden in ontwerp, weinig innovatiemogelijkheden in product. • Kwaliteit beginsituatie lastig te definiëren, waardoor problemen in aansprakelijkheid kunnen ontstaan. Voornamelijk lastig bij kunstwerken, maar ook de verantwoordelijkheid onderbouw en bovenbouw verschillend. • Lastig functioneel te specificeren,

	wegbeheerder heeft doorgaans strikte eisen, waardoor vrijheidsgraden bij ontwerp in turnkeycontract erg beperkt blijven.
--	--

Tabel 6, Beschrijving project 6

Project 7: Aanleg Ecoducten	
Beschrijving	In de provincie Gelderland en Overijssel dienen een 6-tal ecoducten en één eco-tunnel te worden gerealiseerd.
Kenmerken Project	- Deze ecoducten/tunnel kruisen 5 rijkswegen, 1 spoorlijn en 1 provinciale weg. - Voorwaarden zijn vastgesteld en PvE is opgesteld.
Totale realisatiekosten:	25-30 miljoen
Tijdstraject:	2006-2007
Type:	Punt
Omvang < > 20 mio:	Groot
Complexiteit:	Laag
Soort werkzaamheden:	Aanleg
	
Positieve overwegingen	Negatieve overwegingen
- Optimalisatiemogelijkheden door het repeterende karakter in de scope, een 6-tal gelijke Eco-ducten - Geen bijzondere risico's - Werk goed in te kaderen. - Kwaliteit eenvoudig en goed te borgen door o.n. - Puntinfra, weinig interactie met omgeving - Mits afspraken met overige betrokken infra-beheerders zijn gemaakt vóór contractsluiting weinig versturende omgevingsaspecten te verwachten. - Aanleg beter dan reconstructie, verantwoordelijkheid kan naar één partij, bij afname toets is aansprakelijkheidverdeling eenduidiger. - Er hoeven geen olifanten overheen,	- Vormgeving Ecoduct ingekaderd, conditioneringvraagstukken (planologisch, WBR) dient te worden beantwoord alvorens markt kan worden benaderd., zo niet dan vormt dit een lastig punt in het bouwproces voor de O.N. tussentijds (na b.v. ontwerp) een toetsing noodzakelijk - Door 7 (deel)projecten in één contract weg te zetten ontstaat een grote financiële omvang, hierdoor hoge rentelast, met daarop een risico opslag. - Door grootte (7 projecten in één contract) kunnen de kleinere aannemers worden buitengesloten.



m.a.w. verkeersbelasting geeft weinig reden tot extra risico's.	
--	--

Tabel 7, Beschrijving project 7



BIJLAGE VII. Empirisch onderzoek

Het meest omvangrijke deel van dit afstudeeronderzoek is het empirisch onderzoek. Het resultaat van dit onderzoek, de geschiktheidscriteria, zijn immers gebaseerd op de bevindingen van dit deel. Het empirisch onderzoek bestond uit een interviewronde van 16 deskundigen op het gebied van bouw(contract)management. In de volgende paragrafen is de uitvoeringsmethodiek van het interview beschreven en zijn de bevindingen van deze methodiek opgesomd.

VII.1 De interviews

Het doel van deze fase is om de selectiecriteria te verzamelen die men zowel impliciet als expliciet hanteert bij de keus of een droge infrastructuurproject nu wel of niet geschikt is voor turnkey. De respondent heeft niet reactief maar juist actief deelgenomen aan het interview, waardoor in de beperkte tijd kwalitatief hoog en kwantitatief veel kennis kon worden vergaard. Er werd dus niet alleen maar gewerkt met vragen en/of hypothesen. Hieronder volgt een beschrijving van het interview.

Er vond eerst, zoals gebruikelijk, een inleiding plaats. Na een korte introductie en de gebruikelijke 'small talk' werd aan de respondent gevraagd in welk werkveld zijn functie c.q. specialisatie bevond. Bij het opstellen van de respondentenlijst is getracht een zo evenwichtig mogelijke verdeling te verkrijgen in de specialisaties van de deskundigen, waardoor de verschillende aspecten van contractvorming werden belicht. Echter het overgrote deel van de respondenten was werkzaam binnen een opdrachtgevende organisatie.

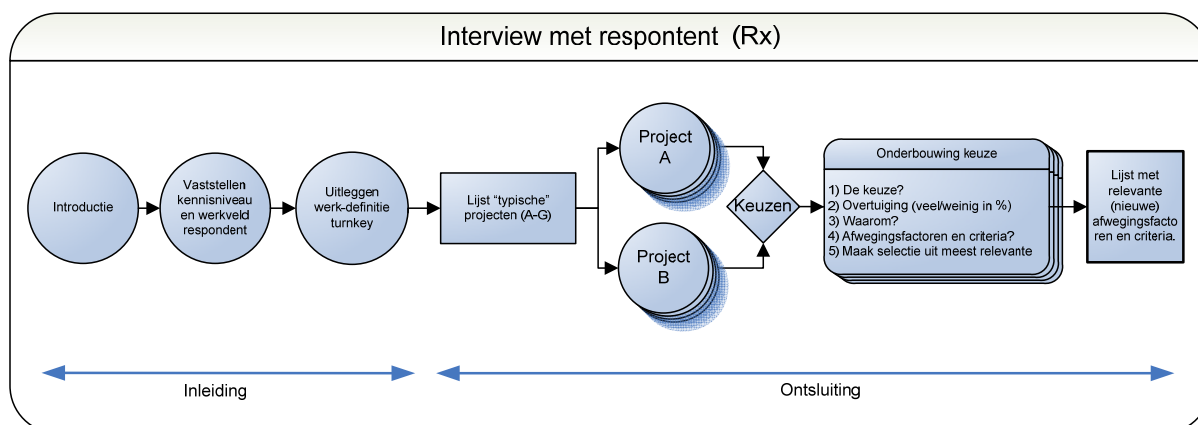
Na het algemene deel werd kort de werkdefinitie van turnkey voorgelegd (zie hfst. 3). Dit was noodzakelijk, omdat dit misverstanden later in het interview zou voorkomen en de bruikbaarheid van de verworven gegevens verhoogde.

Na deze voorbereiding werd begonnen met het daadwerkelijk vergaren van de gezochte informatie en kennis. Vanuit de lijst met projecten (zie bijlage VI) werden er steeds twee projecten geselecteerd en voorgelegd aan de respondent. Bij elk paar werd de respondent gevraagd welke van deze twee het meest geschikt zijn voor een, zoals in de werkdefinitie bepaalde, turnkey samenwerkingsvorm. Daarop volgde direct de hamvraag: "Waarom vind u dit project X meer geschikt dan project Y?". Hierop gaf de respondent vanuit zijn/haar visie en professionele achtergrond selectiecriteria aan. Bij de eerste keuze gaven de respondenten doorgaans een zeer uitgebreide toelichting. In eerste instantie leek het erop dat deze personen al hun kruit hadden verschoten. Echter bij de daaropvolgende paren verdiepten zij zich steeds meer in hun overwegingen en kwamen andere inzichten boven water. Naarmate meer paren waren vergeleken nam de hoeveelheid in nieuwe overwegingen af en werden de keuzen onderbouwd aan de hand van eerder genoemde criteria.

Nadat alle paren aan bod waren geweest werd de respondent gevraagd de projecten te scoren op een schaal van 0 – 100. Doordat de respondenten zich reeds goed hadden ingelezen in de projectkenmerken tijdens de voorgaande "paarsgewijze" vergelijking, konden ze vlot en doordacht deze rangschikking uitvoeren.

Het laatste deel van het interview bestond uit het scoren een 10-tal wetenschappelijk vastgestelde selectiecriteria. Deze criteria werden aan de hand van een 6-punts schaal op twee manieren gescoord. Ten eerste werden de respondenten gevraagd in welke mate zij deze selectiecriteria überhaupt relevant vonden bij het afwegen van een organisatiemodel en ten tweede werd gevraagd in welke mate deze criteria zouden pleiten voor een turnkey contractvorm.

De procedure van dit interview is schematisch weergegeven in figuur 14 en beschreven in de volgende paragraaf.



Figuur 14, Procedure interview

VII.1.1. Fasering

Om een maximaal resultaat te verkrijgen in bruikbaarheid en nuttigheid van de verworven gegevens vond het empirisch onderzoek in twee fasen plaats. De eerste fase bestond uit een sessie van ongeveer 4 interviews. In deze sessie was het niet zozeer de bedoeling om de verkregen inzichten zo compleet en correct mogelijk te krijgen, maar om de wijze van ontsluiting te "fine-tunen". Na elk interview vond er een reflectie plaats over de manier waarop het interview was uitgevoerd en wat hierbij de positieve en/of negatieve punten waren. Hierdoor kon er na deze eerste sessie uiteindelijk een goed aangescherpte en meer effectievere interview worden opgesteld. Deze eerste fase wordt de discovery-fase genoemd, het ontdekken van wat de empirie te bieden heeft en hoe daar het beste mee om kan worden gegaan.

Na deze fase kwam dan de verificatie en validatie fase. Dit was tevens het moment dat sessie 2 van start ging. Hierin werd in tegenstelling tot sessie 1 wel getracht een zo kwalitatief hoog mogelijke respons te krijgen. Een reeds uitgewerkte versie van de opzet van het interview heeft hiervoor gezorgd. In deze fase werd een sessie van 16 interviews worden afgenomen. In fase 2 lag het kennisniveau van de respondenten omtrent turnkey en contracten(vorming) hoger dan in fase 1. De verdeling van de respondenten tussen fase 1 en 2 was van groot belang. Personen waarvan mag werd verwacht dat zij voldoende kennis en informatie bezitten omtrent het onderwerp zijn in fase 2 worden geïnterviewd. Mensen met minder kennis van zaken werden in fase 1 geïnterviewd. Er is voorkomen dat personen zowel in fase 1 als 2 werden, omdat tevens in de workshop (zie fase 2) dezelfde personen gevraagd werden deze bij te wonen.

VII.1.2. Contactpersonen

In het kader van de eerste fase van het empirisch onderzoek zijn de volgende personen geïnterviewd:

Respondentnummer	Naam:	Organisatie	Locatie
Opdrachtgevende:			
R7	Drs. Ing. A.S. Pas	RWS Utrecht	Nieuwegein
R3	A. Jorna	Provincie Gelderland	Arnhem
R9	Ing. J.H. Bijkerk	RWS Bouwdienst	Utrecht
R10	P. Kole	RWS, Staf markt en inkoop	Den Haag
R0	Mr. Ing. C.H.N.M. Petit	RWS, Staf markt en inkoop	Den Haag
R13	Mr. J.W. van Nouhuys	RWS Expertise Centrum Opdrg.	Utrecht
R14	Ir. P. Koppert	RWS Oost-Nederland	Arnhem
Adviserende:			
R1	A. Goossens,	GHC-International	Leiderdorp
R2	Ing. H. van Os	Grontmij N.V.	Houten
R4	Ir. P.P.M.K. Janssen	Ponton Bouwconsultancy	Ugchelen
R8	Dr. J.M.J.F. Houben	Regieraad Bouw	Gouda
R12	Ir. W. Susanna	PRC	Bodegraven
R11	H.W. de Mooij MSc	Grontmij	De Bilt



Bouwende:			
R5	V.R. Veenstra	Redubel, BAM-Infra	Utrecht
R6	A.J. Kwakernaak MBA	Boskalis N.V.	Rotterdam
R15	Ing. A. Siemes	Reef-Infra B.V.	Oldenzaal
R16	Ing. H. Oude Avenhuis	TBI Beton en waterbouw	Apeldoorn

Tabel 8, Lijst respondenten

VII.1.3. Protocol interview

Voor de interviews die worden afgenomen in de eerste fase van het empirisch onderzoek is hieronder een procedure weergegeven. De activiteiten en vragen in dit stappenplan zijn chronologisch ingericht en dienen als zodanig te worden afgewerkt. De tijdlijn geeft houvast en duidelijkheid voor respectievelijk de interviewer en de respondent.

Stapnr.	Actie/vraag:	Tijdsduur
0	INTRODUCTIE	
0.1	Algemene informatie	
0.1.1	Voorstelronde + Informeel gesprek	3 min.
0.1.2	Noteren algemene gegevens: - Datum + tijd interview - Naam respondent(en) - Bedrijf/organisatie van respondent(en) - Afdeling	2 min.
0.1.3	Beknpte toelichting doel en opzet onderzoek	3 min.
0.1.4	Toelichting opzet interview	2 min.
0.1.5	Voorlichting werkdefinitie turnkey	3 min.
0.1.6	Toestemming vragen voor opname interview: <i>Vraag 0, Heeft u er bezwaar tegen dat ik dit gesprek opneem?</i> Bij Ja: Direct verder naar stap 1. Bij Nee, Opname starten en verder naar stap 1.	<1 min.
	Subtotaal:	± 11 min.
1	FASE 1, GESLOTEN VRAGEN	
1.1	<i>Vraag 1, In welk(e) werkveld(en) bent u momenteel actief/werkzaam?</i>	2
1.2	<i>Vraag 2a, In welke mate heeft u in de afgelopen 3 jaar gewerkt met innovatieve contractvormen ?</i> a) Beperkt (1 project) b) Gemiddeld (2 – 5 projecten) c) Veel (5 - 8 projecten) d) Erg veel (> 8 projecten) <i>2b, Licht uw keuze toe.</i>	3
1.3	<i>Vraag 3b, In welke mate heeft u praktische en/of theoretische ervaring met turnkey-achtige contractvormen?</i> a) Geen b) Weinig c) Veel <i>3b, Bij b/c, Licht uw keuze toe.</i>	3
	Subtotaal:	± 8 min.
2	FASE 2, PAARSGEWIJS PROJECTEN VERGELIJKING	
2.1	Neem alle kaarten met de beschrijvingen van de typische projecten globaal door.	2 min.
2.2	Selectie 2 typische projecten en voorleggen t.b.v. korte bestudering, selectievolgorde:	1 min.



	<table><tr><th>SET A</th><th colspan="2">vs.</th><th>SET B</th><th colspan="2">vs.</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>6</td><td>3</td><td>1</td><td>7</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>2</td><td>5</td><td>5</td><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>6</td><td>2</td><td>7</td><td>6</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>7</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td><td>3</td><td>6</td></tr><tr><td>8</td><td>3</td><td>7</td><td>8</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>9</td><td>4</td><td>6</td><td>9</td><td>4</td><td>7</td></tr><tr><td>10</td><td>5</td><td>6</td><td>10</td><td>5</td><td>7</td></tr><tr><td>11</td><td>6</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	SET A	vs.		SET B	vs.		1	1	2	1	1	3	2	1	4	2	1	5	3	1	6	3	1	7	4	2	3	4	2	4	5	2	5	5	2	6	6	2	7	6	3	4	7	3	5	7	3	6	8	3	7	8	4	5	9	4	6	9	4	7	10	5	6	10	5	7	11	6	7				
SET A	vs.		SET B	vs.																																																																						
1	1	2	1	1	3																																																																					
2	1	4	2	1	5																																																																					
3	1	6	3	1	7																																																																					
4	2	3	4	2	4																																																																					
5	2	5	5	2	6																																																																					
6	2	7	6	3	4																																																																					
7	3	5	7	3	6																																																																					
8	3	7	8	4	5																																																																					
9	4	6	9	4	7																																																																					
10	5	6	10	5	7																																																																					
11	6	7																																																																								
2.3	Keuze voorkeursproject en toelichting keuze:																																																																									
2.3.1	Vraag 4a: Welke van deze twee projecten vindt u meer geschikt voor een turnkey samenwerkingsvorm dan de andere?	0,5 min.																																																																								
2.3.2	Vraag 4b, Waarom vindt u uw voorkeursoptie meer geschikt dan de andere?	1-3 min*.																																																																								
2.3.4	Minder dan 10 of 11 paren voorgelegd --> procedure vanaf 2.3 herhalen, bij meer verder gaan naar stap 3.																																																																									
	* Naarmate de respondent vordert bij het beoordelen van de projecten zal zijn bedenktijd korter worden.																																																																									
	Subtotaal (10/11):	± 40 Min.																																																																								
3	FASE 3, RANGSCHIKKING TYPISCHE PROJECTEN																																																																									
3.1	Leg de kaarten met de projectbeschrijvingen open uit neer.																																																																									
3.2	Vraag 5, Geef aan op de onderstaande schaal in welke mate u de typen projecten geschikt acht voor turnkey. Typisch 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Typisch geen 0 [----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----]100 turnkey turnkey	3 min.																																																																								
4	FASE 4, WAARDERING VANUIT LITERATUUR AFGELEIDE CRITERIA																																																																									
4.1	Aan de hand van de theorie zijn de volgende inkoop selectie criteria gekozen, hiervoor volgt een korte toelichting per criterium: 1) Snelheid projectvoortgang 2) Zekerheid prijs 3) Zekerheid tijd 4) Flexibiliteit 5) Kwaliteitsniveau 6) Complexiteit 7) Prijs concurrentie 8) Risico profiel 9) Innovatie 10) Bestuurlijke en juridische procedures	11 min.																																																																								
4.2	Vraag 6a, Welke van deze criteria vindt u relevant voor het afwegen van de geschiktheid van een contractvorm?	1 min.																																																																								
4.3	Vraag 6b, In welke mate pleiten deze criteria voor een turnkey samenwerkingsvorm?	1 min.																																																																								
	Subtotaal	± 30 min.																																																																								
5.	AFSLUITING																																																																									
5.1	Voorlichting volgende stap van het empirisch onderzoek, toelichting inhoud workshop en uitnodiging.	4																																																																								
5.2	Vragen naar contactgegevens, visitekaartje	0,5																																																																								
5.3	Bedanken voor medewerking en groeten.	0,5																																																																								
	Subtotaal:	± 5 min.																																																																								
	Totale tijdsduur interview	1:35 min.																																																																								

Tabel 9, Protocol interview



VII.1.4. Het interview

Het Interview

Datum:/....../2006

Tijd: :

Naam respondent(en): 1).....
2).....
3).....

Bedrijf/organisatie:

Afdeling:

1. Opening

- a. Voorstelronde
- b. Korte toelichting inhoud interview en doel onderzoek
- c. Opmerking t.b.v. opname gesprek

2. Ervaring respondent

Vraag 1, In welk/(e) werkveld/(en) bent u momenteel actief/werkzaam?

.....
.....
.....
.....
.....

Vraag 2a, In hoeveel projecten heeft u in de afgelopen 3 jaar gewerkt met innovatieve contractvormen ?

- a) Beperkt (1 project)
- b) Gemiddeld (2 – 5 projecten)
- c) Veel (5 - 8 projecten)
- d) Erg veel (> 8 projecten)

Vraag 2b, Licht uw keuze toe.

.....
.....
.....

Vraag 3a, In welke mate heeft u praktische en/of theoretische ervaring met turnkey-achtige contractvormen?

- a) Geen
- b) Weinig
- c) Veel

Vraag 3b, In geval van keuze b of c, licht uw keuze toe.

.....
.....
.....

3. Paarsgewijze vergelijking

Vraag 4a, Welke van deze twee projecten vindt u meer geschikt voor een turnkey samenwerkingsvorm dan de andere?

Vraag 4b, Waarom vindt u uw voorkeursoptie meer geschikt dan de andere?

4. Rangschikking typische projecten



Vraag 5, Geef aan op de onderstaande schaal in welke mate u de typen projecten geschikt acht voor turnkey.

Typisch 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Typisch
geen 0 [-----] 100 turnkey
turnkey

5. Waardering theoretische criteria

Vraag 6a, Welke van deze criteria vindt u relevant voor het afwegen van de geschiktheid van een contractvorm?

SNELHEID PROJECTUITVOERING	nee	- 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - ja
ZEKERHEID PRIJS	nee	- 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - ja
ZEKERHEID TIJD	nee	- 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - ja
FLEXIBILITEIT	nee	- 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - ja
KWALITEITSNIVEAU	nee	- 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - ja
COMPLEXITEIT	nee	- 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - ja
PRIJSCONCURRENTIE	nee	- 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - ja
RISICO ALLOCATIE	nee	- 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - ja
INNOVATIE	nee	- 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - ja
BESTUURLIJKE EN JURIDISCHE PROCEDURE	nee	- 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - ja

Vraag 6b, In welke mate pleiten deze criteria voor een turnkey samenwerkingsvorm?

- | | | |
|--|-------------------|--|
| 1) SNELHEID PROJECTUITVOERING | laag | - 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - hoog |
| 2) ZEKERHEID PRIJS | onzeker | - 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - zeker |
| 3) ZEKERHEID TIJD | onzeker | - 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - zeker |
| 4) FLEXIBILITEIT | niet flexibel | - 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - flexibel |
| 5) KWALITEITSNIVEAU | laag | - 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - hoog |
| 6) PRIJSCONCURRENTIE | slechte | - 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - goede |
| 7) RISICO ALLOCATIE | minder belangrijk | - 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - belangrijk |
| 9) INNOVATIE | weinig | - 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - veel |
| 10) BESTUURLIJKE EN JURIDISCHE PROCEDURE | | - 1 - - 2 - - 3 - - 4 - - 5 - - 6 - veel invloed |

6. Afsluiting



VII.2 Resultaten paarsgewijs keuzemodel

In deze paragraaf zijn de resultaten van de interviews samengevat en weergegeven in tabelvorm, histogram en gausskrommens. Allereerst worden de kwantitatieve gegevens weergegeven in tabelvorm. Tabel 10 geeft de gemeten data weer van interviewvraag 3, paarsgewijs keuzemodel en 4, geschiktheidspercentages.

DATASHEET INTERVIEW R1-R16		Geschiktheidspercentages							Paarsgewijs keuzemodel										
Respondent	Partij	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Adv/ing	80	60	0	60	100	100	80	12	41	61	23	52	72	53	73	64	65	67
2	Adv/ing	80	20	80	80	30	95	100											
3	og	80	20	90	50	10	60	80	12	41	61	32	52	72	35	37	46	65	76
4	Adv/ing	80	30	30	95	90	85	60	13	51	17	42	62	43	63	45	74	57	
5	aann.	40	15	30	40	80	70	50	13	51	71	42	62	43	63	54	74	57	
6	aann.	90	70	10	50	80	20	70	12	14	23	16	52	72	53	73	46	56	76
7	og	80	5	15	50	60	90	45	13	51	71	42	62	43	63	45	74	75	
8	og	80	60	60	70	70	70	80											
9	og	70	90	70	20	5	40	60	12	14	16	32	25	27	35	37	64	65	76
10	og	100	20	20	90	50	30	90	13	15	17	42	62	43	63	45	74	75	
11	Adv/ing	100	40	40	60	0	80	30	12	41	16	32	25	72	35	37	64	56	76
12	Adv/ing	70	10	20	100	35	75	60	31	15	71	42	62	43	63	45	47	75	
13	og	85	20	15	75	45	60	70	12	41	61	23	52	72	53	73	46	65	76
14	og	100	50	60	40	50	60	70	13	51	71	42	26	43	36	45	74	75	
15	aann.	25	70	60	30	35	45	50	31	51	71	24	62	43	36	45	74	75	
16	aann.	100	0	70	70	40	10	100	12	41	16	32	52	72	53	73	46	56	76
	Adv/ing:	Advies- en ingenieursbureau																	
	Og:	Opdrachtgever																	
	Aann:	Aannemer/bouwer																	

Tabel 10, Datasheet interviewvragen 3 en 4

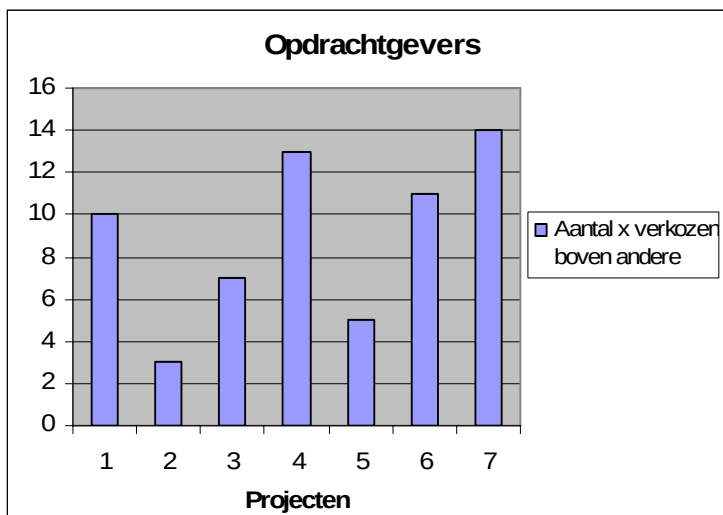
Paarsgewijs keuzemodel

De data vanuit het paarsgewijs keuzemodel is uitgezet in tabel 11. Hierin zijn keuzes uitgezet en gesommeerd per project.

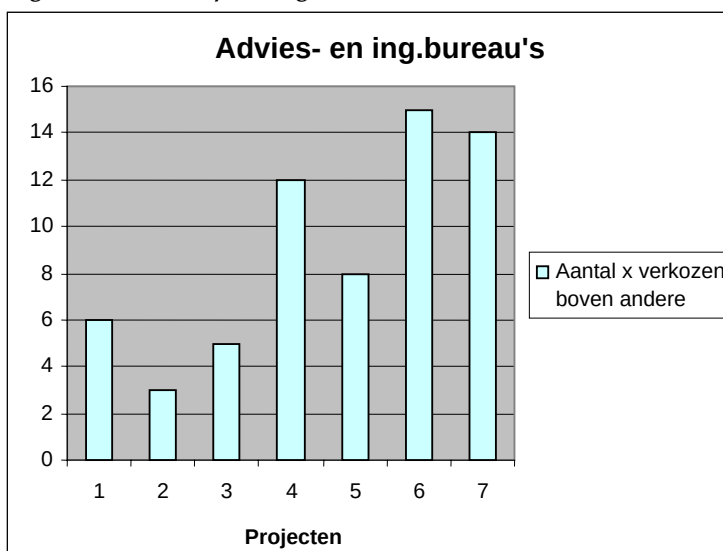
TOTAALOVERZICHT								
A aantal keer geprefereerd boven B								
B \ A	1	2	3	4	5	6	7	Tot.
Project 1		6	5	1	2	4	2	20
2	1		3	1	2	0	1	8
3	2	4		0	3	2	2	13
4	6	6	7		6	4	1	30
5	5	5	4	1		2	2	19
6	3	7	5	3	5		1	24
7	5	6	5	6	5	6		33

Tabel 11, Totaaloverzicht paarsgewijs keuzemodel

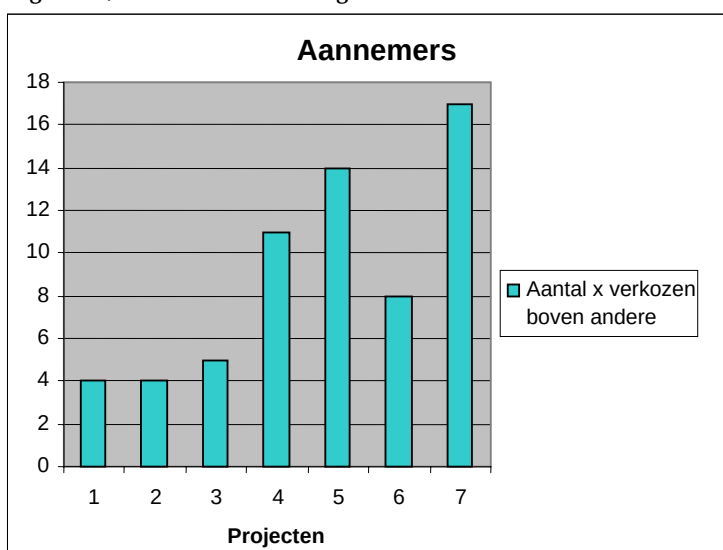
De in tabel gesommeerde keuzes zijn per partij uitgezet in histogrammen in de figuren 15 t/m 18. Omdat er tussen de partijen een verschil zit in het aantal respondenten die deze partij vertegenwoordigen is het niet mogelijk de resultaten 1 op 1 met elkaar te vergelijken. In figuur 19 zijn de resultaten gecorrigeerd zodat ze wel naast elkaar kunnen worden uitgezet.



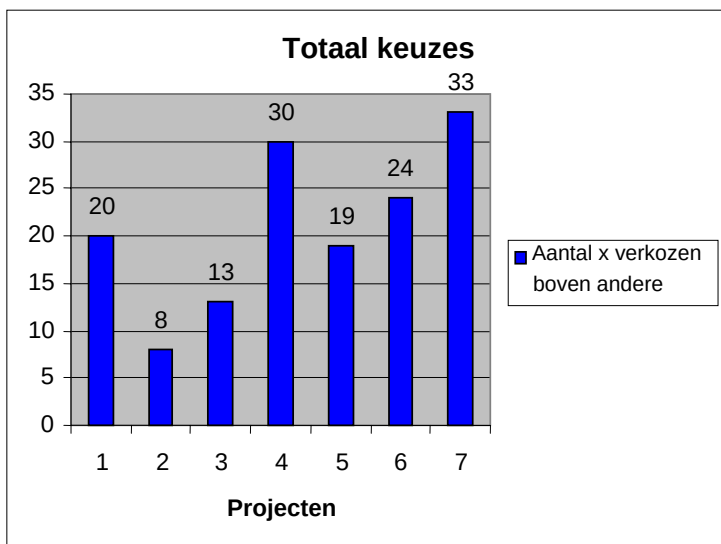
Figuur 15, Keuzes opdrachtgever



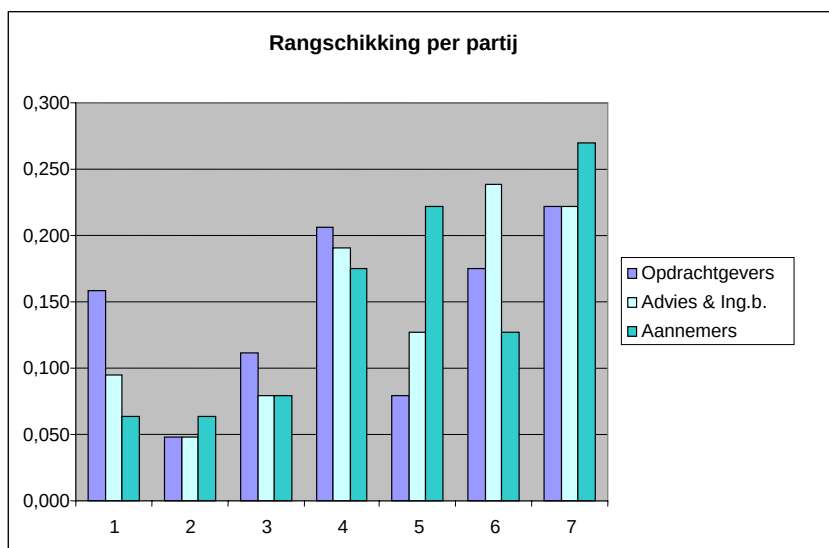
Figuur 16, Keuzes advies- en ing. bureaus



Figuur 17, Keuzes aannemers



Figuur 18, Keuzes totaal



Figuur 19, Geschiktheid per partij



VII.3 Overwegingenmatrix

Hieronder zijn de overwegingen die genoemd zijn tijdens het beoordelen van de projecten uitgezet in een matrix. De matrix dient van links naar rechts te worden gelezen: de positieve overwegingen in de vakken hebben betrekking op het project van de desbetreffende regel en werden genoemd tijdens de vergelijking met het project in de desbetreffende kolom. In het hoofdrapport worden projectvergelijkingen aangeduid met bijvoorbeeld: 'overwegingmatrix 2 – 4', hiermee wordt verwezen naar matrixvakje: horizontaal 2, verticaal 2.



OVERWEGINGEN MATRIX

	Project 1	Project 2	Project 3	Project 4	Project 5	Project 6	Project 7
1		+ Lage bouw prijs + Lagere maatschappelijke verantwoordelijkheid + Minder toetsmomenten nodig + Minder risicovol + Resultaat goed te meten.	+ Lagere complexiteit + Hogere zekerheid van juistheid PvE. + Gewenste kwaliteit is makkelijk te definiëren + Alle werkzaamheden liggen bij één o.n. + In tegenstelling tot grootschalig project zoals 3 beter in te zetten als leerproject		+ Eenvoudige vraagspecificatie + Grotere ontwerp vrijheid dan bij 5		+ Na afloop 1 beter controleerbaar
		- Problemen met vergunningen kunnen duurder worden t.g.v uitbesteding.		- Prijsvoordeel van minder contractbeheersing komt terug in prijs aanbidding.			- Interactie met omgeving hoger dan bij 7
2	+ 2 uitvoeren in TK is een uitdaging + Grote omvang, dus meer innovatiemogelijkheden			- Opdrachtnemer kan in zijn rol omgevingszaken slagvaardiger aanpakken dan een publieke partij. - Een organisatie, efficiëntere werkwijzen			
	- Veel omgevingsaspecten - Grote omvang zijn risico's niet meer door één partij te dragen. - Teveel onzekerheden in de voorbereidingsfase. Lastig PvE op te stellen. - Hoge kosten voor het opstellen v/h contract		- Veel interactie met omgeving - Door onderhoud meer partijen betrokken, lastige risicoverdeling, verantwoordelijkheid moet bij een partij blijven liggen. - Turnkey kent per definitie geen onderhoud.	- Tracé/m.e.r.-plichtig, niet geschikt voor turnkey. - 1 eindtoets is te weinig, te lange doorlooptijd, teveel kritieke punten. - Ontwerp zou ook getoetst moeten worden, geen TK. - Omvang te groot - R.O. procedures niet te beheersen door TK o.n. - Interactie o.n. en bestuurlijke omgeving moeizaam	- Erg complex - Last functioneel te specificeren - Gevaar voor gaten in contract - Hogere betrokkenheid o.g. gewenst - O.g. moet aanspreekpunt blijven voor omgeving	- O.n. niet relatie met omgeving laten onderhouden. - 2 is meer geschikt voor alliantie.	
3	+ Tunnel minder last van omgeving/bewoners + Een hogere ruimtelijke creativiteit + Puntinfra dus minder omgevingshinder			+ Tunnelconstructie eenvoudig PvE voor op te stellen. + Hogere bouwsom, optimalisaties worden eerder en heftiger beloond.	+ Hogere productcomplexiteit dus meer innovatie-mogelijkheden	+ Beloning op basis van vaste prijs verhoogt de prijszekerheid van een dergelijk bouwproject.	+ Meer complex, meer een uitdaging en meer innovatiemogelijkheden.
	- Kwaliteit resultaat lastig/tot niet te bepalen achteraf. - Kans op falen groter - Hoge maatschappelijke verantwoordelijkheid - Eén toets is te weinig - Meerdere onderdelen, civieltech., installatie, etc. dus meerdere o.n. partijen, dit moet je niet willen.	- Techniek is nieuw - Bouwteam zou beter zijn - Bouwmethode is risicovol, pleit voor hogere betrokkenheid o.g. - Hoge prijs, o.n. wordt lastiger te voorfinancieren - Je mist een onderhoudstermijn.		- Veel omgevingsinvloeden - Keuzemomenten in overgang V.O.-D.O. kan niet zonder tussenkomst o.g. - Uitvoeringsmethode en ontwerp zeer complex.	- keuze uitvoerings-methodiek van een tunnel kan niet aan o.n.-partij mogen worden overgelaten - Beperkte toetsingsmogelijkheden stellen hogere eisen aan de betrouwbaarheid en maken de kwaliteit van O.N. een belangrijk punt.		- Het managen van dit project vereist een hoppe projectmanagementkwaliteiten van de opdrachtnemer.
4	+ TK geschikt voor procesoptimalisaties + TK betere afstemming ontwerp en uitvoering + TK geschikt voor kortere bouw tijd + Meer optimalisatiemogelijkheden	+ Omvang is klein + Eén verantwoordelijke is prettig bij korte doorlooptijd + Duidelijk ingekaderde werkomgeving	+ weinig bestuurlijke invloeden + Door korte doorlooptijd sowieso weinig tijd bij te sturen al o.g. + Een reconstructie waarbij ingrijpende wijzigingen uit beeld blijven, waardoor weinig discussiepunten vanuit omgeving		+ Punt ipv lijninfra, dus minder omgevingscomplexiteiten meer TK. + Makkelijk te specificeren, veel zaken genormeerd vanuit wegbeheerder.	+ TK goed geschikt voor korte bouw tijd. + Is kleiner in omvang, risico's beperkter	
	- Hoge tijdsdruk meer fouten→ extra controles → liever geen turnkey - Vakbekwaamheid noodzakelijk bij TK, kwaliteit o.n. belangrijk. - Verkeershinder is een extra aandachtspuntje voor de o.g. - Lastig functioneel te omschrijven - Weinig ontwerp vrijheid	- Reconstructieproject, het te realiseren werk afhankelijk van de huidige situatie, dit maakt de risicoverdeling lastig.	- Lagere bouwsom, optimalisaties minder lucratief.		- Snel contracteren is risicovol, meer kans op incorrectheden in de vraagspecificatie.	- Coördinatieplicht is eigenlijk een inspanningsverplichting i.p.v. een resultaatverplichting. Schoort dus niet definitie turnkey.	
5	+ Nog eenvoudiger dan 1	+ Lagere complexiteit + Minder voorbereiding-werkzaamheden. + Kennis ruimschoots in markt aanwezig	+ Vraagspecificatie eenduidig te formuleren, sterk genormeerd/gereguleerd. + Weinig omgevingsinvloeden.	+ Eenvoudig werk + Geen deelbetalingen is makkelijker voor o.g.			
	- Onderhouds planning uitbesteden onverantwoordelijk - Kwaliteit in nulsituatie niet of moeilijk te definiëren. - Bij 5 weinig verschil met prestatiecontract - Verschillende verantwoordelijkheden ondergrond/bovengrond, lastige risicoverdeling.	- Verkeersmanagement is lastig - Meer geschikt v. RAW/raamcontract - Project is te klein - Functioneel specificeren lastig en zinloos, weinig vrijheidsgraden.	- Weinig innovatiemogelijkheden	- Meer geschikt voor een raamcontract - Verschillende werkzaamheden verdeeld over een langere periode, lastig te toetsen.		- Te eenvoudig voor turnkey, Regiecontract beter passend.	- Werkzaamheden zijn niet aaneengesloten in tijd, weg zal reeds in gebruik worden genomen voor eindoplevering en vóór eindtoets. Hierdoor kunnen onverantwoorde en onveilige situaties ontstaan



6	+ Eenvoudig te definiëren + Scope van het werk goed ingekaderd	+ Opdrachtgever nog minder tijdsbesteding + Goed in te kaderen werk	+ Weinig complicaties met bestuurlijke omgeving	+ Lage productcomplexiteit	+ Grotere scope, dus meer winst te behalen.		+ Asfalt onderhoudswerkzaamheden zijn relatief simpel, kennis omtrent uitvoeringstechniek is ruimschoots in de markt aanwezig. - Te eenvoudig voor een opdrachtnemer.
	- Verkeersmaatregelen maken het complex, uitbesteding risicovol - Nul situatie lastig vast te stellen, lastig bij TK - Doorlooptijd van 2 jaar is te lange periode voor eindtoets. - Te weinig vrijheidsgraden. - Eindtoets is lastiger.	- Ontwerp is uitgekauwd - Besparing toetsen weegt niet op tegen extra risico bij kunstwerken. - Eenmalige afname werkt niet bij verkeershinder. - TK lastig m.b.t. aansprakelijkheid bij onveilig resultaat. - Bij gebruik moeten werkzaamheden voortdurend getoetst worden.	- Rijkswaterstaat moet bij onderhoudsprojecten blijven weten wat er gebeurt.	- Vervangen/versterken/reconstructie is lastig te specificeren op basis van slechts een PvE en blijft een riskante job. - Werkzaamheden zijn niet aaneengesloten in tijd, weg zal reeds in gebruik worden genomen voor eindoplevering en vóór eindtoets. Hierdoor kunnen onverantwoorde en onveilige situaties ontstaan			
7	+ Grote omvang, komt creativiteit en procesoptimalisatie ten goede. + Turnkey stimuleert creativiteit, grotere spreiding in aanbiedingen. + Lage omgevingcomplexiteit + Afstemming bij kruisingen met overige wegbeheerders kan een o.n.	+ Vraagspecificatie eenvoudig te definiëren + Bouwtijd is korter + Omvang door meerdere kleinere projecten toch beter beheersbaar + Werk goed in te kaderen. + Kwaliteit eenvoudig en goed te borgen door o.n. + Aanleg beter dan reconstructie, verantwoordelijkheid kan naar één partij, bij afname toets is aansprakelijkheidverdeling eenduidiger.	+ Optimalisatiemogelijkheden door het repeterende karakter in de scope, een 6-tal gelijke Ecoducten + Geen bijzondere risico's in uitgangspunten, Er hoeven geen olifanten overheen, m.a.w. verkeersbelasting geeft weinig reden tot extra risico's.		+ Omvang valt eigenlijk wel mee, als men project deelt per kunstwerk. + Meer optimalisatiemogelijkheden.	+ Meer innovatiemogelijkheden dan 6	
	- Bij onderhouden van relaties kan PvE aan de wandel gaan, niet TK. - Conditioneringsvragen beantwoorden voor uitbesteding. - Omvang te groot, beter faseren per ecoduct - Grotere omvang, extra rente, en risico opslag	- Veel inspraak bij de vormgeving	- Esthetische randvoorwaarden lastig te specificeren	- Door 7 (deel)projecten in één contract weg te zetten ontstaat een grote financiële omvang, hierdoor hoge rentelast, met daarop een risico opslag.	- Veel bestuurlijk overleg benodigd door kruisingen		

Tabel 12, Overwegingenmatrix



VII.4 Toelichting bij overwegingen

De in hoofdstuk 5 opgesomde positieve en negatieve keuzeoverwegingen bij de beoordeling van de projecten worden in deze paragraaf nader toegelicht. De onderstaande overwegingen zijn samengevat en per onderwerp in het onderstaande tabel samengevoegd.

VII.3a	Omgevingsaspecten bij complexe, omvangrijke projecten
	Project 2 en 3 zijn beide omvangrijke projecten die gekenmerkt worden door een hoge omgevingscomplexiteit. Voornamelijk bij project 2 zal de opdrachtnemer zich moeten manoeuvreren tussen een relatief groot aantal decentrale overheden welke ieder hun eigen ruimtelijk ordeningsbeleid hanteren en ieder hun eigen (soms erg specifieke) eisen stellen. Naast een bestuurlijke omgeving zijn er ook de private (bedrijven en omwonenden) die betrokken zijn bij het project, dan wel direct als indirect. De opdrachtnemer bevindt zich dus gedurende het gehele bouwproces in een spanningsveld waarin hij zowel aan publieke als private zijn activiteiten dient te verantwoorden. Dit vergt een opdrachtnemer die bij dergelijke omvangrijke projecten uitstekende coördinerende en managende kwaliteiten bezit. Opdrachtgevers staan echter zeer sceptisch tegenover de coördinerende en managende kwaliteiten van een opdrachtnemer. Aannemers en ingenieursbureaus worden nog veelal gezien als bouwers en respectievelijk ontwerpers, en maar in mindere mate als volwaardige projectmanagers. Bij omvangrijke projecten is dus voornamelijk deze laatste partij onmisbaar. Voor de opdrachtgever zou een turnkeyorganisatie van dergelijke omvang veel inspanning besparen. Het coördineren en onderhouden van de grote hoeveelheid betrokkenen (zoals de omwonenden, de nutsbedrijven, de bestuurlijke omgeving, etc.) geschiedt immers door de opdrachtnemer. De opdrachtgever hoeft in principe slechts met één partij, de opdrachtnemer, aan tafel te zitten.
VII.3b	Bestuurlijke procedures
	Bestuurlijke procedures hebben soms grote invloed op de scope van project. Zo dient de opdrachtnemer bij project 2 rekening te houden met de eisen van de vele aangrenzende gemeenten en andere bestuursorganen die betrokken zijn. Hoezeer een abstracte (functionele) vraagspecificatie ook gewenst is, deze betrokkenen kunnen zeer concrete eisen stellen. Dit beperkt de ontwerprijheid van een opdrachtnemer en de eventuele innovatiemogelijkheden. Het verzorgen en invullen van de vergunningprocedures kan worden uitbesteed. Echter, in veel gevallen ziet men deze taak nog vaak ingevuld worden door de opdrachtgever. Dergelijke processen blijken veelal beter beheersbaar door een publieke opdrachtgever. Enkele genoemde redenen: 1) Een WRO-procedure kan bijvoorbeeld leiden tot een no-go beslissing. Door de behandeling van deze procedure uit te besteden aan een private partij zal een grote prijsstoot ontstaan. Het zal deze partij namelijk worden aangerekend als deze zijn werk niet of laat oplevert. Het niet of slecht kunnen voorspellen van een bepaalde taak zorgt voor deze prijsstoot door het moeten beprizen van dergelijke risico's (zie vuistregel). 2) Daarnaast liggen de belangenverhoudingen gunstiger tussen twee publieke dan tussen een publieke en een private partij. Door het eventuele wederzijds belang wat zij in elkaar hebben weet een publieke partij, zoals Rijkswaterstaat, vaak meer of sneller zaken gedaan te krijgen bij 'collega' diensten of overheden. In tegenstelling tot de twee hierboven genoemde redenen; een private partij heeft soms een grotere financiële slagkracht en vrijheid dan een publieke partij. Met dit middel kan hij zaken gedaan krijgen waardoor een vergunning juist wel of eerder zal worden verleend of waardoor procedures sneller
VII.3c	Betrokkenheid opdrachtgever
	Ondanks de ruime praktijkervaring in de Nederlandse bouwmarkt op het gebied van de tunnelbouw, wordt project 3 nog steeds aanschouwd als een product- en procestechnisch redelijk complex bouwproject. Het feit dat het 'de langste landtunnel' van Nederland is draagt hier zijn steentje aan bij. Vanwege deze mate van complexiteit zijn er talrijke kritieke momenten in het ontwikkelingsproces te benoemen waar de opdrachtgever graag betrokken bij wil blijven. Deze wil tot 'betrokken zijn' neemt toe door het feit dat de kwaliteit van de tunnel bij oplevering slecht of helemaal niet meer waar te nemen is. Het bouwresultaat ligt immers grotendeels begraven in de grond. Omvangrijke bouwprojecten kennen doorgaans een langer tijdstraject. In deze periode heeft de opdrachtgever in een turnkeyorganisatie in beginsel geen of weinig zicht en invloed op de zaak. Ten aanzien van de productkwaliteit is hij in feite afhankelijk van het kwaliteitsborgingsproces van de opdrachtnemer. Toch bestaat er een partij die zich direct inzet voor de kwaliteit van het resultaat (het primaire belang van de opdrachtgever), maar buiten de hiërarchie van de opdrachtgever valt. Kenmerkend voor grote bouwprojecten is namelijk de omvangrijke voorfinanciering



	die hierbij gemoeid is. Opdrachtnemers schakelen in veel gevallen financiers in om deze kosten tijdelijk te dekken. Deze financiers willen zekerheid dat ze het uitgeleende bedrag weer op tijd terugkrijgen. Hiervoor zijn ze afhankelijk van het bouwresultaat van de opdrachtnemer. In de praktijk vertaalt de zekerstelling van de financiers zich naar het op touw zetten van een uitgebreide contractbeheersing. Weliswaar, uitgevoerd in naam van de financier, maar doorgaans erg nauwlettend en uitgebreid en van toegevoegde waarde voor een opdrachtgever. Deze parallelle contractbeheersing kan gezien worden als een stok achter de deur en zorgt in deze hoedanigheid voor een betere zekerstelling in het verkrijgen van het gewenste eindresultaat.
VII.3d	Maatschappelijke verantwoordelijkheid
	Hoewel de hiervoor genoemde vorm van contractbeheersing zich voornamelijk richt op het eindproduct, heerst er vanuit de opdrachtgeverzijde tevens grote belangstelling voor het bouwproces. Een publieke opdrachtgever draagt een maatschappelijke verantwoordelijkheid. Alle acties van een overheidsinstelling, zoals wegbeheerder Rijkswaterstaat, dienen te zijn overwogen met volledige inachtneming van het publieke belang. In dit kader komen bij infrastructuurprojecten voornamelijk aspecten als milieu, verkeershinder, veiligheid, geluidshinder, bereikbaarheid, etc. aan bod. Een reconstructie van een hoofdadere van het Nederlandse verkeersnetwerk (bijvoorbeeld de A2) vraagt tijdens uitvoering de nodige aandacht ten aanzien van de aspecten veiligheid en bereikbaarheid. In een turnkeyorganisatie zal de opdrachtnemer zonder tussenkomst van een opdrachtgever maatschappelijk belangrijke taken ten uitvoer brengen. Denk hierbij aan verkeersmaatregelen in een hoofdadere in de vorm van verkeersomleidingen, wegafzettingen, e.d. Voor wegbeheerders valt het resultaat deze taken binnen hun eigen verantwoordelijkheid. Mocht er immers onverhoopt wat fout gaan, b.v. er ontstaat onvoorzien een langdurige en economisch kostbare stremming, dan zijn zij die hierop worden aangesproken. Hierdoor stellen wegbeheerders zich nogal terughoudend op als het gaat om volledige uitbesteding (ontwerp, uitvoering alsook toezicht) van grootschalige en complexe ingrepen in de infrastructuur. Bij project 2 zijn de verkeersmaatregelen zeer uitgebreid en complex. Vanuit dit oogpunt vinden de respondenten het zeer onverstandig dat project 2 of 3 zonder enige vorm van tussentijds toezicht en controle (vanuit de opdrachtgever) op de markt wordt gezet. Binnen dit kader werd ook de bouwmethode gezien als een hekel punt. Het blijkt namelijk dat een publieke opdrachtgever niet snel de keuze van de bouwmethode overlaat aan een opdrachtnemer. Hoewel hier zeer winstvolle proces- en productoptimalisaties uit zouden kunnen ontstaan, blijken opdrachtgevers dit over het algemeen als 'not done' te beschouwen. Oorspronkelijk lag het zwaartepunt van de technische kennis omtrent tunnelbouw bij de publieke ¹¹. Echter na een klein decennia gebruik van innovatieve contractvormen en de professionalisering van de publieke opdrachtgevers ziet men dit zwaartepunt langzaam verschuiven richting de markt. Desondanks willen publieke opdrachtgevers hun lot nog niet volledig in handen leggen van een opdrachtnemer. Bij een tunnelbouwproject zijn veel omgevingsaspecten beïnvloedbaar door de geselecteerde bouwmethode. De boortunnelmethode vergt immers een geheel andere omgevingsstrategie als een afzinkmethode. Uiteindelijk zijn ook hier de beweegredenen terug te leiden naar de altijd aanwezige maatschappelijke verantwoordelijkheid van een publieke opdrachtgever. Als iets mis zou gaan (een extreem v.b.: de tunnel stort in) kunnen de maatschappelijke gevolgen dermate groot zijn, dat vrijwel geen enkele publieke opdrachtgever dit risico zal accepteren zonder er zelf bij betrokken te zijn geweest.
VII.3e	Beloningssystematiek
	De eenmalige betaling bij oplevering, zoals deze is gedefinieerd voor turnkey in hoofdstuk 3, is een kenmerk die bij dure projecten zal leiden tot een exorbitant hoge rentelast. De opdrachtnemer dient namelijk de kostprijs in de contractuele fase grotendeels vóór te financieren. Dit kan hij vanuit zijn eigen financiële middelen bekostigen of in samenwerking met een externe financieringspartij, zoals een bank of belegger. De rentelast die hieruit voortvloeit zal hij doorberekenen in zijn aanbiedingsprijs. Een publieke partij leent zijn geld tegen een lagere rente dan een private partij. Uitbetaling in een laat stadium zal bij omvangrijke projecten dus leiden tot een significante toename in de aanbiedingsprijs. Deze uitstel van betaling dient dus op te wegen tegen een samenwerkingsconstructie waarin de publieke partij meedeelt in de voorfinanciering, een model wat buiten de werkdefinitie valt.
VII.3f	Innovatiemogelijkheden
	Een omvangrijk (complex) infrastructuurproject biedt doorgaans meer lucratieve aangrijpingspunten voor product- en procesoptimalisaties dan een kleinschalig eenvoudig project. Deze optimalisaties vormen (vanuit de opdrachtgevende kant) een belangrijk argument vóór het gebruik van de innovatieve contractvorm turnkey. Deze

¹¹ Denk hierbij aan een belangrijke en kennisrijke instantie in de Nederlandse civiele kennismarkt, de bouwdienst van Rijkswaterstaat.



	overweging werd dan ook meermaals genoemd bij het afwegen van een groot complex project tegen een klein simpel project, waarbij de optimalisatiemogelijkheden bij de laatste minder lucratief werden gesteld. Volgens een redelijk aantal respondenten zijn aannemers en ingenieursbureaus echter niet zo vooruitstrevend ingesteld als van ze mag worden verwacht. Een aannemer kan en zal wellicht alles doen wat een opdrachtgever aan hem vraagt, maar dan ook niets meer dan dat én niets meer dan hem wordt vergoed. De veronderstelling dat een opdrachtnemer het onderste uit de kan haalt om het project zo voordelig, snel en kwalitatief goed mogelijk te ontwikkelen blijkt een fabeltje als het hem zelf uiteindelijk niks of weinig zou opleveren. Bedrijfscontinuïteit en winst zijn de belangrijkste speerpunten van een bouwonderneming. Een aannemer zal zich alleen inzetten voor optimalisaties als hem dit daadwerkelijk direct winst of zekerheid oplevert. Om deze reden is het belangrijk dat een contract deze prikkels bevat. Functioneel specificeren is hier dus niet voldoende. Project 3 is qua tunnellenlengte uniek in zijn soort. Zogenaamde "First of" bouwprojecten¹² worden risicovol geacht. Bouwprojecten met een sterk innovatief accent worden omringd door veel onzekerheden. Een manier om in een turnkeyorganisatie deze hoeveelheid onzekerheden te verminderen is door de voorbereidingstijd te vergroten. Ondanks een de verhoging van de ex-ante transactiekosten (extra voorbereiding en afstemming), kan zodoende meer onderzoek worden verricht en kunnen fouten en onevenheden in het contract worden voorkomen. Echter bij zeer complexe projecten weegt deze uitgebreide voorbereidingstijd niet op tegen een contractvorm waarin juist de opdrachtgever en opdrachtnemer in samenwerking de vraagstukken oplossen en de daarbij horende risico's verdelen, denk aan b.v. het alliantiemodel. Bij uitbesteding zal de markt over de benodigde kennis en ervaring moeten beschikken om de uit te besteden taken uit te kunnen voeren. Als er te weinig kennis in de markt aanwezig is, kan de opdrachtgever voor een samenwerkingsmodel kiezen waarbij de benodigde kennis gezamenlijk of door de markt ontwikkeld kan worden, zoals; bouwteam, alliantiemodel, PPS, of zelfs D&C.
VII.3g	Vraagspecificatie
	De opdrachtgever laat de opdrachtnemer kennisnemen van zijn bouwplans middels een verwoording hiervan in de vraagspecificatie van een bouwcontract. Zoals reeds in par. 2.3.2 is opgemerkt, staat de mate waarin deze specificatie is geconcretiseerd in correlatie met de gegeven ontwerp vrijheid. Om onenigheid tussen het gevraagde en het gerealiseerde te minimaliseren is het van belang dat er duidelijke kaders aanwezig zijn waarbinnen een innovatief ontwerp tot stand kan komen. Voor omvangrijke projecten blijkt het opstellen van dergelijke functionele vraagspecificaties een helse klus. Constant dient de schrijver van een vraagspecificatie het evenwicht te vinden tussen ontwerp vrijheid en eenduidigheid. Bij grootschalige projecten verliest men snel het overzicht. Hierdoor ziet men in de praktijk vaak 'gaten' in de bouwcontracten ontstaan. Deze gaten kunnen worden omschreven als onjuistheden of onvolledigheden in een vraagspecificatie. Deze gaten zorgen bij turnkey voor veel problemen tijdens de contractuele fase. De kans is immers groot dat de fout onopgemerkt blijft tot oplevering. In dat geval is de weg terug vaak slecht of zelfs geheel niet bereikbaar. Wordt de fout wel geconstateerd dan dient de opdrachtgever opnieuw bij het bouwproces te worden betrokken om zijn vraagspecificatie te completeren of verbeteren. Dergelijke interacties verhogen de kans op vertraging en budgetoverschrijding. De opdrachtgever plaats zich zelf namelijk weer aan de onderhandelingsstafel, echter dit maal in een slechtere (ex-post contract) onderhandelingspositie. Project 2 en 3 zijn beide omvangrijke projecten, waarbij de kans op het ontstaan van een onvolledig contract beduidend groter is dan bij kleinschalige projecten. Om de vraagspecificatie sluitend te krijgen dient er veel voorbereidingswerk te worden verzet. Ook heersen er in het beginstadium veel onzekerheden. In veel gevallen is het zelfs onmogelijk een vraagspecificatie te schrijven die voor de gehele rit de lading dekt.
VII.3h	Kleinschaligheid
	De kleinere bouwprojecten zijn vaak overzichtelijk in de tijd alsook in de scope. Klein betekent niet impliciet laag geprijsd. Voor de aanleg van de geluidschermen bij Stroe is een redelijk maar relatief klein¹³ taakstellend budget van 900.000 euro beschikbaar. Deze lage prijs zorgt voor een rentelast die voor de gemiddelde opdrachtnemer zonder buitensporige financieringskosten te dragen is. De korte doorlooptijd, de lage complexiteit en de lage prijs lijken allen kenmerken te zijn die een bouwproject meer geschikt maken voor een minimale contractbeheersing, zoals die voor turnkey is gedefinieerd. De korte doorlooptijd maakt een bouwproject meer overzichtelijk, waardoor impliciet de complexiteit lager wordt verondersteld.

¹² "First of"; de eerste van vele. Dit zijn projecten waarin een nieuw type product of bouwmethode wordt gerealiseerd of respectievelijk wordt toegepast.

¹³ Voor Rijkswaterstaatse begrippen relatief klein.



	Omvangrijke complexe projecten worden niet vaak geheel uit handen gegeven. Bij eenvoudige en overzichtelijke werken kijkt men daar over het algemeen anders tegenaan, minder contractbeheersing lijkt dan juist een meer logisch gevolg te zijn. Bij kleinschalige eenvoudige projecten zijn de product en procesoptimalisaties minder lucratief. Ten eerste bieden de kleinschalige projecten minder aangrijpingspunten voor optimalisaties, bijv. het plaatsen van een geluidsscherm kan al met betrekkelijk weinig hinder worden uitgevoerd. Ten tweede is door eenvoud het ontwerp door de jaren heen reeds zodanig uitgewerkt dat de innovatie- en optimalisatiemogelijkheden minimaal worden geacht.
VII.3i	Omgevingscomplexiteit bij eenvoudige, kleinschalige projecten
	Kenmerkend voor project 7 is de relatief weinig omgevingsinvloeden. De omgeving is een relevant subcriterium voor de complexiteit van het werk. Hoe lager deze omgevingsinvloeden zijn, des te eenvoudiger is om het werk in te passen en te ontwikkelen. Er hoeft immers minder rekening te worden gehouden met de omgeving (fysiek, bestuurlijk, etc.). Project 7 werd door veel respondenten als een relatief eenvoudig project betiteld. Kenmerkend voor dit project is dat er een 6 –tal soortgelijke ecoducten dienen te worden gerealiseerd. Het repeterende karakter van dit project werkt procesoptimalisaties en schaalvoordelen in de hand. Iets waar een turnkey-opdrachtnemer rijkelijk gebruik van zou kunnen maken. De vormgeving en eigenschappen van een ecoduct zijn na beantwoording van alle conditioneringvraagstukken (zoals de planologisch inpassing, WBR-vergunning, etc.) sterk ingekaderd. Dit komt de innovatievrijheid dus niet ten goede. Daarbij vragen de raakvlakken tussen ecoduct en weg om de nodige afstemming tussen wegbeheerder en opdrachtnemer. Veel respondenten geven de voorkeur aan het invullen van de conditioneringvraagstukken én het afronden van afstemmingswerkzaamheden vóór de contractuele fase. Hierdoor heersen er tijdens de aanbestedingsfase significant minder onzekerheden. Opdrachtnemers zijn zo in staat een scherpere (veelal lagere) vaste prijs te geven, omdat de risico's omtrent deze onzekerheden wegvallen. Daarentegen gaan deze werkzaamheden gepaard met een verdere concretisering van de vraagspecificatie. Ook beperkt men feitelijk impliciet de scope van de opdrachtnemer, omdat bepaalde ontwerpwerkzaamheden reeds zullen zijn verricht. Beide punten verminderen de optimalisatie en innovatiemogelijkheden van een opdrachtnemer. Uiteindelijk verlaat men zo langzamerhand de "markt, tenzij"- gedachte.
VII.3j	Leerfase
	Vooraf in de beginfase van nieuwe samenwerkingsvormen is het van belang dat alle betrokkenen leren omgaan in deze nieuwe situatie. Het lijkt dan niet meer dan logisch om niet direct een omvangrijk en complex project te gebruiken als pilot om een nieuwe samenwerkingsvorm te testen. Om deze reden lijken de projecten conform bouwprofiel 1 dan ook uitermate geschikt als leerproject. De omgevingscomplexiteit bij project 1 en 7 is relatief laag en de producten zijn relatief eenvoudig geconstrueerd. Ook verkeerstechnisch dient er bij project 1 weinig ingrijpends te gebeuren.
VII.3k	Definieerbaarheid
	In tegenstelling tot bouwprofiel 1, kenmerkt bouwprofiel 2 zich door projecten welke eenduidiger en eenvoudiger te specificeren zijn. Omdat ze minder complex zijn is de scope beter te overzien. Hierdoor kan er in weinig voorbereidingstijd een complete vraagspecificatie worden opgesteld met minder onzekerheden.
VII.3l	Meerwaarde private partij
	De bewegingsvrijheid van een private partij (ten aanzien van de (bouw)omgeving) is groter dan die van een publieke partij. De slagvaardigheid van een publieke organisatie wordt sterk ingeperkt door de ambtelijke molen, van regels en formaliteiten. Rijkswaterstaat is bijvoorbeeld bij grondaankopen gebonden aan een maximale prijs per vierkante meter. Als de grondeigenaar het uiterste bod niet accepteert, dient Rijkswaterstaat een onteigeningsprocedure in gang te zetten om alsnog de grond te bemachtigen. Een dergelijke procedure kan zeer vertragend werken en als zeer belemmerend worden ervaren in project waar tijd een belangrijke factor is. Een private partij kent deze grenswaarde niet en kan als het moet een hoger bod uitbrengen, waardoor een grondeigenaar toch overstap gaat. Deze vrijheid is kenmerkend voor een private partij en wordt gezien als een meerwaarde van de opdrachtnemers participatie in een turnkeyorganisatie.
VII.3m	Onderhoudswerkzaamheden
	Onderhoud wordt gezien als een aparte tak van sport binnen de droge infrastructuur. De werkzaamheden komen vrijwel overeen met die van een gemiddelde reconstructie, was het niet zo dat de werkzaamheden aan asfalt meestal lang niet zo complex zijn. Onderhoudswerkzaamheden worden doorgaans betiteld als relatief simpel werk, waarover een ruime hoeveelheid praktische en zeer specialistische kennis in de markt beschikbaar is. Dat maakt het voor een opdrachtgever erg eenvoudig en veilig om dergelijke projecten uit te besteden. Het belangrijkste voordeel is namelijk dat zowel de opdrachtgever als de opdrachtnemer zeer snel overeen kunnen komen over



	wat nu precies moet worden gedaan. De hoeveelheden zijn in de voorbereiding tot op de kubieke cm nauwkeurig te berekenen. Dit maakt het voor een opdrachtgever erg gemakkelijk een goed sluitende en volledige vraagspecificatie op te stellen. Ook het tijdstraject is goed te overzien waardoor de werkzaamheden zeer nauwkeurig zijn in te plannen. Dit maakt het geheel van de scope erg overzichtelijk met relatief weinig onzekerheden.
VII.3n	Vaste prijs bij reconstructie- en onderhoudsprojecten
	Een noodzakelijk maar moeilijk punt bij reconstructie- en onderhoudsprojecten in combinatie met vaste prijs contracten is de risico allocatie. In geval van een turnkeyovereenkomst is het van belang dat de opdrachtnemer weet waar hij van uit dient te gaan (wat de staat van het huidige wegdek is, waar extreme alignement afwijkingen zijn, wat aan vervanging toe is en wat niet, etc.). Bij het overhevelen van risico's naar de opdrachtnemer, dient de opdrachtgever deze informatie beschikbaar te stellen aan de opdrachtnemer. Aan de hand van deze informatie kan een opdrachtnemer namelijk zijn risico's beter inschatten, waardoor hij een meer redelijke en vaak lagere aanbidding kan uitbrengen. De onderhoudswerkzaamheden aan kunstwerken worden veelal gezien als betrekkelijk risicovolle werken. Dit komt omdat verborgen gebreken bij kunstwerken lastiger zijn vast te stellen dan bij grondconstructies. Het blijkt dus in de praktijk vaak onmogelijk om met weinig kosten een juiste en volledige uitgangssituatie op te stellen. Door dergelijke risicovolle onderdelen in stelposten onder te brengen beperkt men deze geld- en tijdrovende inventarisatie. Het merendeel van de respondenten vinden dergelijke typen projecten dan ook meer geschikt voor een traditionele contractvorm (of een raam- of prestatieovereenkomst). De meerwaarde van turnkey wordt namelijk minimaal benut. De innovatiemogelijkheden zijn beperkt en de contractbeheersingskosten zijn reeds laag. Daarbij geven de traditionelere contractvormen bij onderhoudswerkzaamheden volgens respondenten weinig reden tot verbetering.
VII.3o	Innovatie bij onderhoudsprojecten
	Een wegbeheerder zoals Rijkswaterstaat stelt zeer specifieke eisen aan een asfaltconstructie. Daarnaast is het ontwerp van het alignement en de doorsnede van een auto(snel)weg sterk genormeerd. Dit zorgt er voor dat de ontwerp vrijheid van een onderhoudsproject erg beperkt en sterk ingekaderd is. Het functioneel specificeren van een onderhoudsproject wordt hierdoor erg omslachtig. "Als je toch al wel weet wat men wilt hebben, vraag het dan gewoon en ga het jezelf niet onnodig moeilijk door functioneel te specificeren."¹⁴
VII.3p	Maatschappelijke verantwoordelijkheid en onderhoudsprojecten
	Project 5 kenmerkt zich door de grote hoeveelheid onaaneengesloten onderhoudswerkzaamheden. Deze aparte werkzaamheden vallen dus binnen één contract. Bij een turnkeyproject met een doorlooptijd van 1 jaar betekent dit dat al deze werkzaamheden in principe worden gecontroleerd aan het einde van de contractuele fase. In het kader van minimale verkeershinder lijkt het niet meer dan logisch dat in de tussentijd de gereconstrueerde wegdelen weer in gebruik worden genomen. Mocht echter de nieuwe asfaltlaag niet de gewenste of noodzakelijke kwaliteit bezitten (in stroefheid, vlakheid, etc.), dan blijft deze onveilige situatie onopgemerkt voor de opdrachtgever tot op het moment van controle. De opdrachtgever is in dergelijke gevallen genoodzaakt een vorm van toezicht en/of controle uit te besteden teneinde de veiligheid te allen tijde te waarborgen. Hij dient immers zijn maatschappelijke verantwoordelijkheid in acht te nemen. Enige vorm van toezicht blijft hierbij dus noodzakelijk, hoe turnkey-achtig het project in eerste instantie dan ook mag worden geacht.
VII.3q	Omgevingscomplexiteit bij onderhoudsprojecten
	Een van de belangrijkste kenmerken van wegonderhoud is zijn relatief lage invloed op de omgeving. Het werkterrein is doorgaans beperkt tot de gedeelten die vervangen dienen te worden. Het eindresultaat blijft vrijwel gelijk en is weinig spectaculair waardoor esthetische belangen weinig weerstand vormen. Verkeershinder heeft daarentegen belangrijke economische gevolgen. Door goede planning en inpassing van de werkzaamheden kunnen onnodig lange stremmingen en filevormingen voorkomen worden. Dergelijke maatregelen dienen volledig en correct in de vraagspecificatie worden geformuleerd. De wegbeheerder dient te overwegen of hij dergelijke verkeersmaatregelen zonder (extern) toezicht wil laten plaatsvinden. Ook in deze kwestie raakt men als wegbeheerder de maatschappelijke verantwoordelijkheid.
VII.3r	Tijdzekerheid
	Bij de beoordeling van project 4 werd de tijdsfactor het meest genoemd. De korte doorlooptijd van 3 maanden leek echter voor veel respondenten in de eerste instantie geen reden om aan de bel te trekken. Met een goede concrete vraagspecificatie zien aannemers dit niet per se als een risicovol obstakel. Een opdrachtnemer zal simpelweg zijn proces zodanig inrichten dat de tijdsfactor bij elke overweging de

¹⁴ Prof. H.A.J. de Ridder tijdens een workshop over nieuwe contractvormen bij een presentatie over de westerscheldetunnel.



	hoogste prioriteit krijgt toegewezen. Bij project 4 is ook vanuit ontwerp- en bouwtechnische oogpunt weinig vertraging te verwachten. Veel respondenten trokken hierbij een vroegtijdige conclusie dat deze vraagspecificatie uit een ver geconcretiseerd eisenpakket met (voor)ontwerpen bestaat, waardoor discussies over ontwerp en procedurele vertragingen tot een minimum zijn beperkt. Echter bij het noemen van een samenwerkingsvorm zoals in de werkdefinitie krijgt het verhaal een geheel andere wending. Opdrachtnemers zien veel risico's bij de beheersing van procedurele taken en de aansturing van derden. Ook hier wordt een soepele relatie tussen de aannemer en de publieke omgeving in twijfel getrokken. Hierdoor zien zij de contractuele binding aan een bepaalde opleverdatum als een erg riskante zaak.
VII.3s	Doorlooptijd
	Ondanks de hiervoor genoemde tijdsrisico's zijn de respondenten overeenstemmend over het idee dat de turnkey samenwerkingsvorm kan leiden tot een verkorting in de doorlooptijd. Fast-track bouwen vormt hier een veel genoemde reden. Ook de beperkte betrokkenheid van de opdrachtgever, is voor veel aannemers reden te stellen dat sneller deze sneller kan bouwen. Een kenmerkende quote van een bouwster: "de papieren rompslomp bij acceptatieprocedures hangt als een molensteen om je nek". Daarentegen zei een opdrachtgever: "Toetsingen en bijwoningmomenten mogen nooit ofte nimmer kostbaar vertragend werken voor een aannemer".
VII.3t	Kwaliteitsniveau
	Bij een hogere tijdsdruk neemt de kans op het maken van fouten toe. Met dit gegeven wil een opdrachtgever juist meer betrokken zijn bij het totstandkomingsproces van een project zoals project 4. Met andere woorden, hoe groter de kans op fouten, des te omvangrijker het toezicht dient zijn. Dit pleit dus niet voor een turnkey samenwerkingsvorm. Aannemers zijn echter overtuigd van hun 'eigen' kwaliteitsborgingsproces. De vermindering van het toezicht maakt het per saldo nog geen minder gecontroleerd bouwproces. Wat een opdrachtgever aan kwaliteitsborging weglaat, zal een opdrachtnemer veelal zelf met zijn eigen kwaliteitsborging immers gecontroleerd moeten hebben.

VII.5 Geschiktheidspercentages.

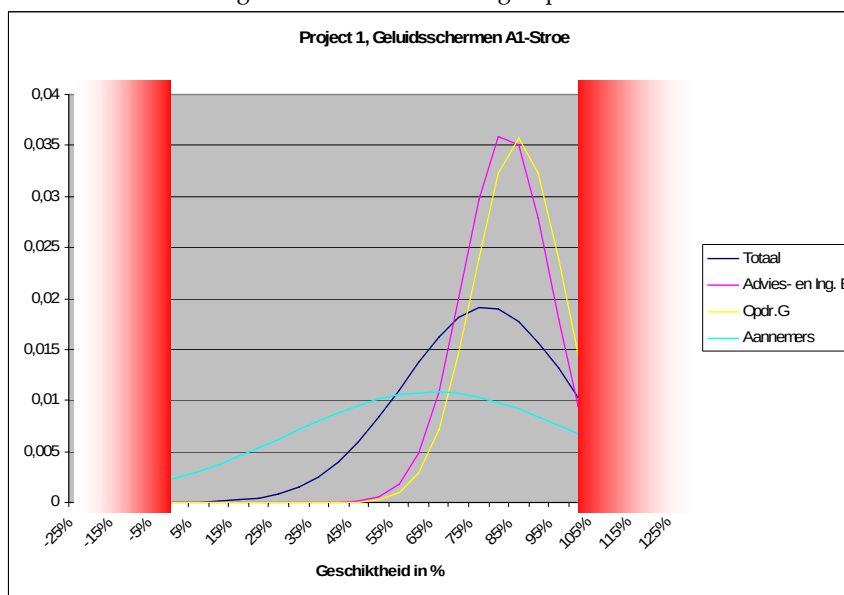
In de tweede stap van het eerste deel van het interview werden de respondenten gevraagd om elk van de voorgelegde projecten in te schalen op een waarde van 0-100. Hierbij stond de uiterste waarde 0 voor 'volledig ongeschikt voor turnkey' en de waarde 100 voor 'perfect geschikt voor turnkey'.

Het eindresultaat van de meting bestaat uit een set van gemiddelde geschiktheidspercentages. Aangezien de drie niet evenredig zijn vertegenwoordigd binnen dit onderzoek, hebben de antwoorden van de ene partij een grotere invloed op het totale gemiddelde, dan de antwoorden van een andere partij. Dit heeft tot gevolg dat de verkregen gemiddelde geschiktheidspercentages een enigszins vertekend beeld opleveren. Om deze reden is een correctie uitgevoerd op de uitkomsten van het interview, waardoor de antwoorden van elke partij even zwaar meetellen.

De gemiddelde geschiktheidspercentages geven echter maar een beperkt beeld van de werkelijkheid, daar zij geen inzicht verschaffen in de spreiding van de gegeven waarden. Deze spreiding is van groot belang, omdat hierdoor meer inzicht wordt verkregen in de mate van overeenstemming tussen de respondenten, met als gevolg dat beter onderbouwde conclusies kunnen worden getrokken. Zo duidt een gemiddeld geschiktheidspercentage met een geringe spreiding op veel overeenstemming tussen de respondenten, terwijl dezelfde gemiddelde geschiktheidspercentages met een grote spreiding er juist op duidt dat er weinig overeenstemming bestaat tussen de respondenten. Als maat voor de spreiding wordt de standaardafwijking (σ) gehanteerd, welke de afwijking ten opzichte van het gemiddelde aangeeft.

Voor het visueel weergeven van de spreiding is ervan uitgegaan dat de verkregen geschiktheidspercentages normaal verdeeld zijn. Hierdoor kan op basis van de verkregen antwoorden per project een normaalkromme worden getekend. Voor elk van deze normaalkrommen geldt, dat de top altijd recht boven het gemiddelde selectie criterium (μ) ligt. De mate van spreiding volgt uit de vorm van de normaalkromme. Indien deze namelijk hoog en smal is, is sprake van een geringe spreiding van de verkregen geschiktheidspercentages. Als daarentegen de vorm van de normaalkromme laag en breed is, is sprake van veel spreiding van de verkregen geschiktheidspercentages.

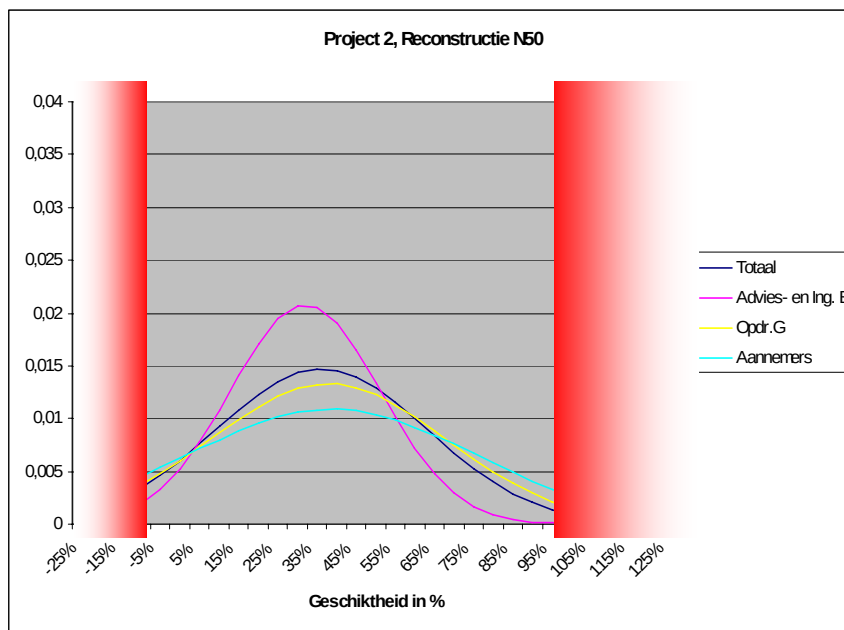
Naast de gemiddelde geschiktheidspercentages en spreiding voor alle drie de groepen samen zijn ook de gemiddelde geschiktheidspercentages en spreiding voor elke groep apart berekend (zie figuren 20 t/m 26). Op deze wijze wordt zichtbaar bij welke stellingen er grote verschillen van mening bestaan tussen de drie groepen.



Figuur 20, Geschiktheidswaardering Project 1

Project 1	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 76,9$	$\mu_{\text{adv}} = 82,0$	$\mu_{\text{og}} = 85,0$	$\mu_{\text{aan}} = 63,8$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 20,9$	$\sigma_{\text{adv}} = 11,0$	$\sigma_{\text{og}} = 11,2$	$\sigma_{\text{aan}} = 36,8$

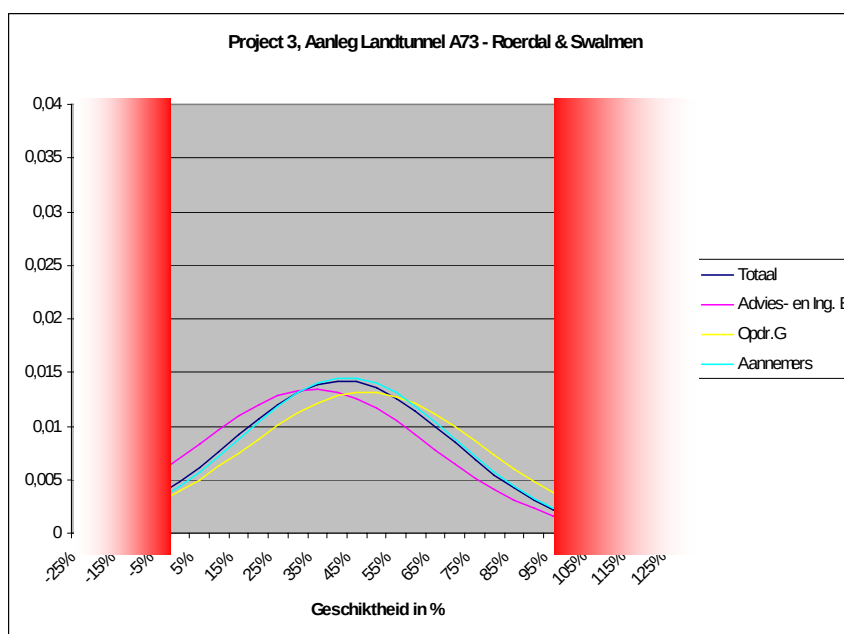
Tussen de Advies en ingenieursbureau's en de opdrachtgevers heerst veel overeenstemming over project 1, geluidsschermen A1 (zie figuur 20). Zij geven het project beide een hoge geschiktheidswaardering ($\mu_{\text{adv}} = 82,0$ en $\mu_{\text{og}} = 85,0$). Bij de aannemers heerst er een grote verdeeldheid ($\sigma_{\text{aan}} = 36,8$). Daarnaast achten de aannemers dit project iets minder geschikt voor turnkey dan de andere twee partijen. Gemiddeld gezien scoort dit project redelijk hoog ($\mu_{\text{gem}} = 76,9$).



Figuur 21, Geschiktheidswaardering project 2

Project 2	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Spreiding	$\mu_{\text{gem}} = 36,2$	$\mu_{\text{adv}} = 32,0$	$\mu_{\text{og}} = 37,9$	$\mu_{\text{aan}} = 38,8$
Gemiddelde	$\sigma_{\text{gem}} = 27,1$	$\sigma_{\text{adv}} = 19,2$	$\sigma_{\text{og}} = 30,0$	$\sigma_{\text{aan}} = 36,6$

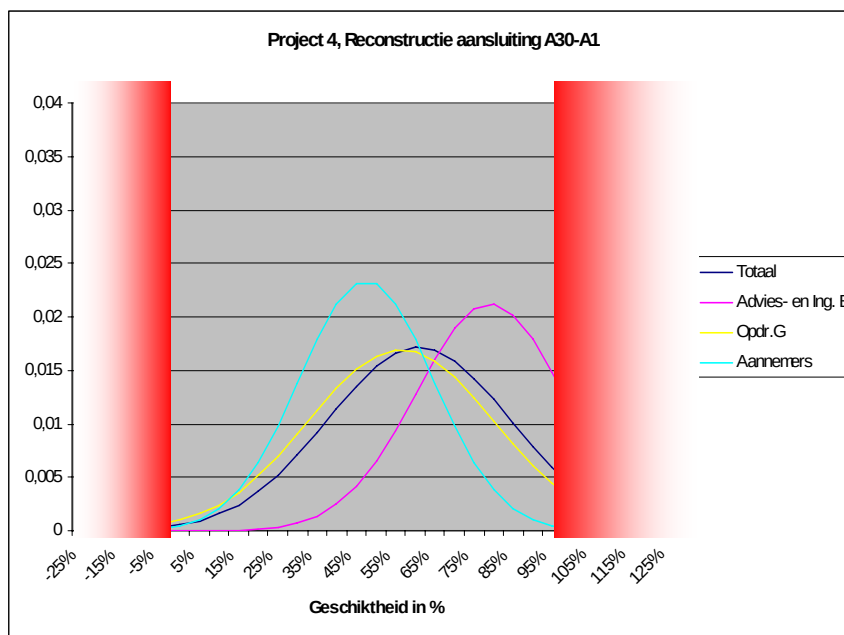
Bij project 2, reconstructie N50, heerst er een grote spreiding (zie figuur 21). Daarbij valt op te merken dat de mediaan rond de 35 % ligt. In vergelijking tot de overige projecten is dit laag.



Figuur 22, Geschiktheidswaardering project 3

Project 3	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 41,2$	$\mu_{\text{adv}} = 34,0$	$\mu_{\text{og}} = 47,1$	$\mu_{\text{aan}} = 42,5$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 28,0$	$\sigma_{\text{adv}} = 29,7$	$\sigma_{\text{og}} = 30,2$	$\sigma_{\text{aan}} = 27,5$

Bij project 3, Aanleg landtunnel A73, heerst er zoals bij project 2 eveneens een grote spreiding in de gemeten percentages (zie figuur 22). De gemiddelde geschiktheidspercentages liggen hier rond de 40%. Iets hoger dan project 2, maar t.o.v. van de overige projecten laag.

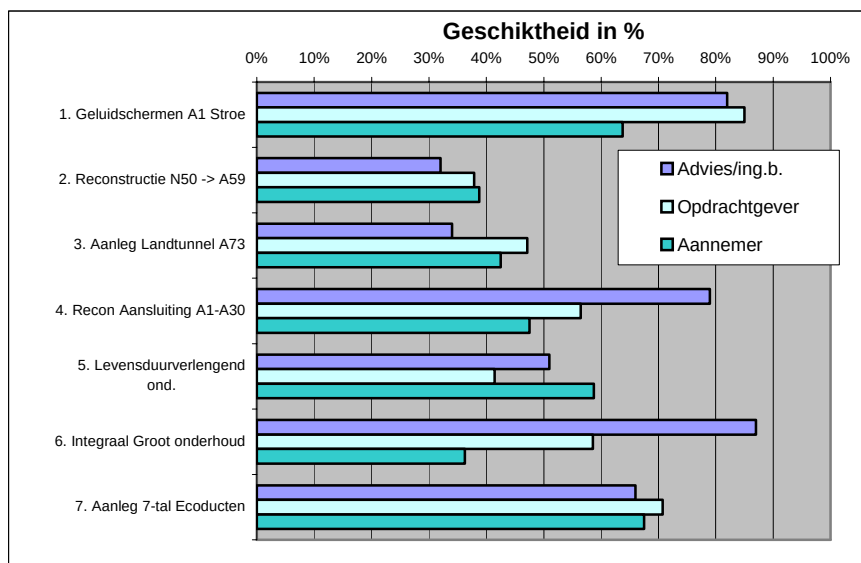


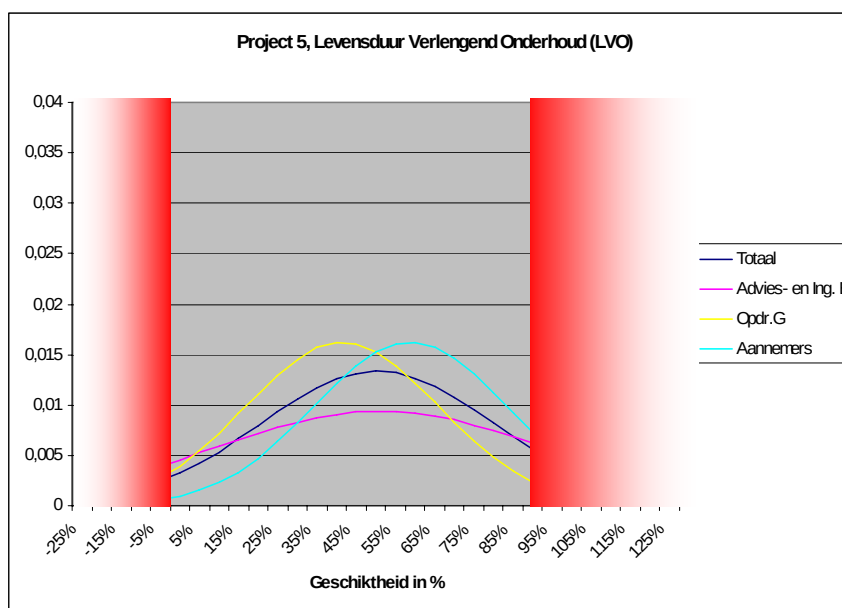
Figuur 23, Geschiktheidswaardering project 4

Project 4	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 60,9$	$\mu_{\text{adv}} = 79,0$	$\mu_{\text{og}} = 56,4$	$\mu_{\text{aan}} = 47,5$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 23,2$	$\sigma_{\text{adv}} = 18,8$	$\sigma_{\text{og}} = 23,6$	$\sigma_{\text{aan}} = 17,1$

Bij project 4, reconstructie aansluiting A30-A1, zijn de aannemers en de advies- en ingenieursbureaus redelijk met elkaar in overeenstemming (zie figuur 23). Advies- en ingenieursbureaus achten dit project geschikt voor turnkey ($\mu_{\text{adv}} = 79,0$). De opdrachtgever en aannemers zijn hier minder positief over ($\mu_{\text{og}} = 56,4$ en $\mu_{\text{aan}} = 47,5$).

Hieronder het totaaloverzicht van de hiervoor beschreven geschiktheidswaarderingen:

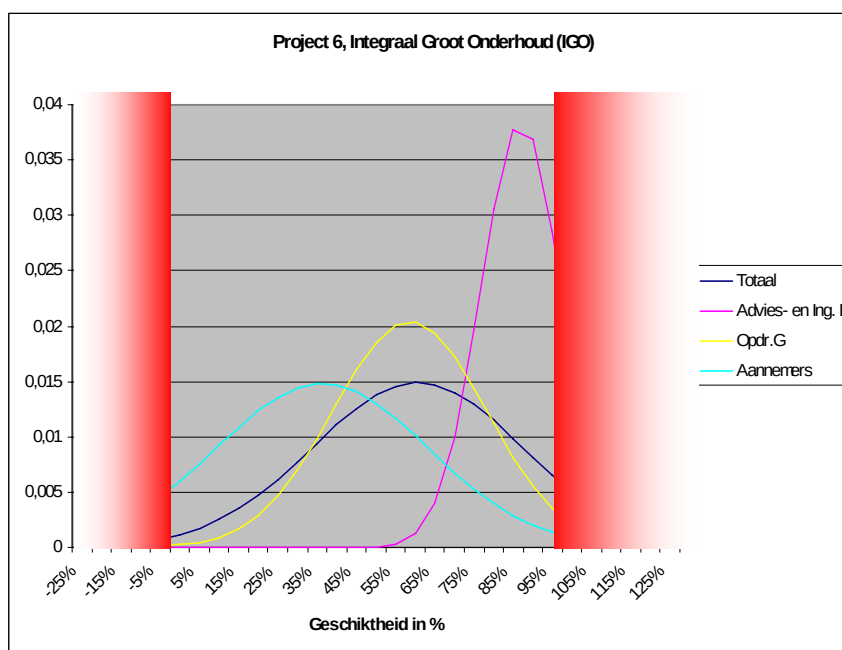




Figuur 24, Geschiktheidswaardering project 5

Project 5	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 50,4$	$\mu_{\text{adv}} = 51,0$	$\mu_{\text{og}} = 41,4$	$\mu_{\text{aan}} = 58,8$
Spreading	$\sigma_{\text{gem}} = 30,0$	$\sigma_{\text{adv}} = 42,5$	$\sigma_{\text{og}} = 24,6$	$\sigma_{\text{aan}} = 24,6$

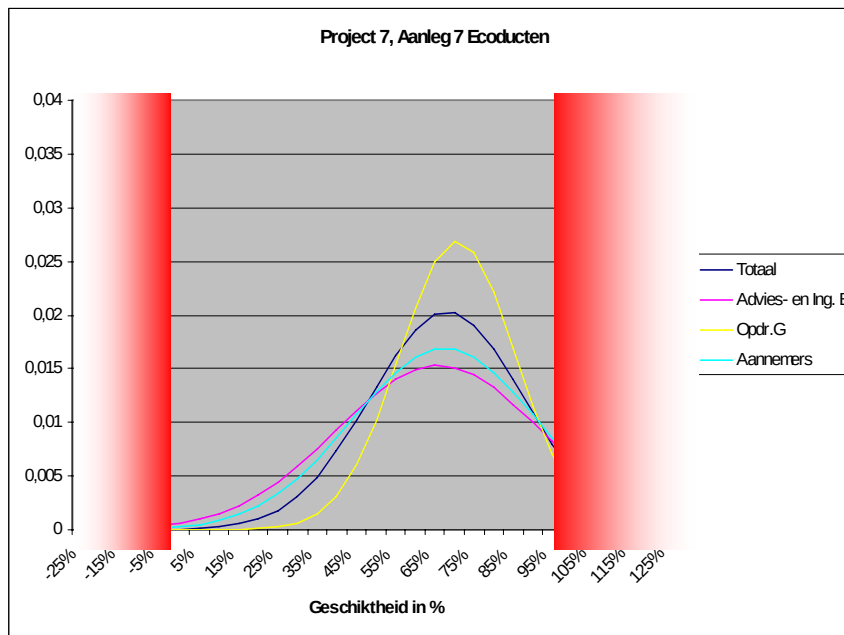
Bij project 5, levensduur verlengend onderhoud, heerst er een hoge verdeeldheid tussen de respondenten (zie figuur 24). Zelfs de gemiddelde scores liggen rond de 50%, wat aangeeft dat ook qua geschiktheid er zeer gemiddeld wordt gescoord ($\mu_{\text{gem}} = 50,4$).



Figuur 25, Geschiktheidswaardering project 6

Project 6	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 60,6$	$\mu_{\text{adv}} = 87,0$	$\mu_{\text{og}} = 58,6$	$\mu_{\text{aan}} = 36,3$
Spreading	$\sigma_{\text{gem}} = 26,8$	$\sigma_{\text{adv}} = 10,4$	$\sigma_{\text{og}} = 19,5$	$\sigma_{\text{aan}} = 26,9$

Bij project 6, zien we een hoge verdeeldheid tussen de drie partijen (zie figuur 25), waarbij de antwoorden van de advies- en ingenieursbureaus een zeer lage spreiding ($\sigma_{adv} = 10,4$) en een hoge geschiktheidswaardering ($\mu_{adv} = 87,0$) hebben. De antwoorden van de opdrachtgevers en aannemers zijn meer gespreid en kennen ook een beduidend lagere geschiktheidswaardering ($\mu_{og} = 58,6$ respectievelijk $\mu_{aan} = 36,3$).



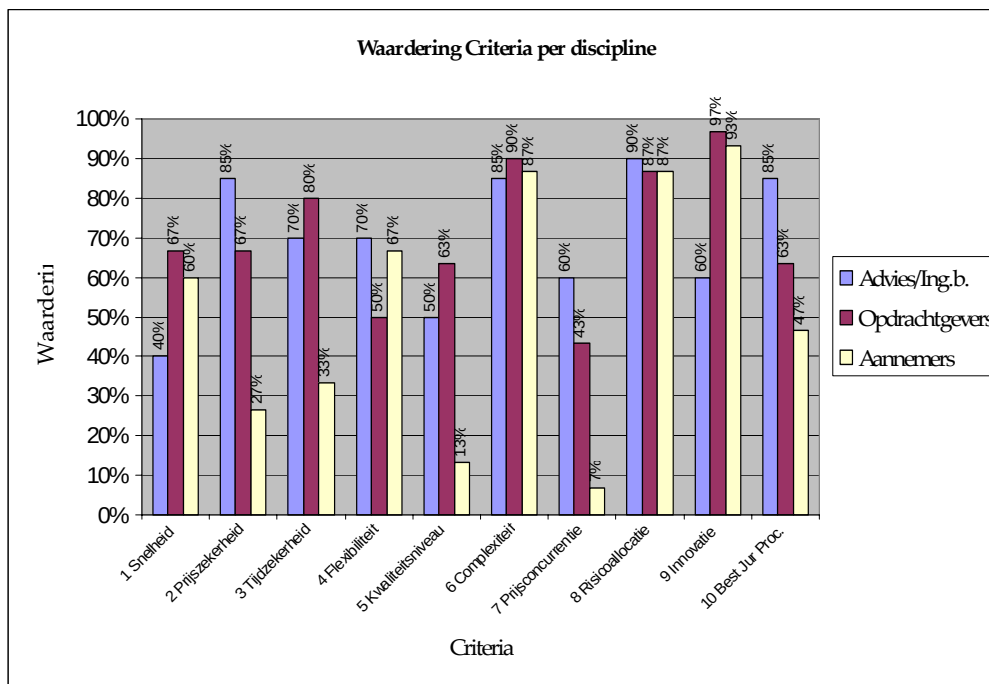
Figuur 26, Geschiktheidswaardering project 7

Project 7	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{gem} = 68,0$	$\mu_{adv} = 66,0$	$\mu_{og} = 70,7$	$\mu_{aan} = 67,5$
Spreiding	$\sigma_{gem} = 19,6$	$\sigma_{adv} = 26,1$	$\sigma_{og} = 14,9$	$\sigma_{aan} = 23,7$

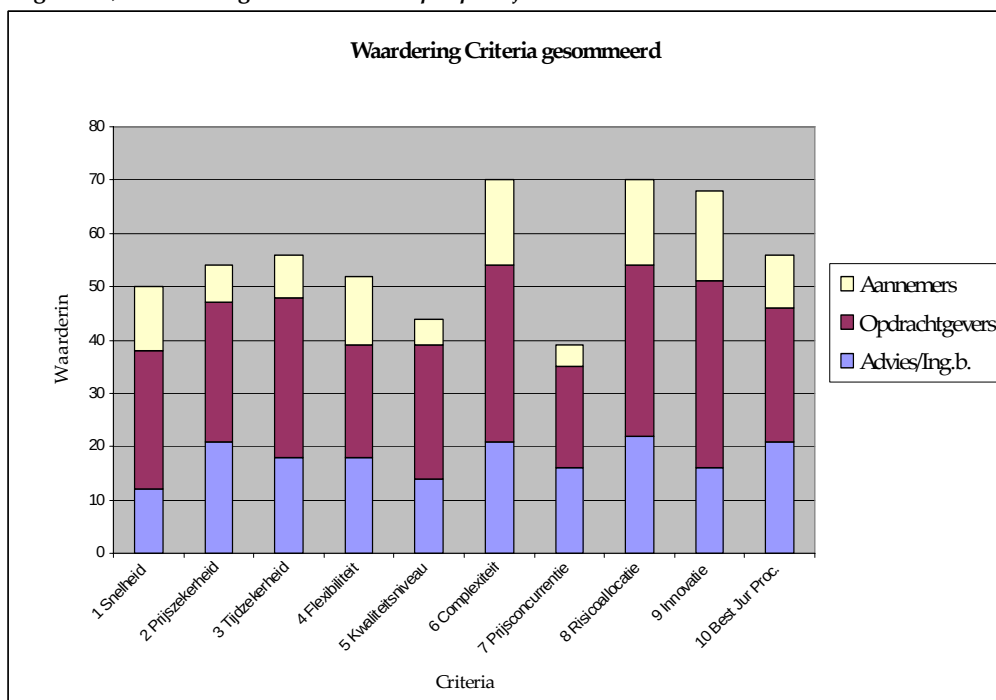
Bij project 7 komen de gemiddelde geschiktheidswaarden van de verschillende partijen redelijk met elkaar overeen (zie figuur 26). De spreiding in de antwoorden van de opdrachtgever is het kleinst ($\sigma_{og} = 14,9$).

VII.6 Waardering theoretische selectiecriteria

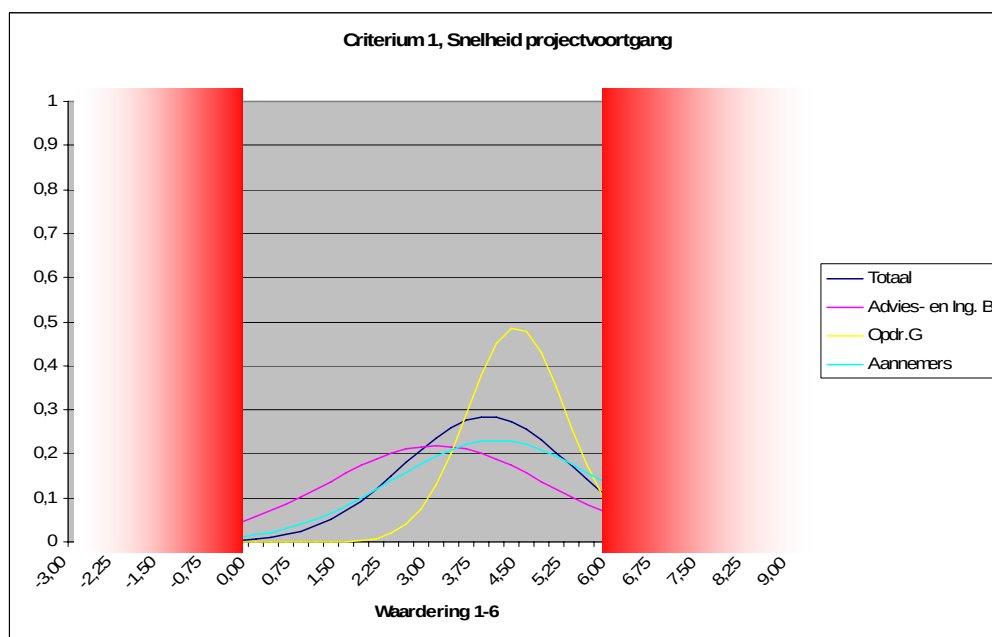
In de onderstaande figuren is de waardering van de selectiecriteria weergegeven. In figuur 27 per partij en figuur 28 gesommeerd. De waarden zijn afgeleid van een 6-punts schaal van 1, niet relevant tot 6, zeer relevant en zijn gemeten tijdens het interview, vraag 6a. Zoals in VII.4 is ook bij deze meetgegevens aangenomen dat ze normaal verdeeld zijn. Hierdoor kan vanuit figuur 29 t/m 39 de spreiding van deze gegevens worden afgelezen. Ook hier geldt de regel dat hoe groter de spreiding (σ), hoe minder de respondenten overeenkomen met hun antwoorden.



Figuur 27, Waardering selectiecriteria per partij

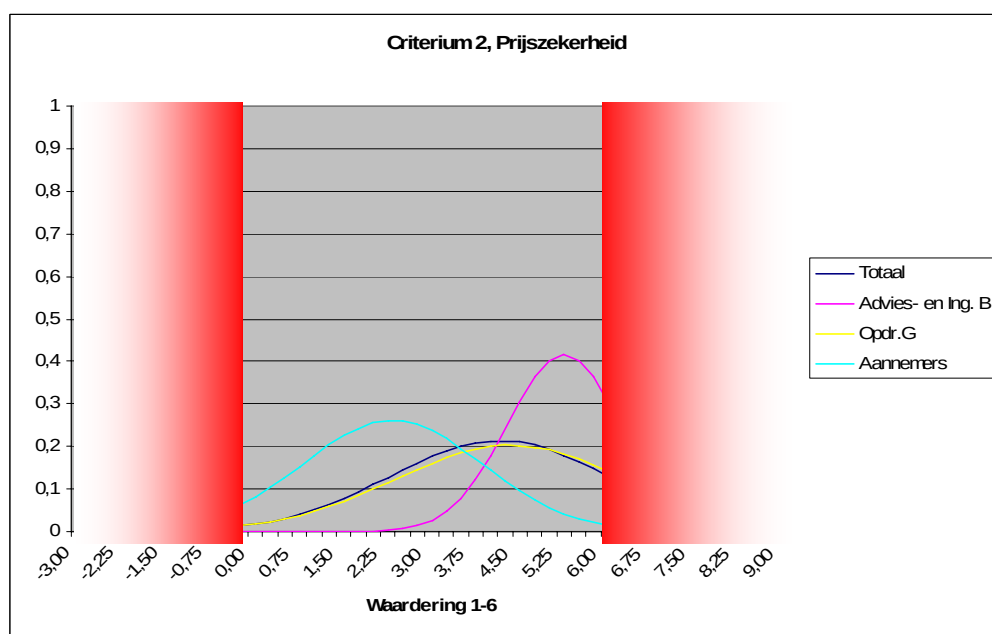


Figuur 28, Waardering selectiecriteria gesommeerd



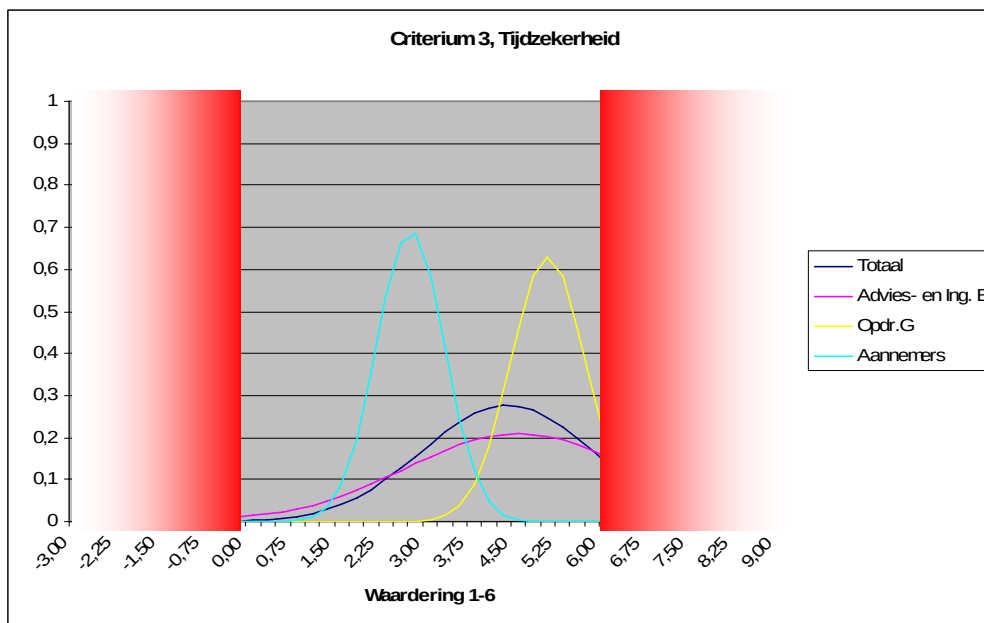
Figuur 29, Waardring criterium 1, Snelheid projectvoortgang

Criterium 1	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 3,9$	$\mu_{\text{adv}} = 3,0$	$\mu_{\text{og}} = 4,3$	$\mu_{\text{aan}} = 4,0$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,4$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,8$	$\sigma_{\text{og}} = 0,8$	$\sigma_{\text{aan}} = 1,7$



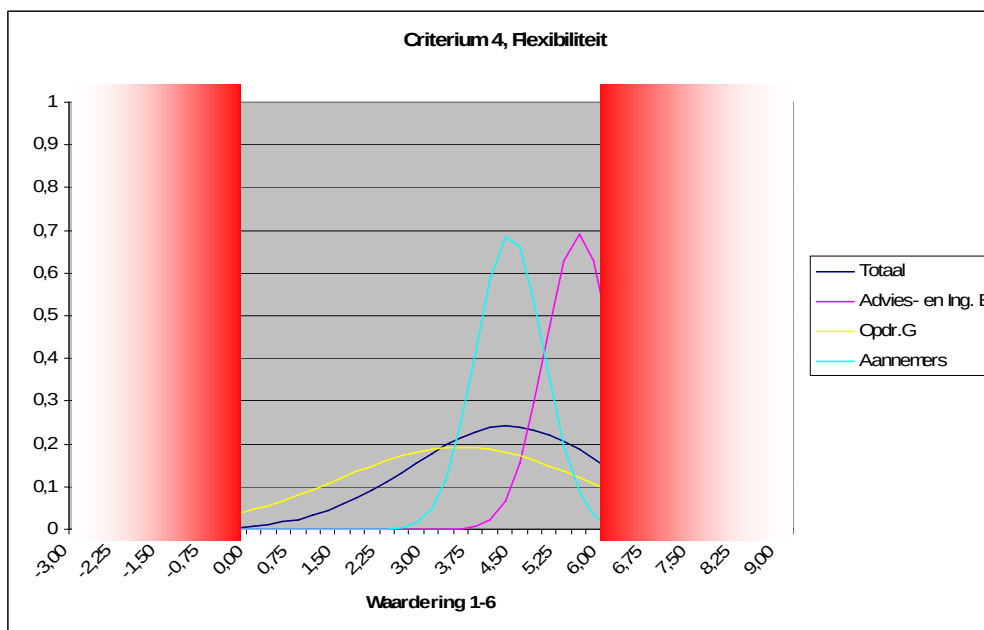
Figuur 30, Waardring criterium 2, Prijszekerheid

Criterium 2	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 4,1$	$\mu_{\text{adv}} = 5,2$	$\mu_{\text{og}} = 4,3$	$\mu_{\text{aan}} = 2,3$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,9$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,0$	$\sigma_{\text{og}} = 2,0$	$\sigma_{\text{aan}} = 1,5$



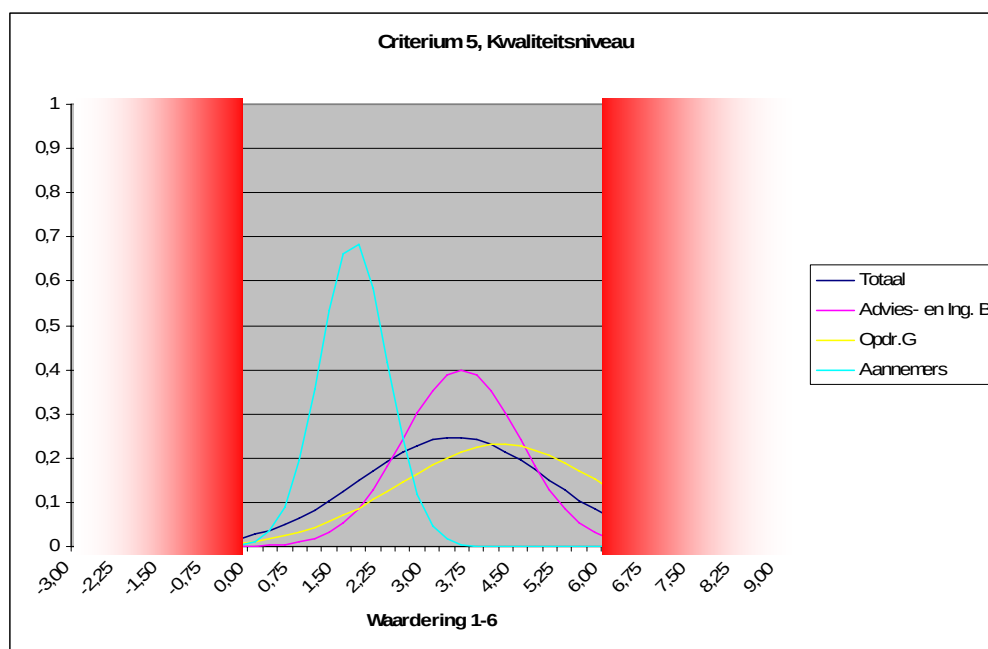
Figuur 31, Waardering criterium 3, tijdzekerheid

Criterium 3	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 4,3$	$\mu_{\text{adv}} = 4,5$	$\mu_{\text{og}} = 5,0$	$\mu_{\text{aan}} = 2,7$
Spreading	$\sigma_{\text{gem}} = 1,4$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,9$	$\sigma_{\text{og}} = 0,6$	$\sigma_{\text{aan}} = 0,6$



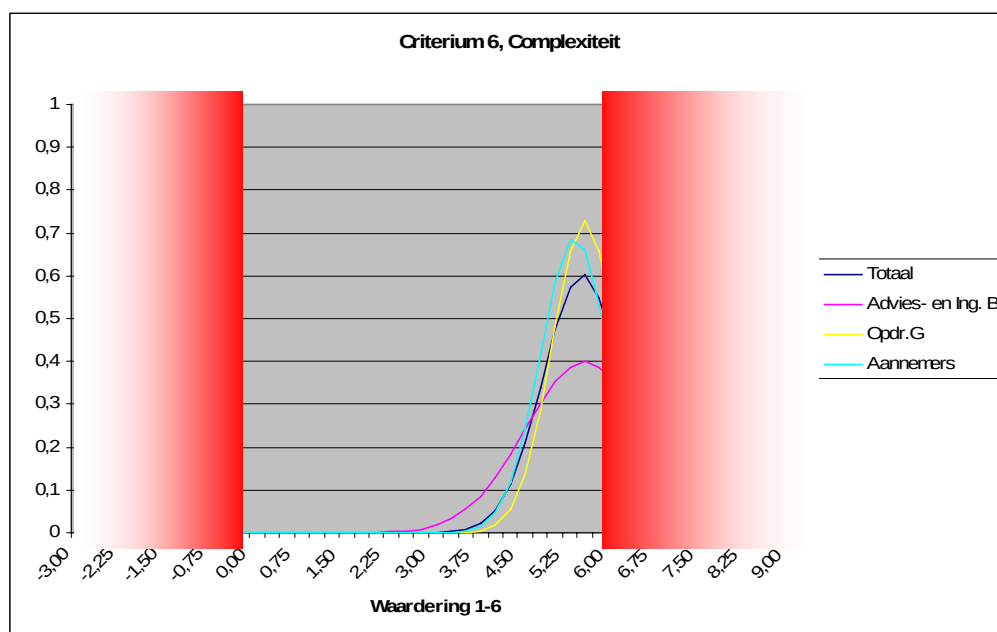
Figuur 32, Waardering criterium 4, Flexibiliteit

Criterium 4	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 4,3$	$\mu_{\text{adv}} = 5,5$	$\mu_{\text{og}} = 3,5$	$\mu_{\text{aan}} = 4,3$
Spreading	$\sigma_{\text{gem}} = 1,7$	$\sigma_{\text{adv}} = 0,6$	$\sigma_{\text{og}} = 2,0$	$\sigma_{\text{aan}} = 0,6$



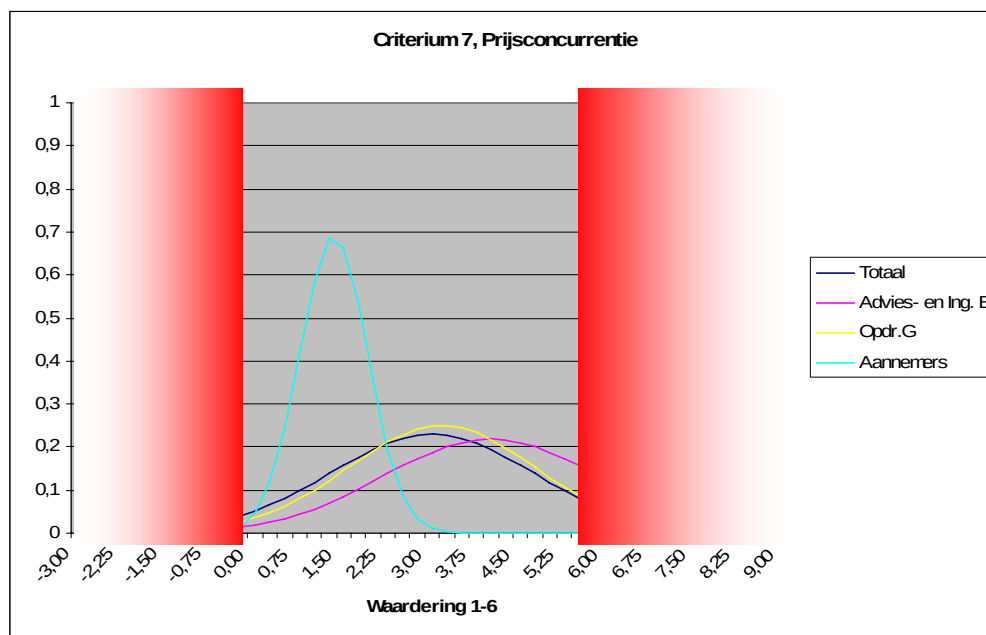
Figuur 33, Waardering criterium 5, kwaliteitsniveau

Criterium 5	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 3,4$	$\mu_{\text{adv}} = 3,5$	$\mu_{\text{og}} = 4,2$	$\mu_{\text{aan}} = 1,6$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,6$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,0$	$\sigma_{\text{og}} = 1,7$	$\sigma_{\text{aan}} = 0,6$



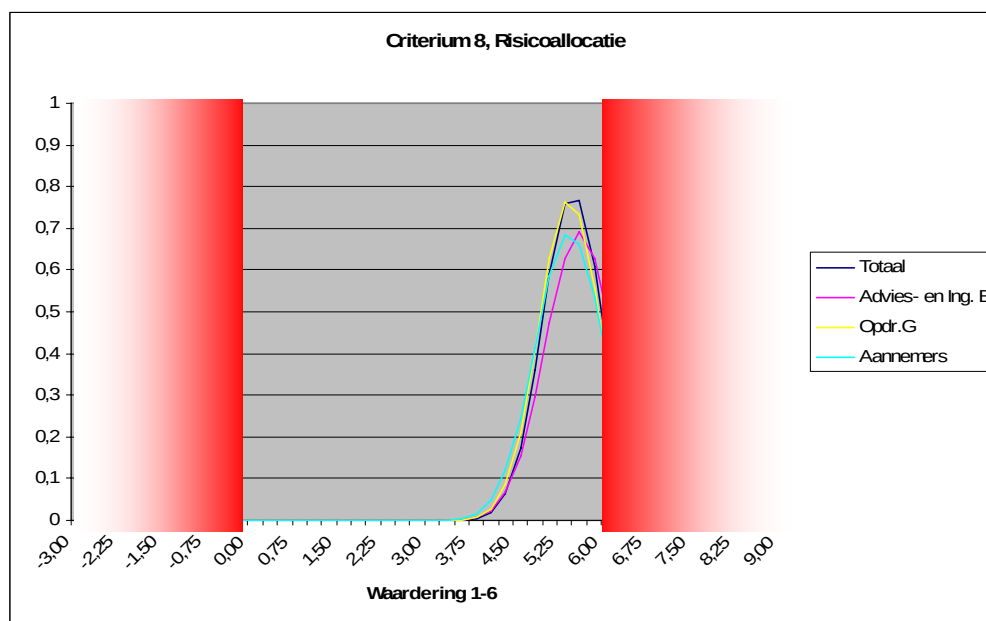
Figuur 34, Waardering criterium 6, complexiteit

Criterium 6	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 5,5$	$\mu_{\text{adv}} = 5,5$	$\mu_{\text{og}} = 5,5$	$\mu_{\text{aan}} = 5,3$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 0,7$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,0$	$\sigma_{\text{og}} = 0,5$	$\sigma_{\text{aan}} = 0,6$



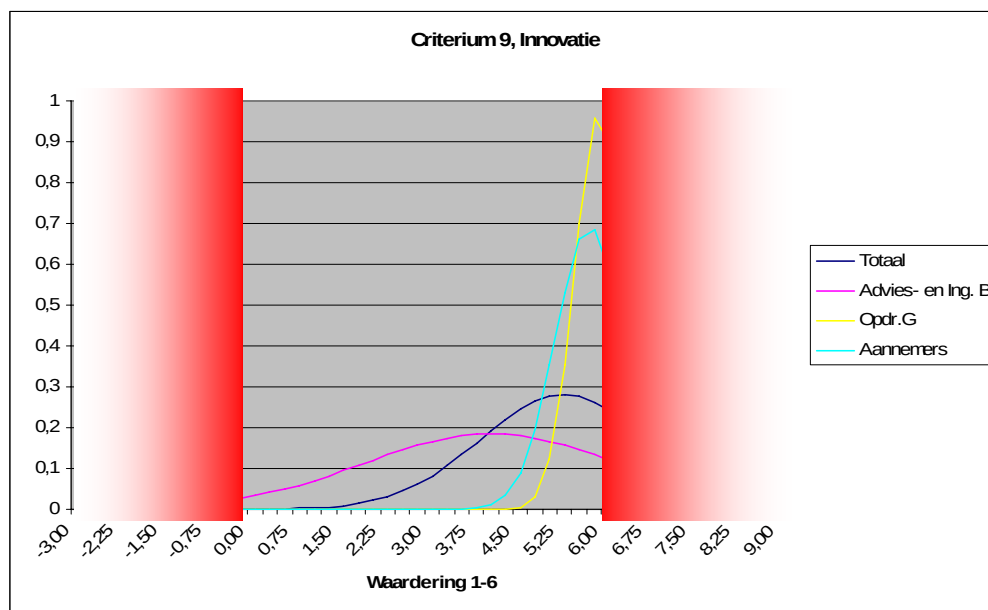
Figuur 35, Waardering criterium 7, prijsconcurrentie

Criterium 7	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 3,0$	$\mu_{\text{adv}} = 4,0$	$\mu_{\text{og}} = 3,2$	$\mu_{\text{aan}} = 1,3$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,7$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,8$	$\sigma_{\text{og}} = 1,6$	$\sigma_{\text{aan}} = 0,6$



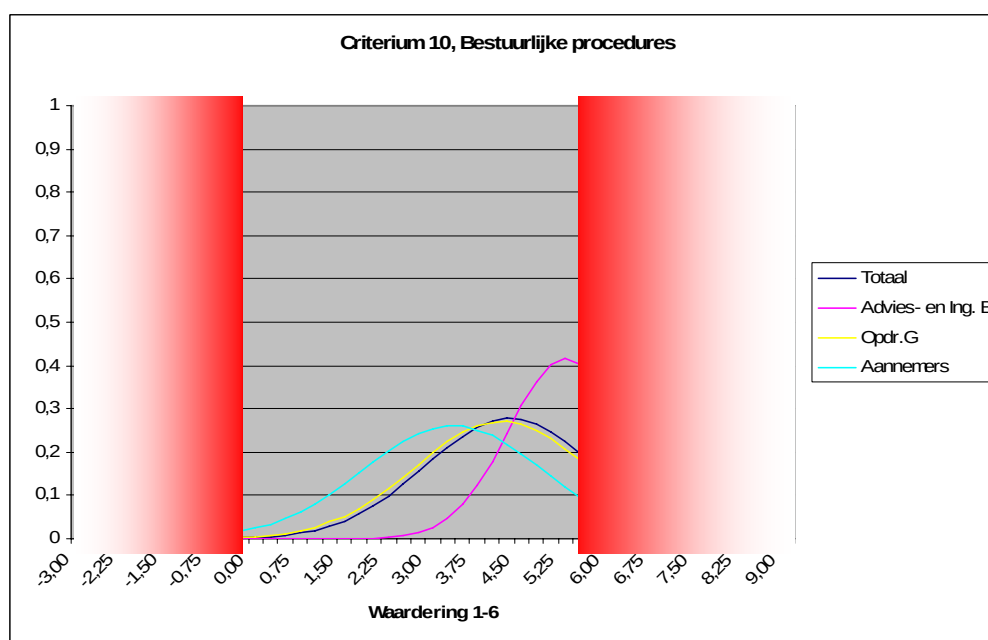
Figuur 36, Waardering criterium 8, risicoallocatie

Criterium 8	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 5,4$	$\mu_{\text{adv}} = 5,5$	$\mu_{\text{og}} = 5,3$	$\mu_{\text{aan}} = 5,3$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 0,5$	$\sigma_{\text{adv}} = 0,6$	$\sigma_{\text{og}} = 0,5$	$\sigma_{\text{aan}} = 0,6$



Figuur 37, Waardering criterium 9, innovatie

Criterium 9	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 5,2$	$\mu_{\text{adv}} = 4,0$	$\mu_{\text{og}} = 5,8$	$\mu_{\text{aan}} = 5,7$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,4$	$\sigma_{\text{adv}} = 2,2$	$\sigma_{\text{og}} = 0,4$	$\sigma_{\text{aan}} = 0,6$



Figuur 38, Waardering criterium 10, bestuurlijke procedures

Criterium 10	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 4,3$	$\mu_{\text{adv}} = 5,3$	$\mu_{\text{og}} = 4,2$	$\mu_{\text{aan}} = 3,3$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,4$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,0$	$\sigma_{\text{og}} = 1,4$	$\sigma_{\text{aan}} = 1,6$



Resumerend

Van de tien gewaardeerde criteria zijn er slechts 4 die bij alle respondenten er flink bovenuit schieten als het gaat om hun waardering en hun lage spreiding, dat zijn (zie tabel 13) :

- Criterium 6, *Complexiteit*
- Criterium 8, *Risicoallocatie*
- Criterium 9, *Innovatie*
- Criterium 10, *Bestuurlijke procedures*

Complexiteit is een van de meest relevante criteria bij de keuze van de contractvorm (zie figuur 26). Zoals complexiteit scoort tevens het selectiecriterium *risico allocatie* erg hoog (zie figuur 36).

De opdrachtgevers en opdrachtnemers waarderen het selectiecriterium *innovatie* uitzonderlijk hoog (5,8 en 5,9 van de 6 punten, zie figuur 37). De advies- en ingenieursbureaus zijn minder wat positief gestemd (4 van 6 punten). Echter gemiddeld gezien nog erg hoog.

Het selectiecriterium *bestuurlijke procedures* werd niet uitzonderlijk hoog gewaardeerd bij vraag 6a. Echter noemde het merendeel van de geïnterviewden bij het paarsgewijs keuzemodel overwegingen op die zeer dicht, of zelfs geheel overeen kwamen met dit selectiecriterium (zie overwegingenmatrix, de vergelijkingen 1-2, 2-4, 4-3, 6-3, 1-7). Bij het afwegen van de typen projecten kwam het selectiecriterium bestuurlijke procedures dus bij elk project weer naar voren. Dit impliceert dat het criterium volgens de empirie, ongeacht het type project en ondanks te tegenvallende waarderingsscore, een relevante rol speelt in het bouwproces en de keuze van de contractvorm. Het pleit in feite voor een hogere waardering dan de tijdens het interview gemeten waarderingsscore (zie figuur 38). Dit is de reden dat bestuurlijke procedures is meegenomen in de bovenstaande top 4.

De criteria *snelheid projectvoortgang* werd voornamelijk relevant bevonden bij de opdrachtgevers, zie figuur 29.

Prijszekerheid werd als selectiecriterium voor de keuze van contractvormen ten opzichte van de overige selectiecriteria redelijk relevant geacht (zie figuur 30). Echter, de spreiding van de scores is bij de partijen opdrachtgevers en aannemers dusdanig groot, dat dit gemiddelde weinig houvast biedt. Opvallend hierbij is dat de advies- en ingenieursbureaus dit criterium hoog waarderen. Men zou verwachten dat de opdrachtgevers dit criterium het belangrijkste zouden vinden, zij betalen immers het werk.

Tijdzekerheid, de mate van zekerheid dat het project binnen het ingeplande tijdsbestek is afgerond. Opvallend is dat dit selectiecriterium in het interview zeer hoog gewaardeerd werd door de opdrachtgevers en juist zeer laag door de aannemers (zie figuur 31). Op grond van deze meting lijken aannemers het criterium tijdzekerheid dus minder relevant te vinden dan de opdrachtgevers. De meningen van de advies- en ingenieursbureaus lopen zeer uiteen, waardoor hun waardering ten opzichte van dit criterium in het midden blijft.

De criteria *kwaliteitsniveau* en *prijsconcurrentie* werden beide zeer laag gescoord door de aannemers (zie de figuren 28 en 30). De overige partijen scoorden deze criteria gemiddeld ($\mu_{adv} = 3,5$ en $\mu_{og} = 4,2$) met een zeer grote spreiding ($\sigma_{adv} = 1,0$ en $\sigma_{og} = 0,5$). Hier valt uit af te leiden dat deze partijen gezamenlijk geen eenduidige mening vormden.

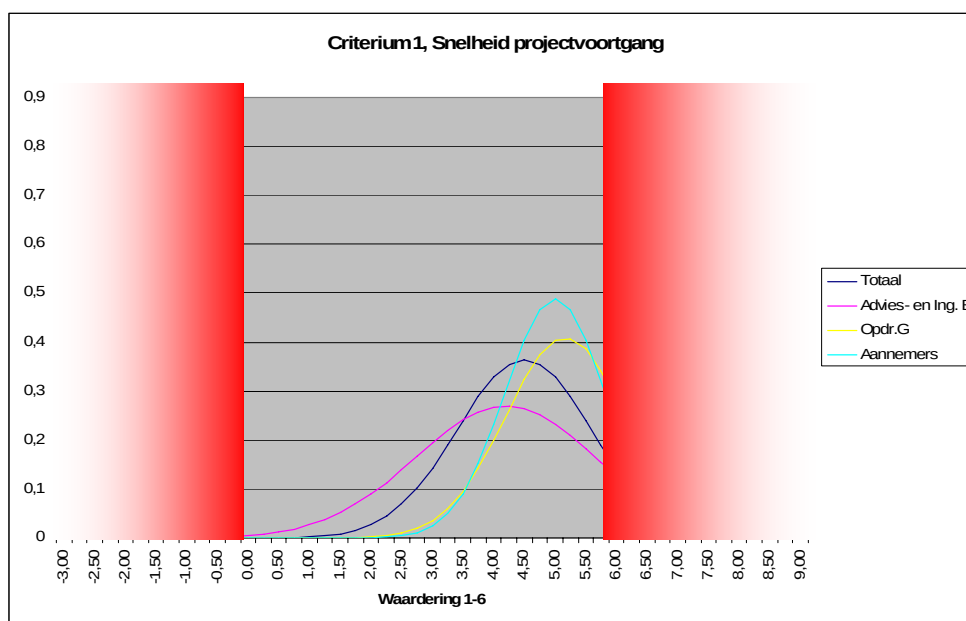
Rangschikking in waarderingen selectiecriteria (1=hoog, 10 = laag)				
	Advies/ing.b.	Opdrachtgever	Aannemer	Gemiddeld
1. Snelheid	10 (40%)	5 (67%)	5 (60%)	8
2. Prijszekerheid	4 (85%)	6 (67%)	8 (27%)	6
3. Tijdzekerheid	6 (70%)	4 (80%)	7 (33%)	5
4. Flexibiliteit	5 (70%)	9 (50%)	4 (67)	7
5. Kwaliteitsniveau	9 (50%)	7 (63%)	9 (13%)	9
6. Complexiteit	2 (85%)	2 (90%)	3 (87%)	1
7. Prijsconcurrentie	8 (60%)	10 (43%)	10 (7%)	10
8. Risico allocatie	1 (90%)	3 (87%)	2 (87%)	2
9. Innovatie	7 (60%)	1 (97%)	1 (93%)	3
10. Bestuurlijke- en Juridische proc.	3 (85%)	8 (63%)	6 (47%)	4

Tabel 13, Overzicht waarderingen selectiecriteria



VII.7 Toetsing hypotheses selectiecriteria

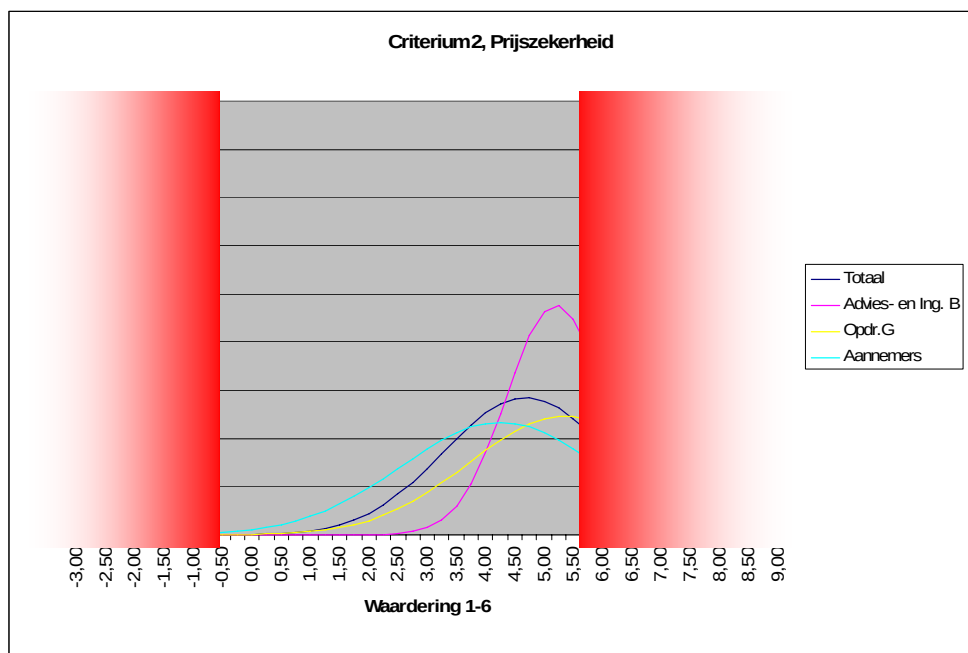
Tijdens het interview bij vraag 6b diende de respondenten op wederom een 6-punt schaal aan te geven in welke mate deze criteria pleiten voor een turnkey samenwerkingsvorm. Met andere woorden, hoe scoort turnkey ten aanzien van deze selectiecriteria. Op basis van deze uitkomsten wordt een belangrijk deel van de hypotheses getoetst. Bij het opstellen van de hypotheses zijn bij nader inzien (zie hfst. 4) de selectiecriteria kwaliteitsniveau en prijsconcurrentie buiten beschouwing gelaten. De criteria zijn echter wel getoetst tijdens de interviews. De uitkomsten van deze toetst zullen volledigheidshalve kort in deze paragraaf worden geanalyseerd, maar zullen uiteindelijk niet worden meegenomen in het hoofdrapport.



Figuur 39, Criterium 1 snelheid projectvoortgang

Criterium 1	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 4,5$	$\mu_{\text{adv}} = 4,2$	$\mu_{\text{og}} = 4,4$	$\mu_{\text{aan}} = 5,0$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,1$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,5$	$\sigma_{\text{og}} = 1,0$	$\sigma_{\text{aan}} = 0,8$

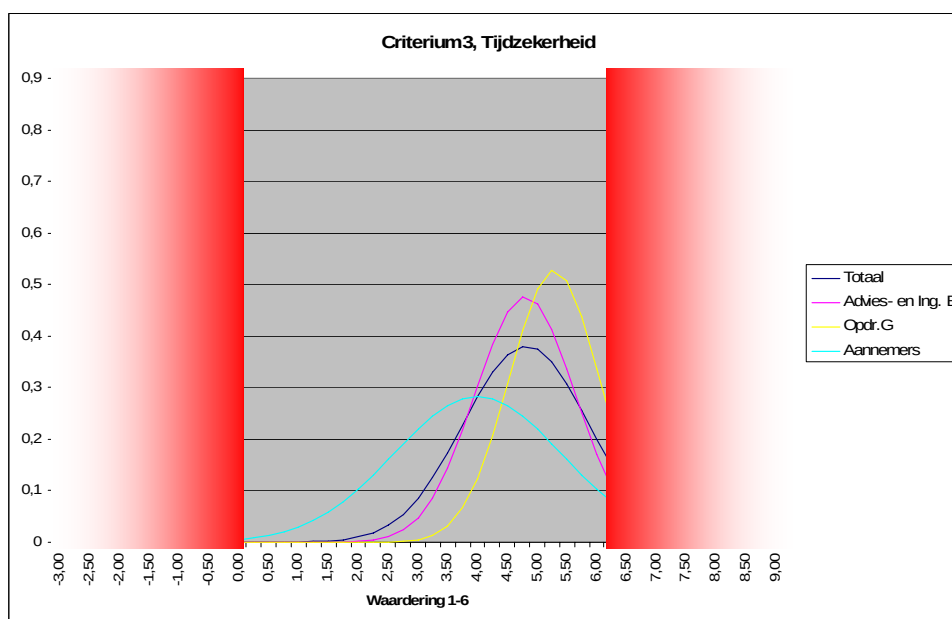
Met Snelheid projectvoortgang wordt ook wel de doorlooptijdverkorting bedoeld. In welke mate draagt de contractvorm bij aan verkorting van de bouwtijd. De contractvorm turnkey scoort hier redelijk hoog $\mu_{\text{gem}} = 4,5$ met uitschieters van $\mu_{\text{og}} = 4,4$ opdrachtgever en $\mu_{\text{aan}} = 5,0$ aannemers. De spreiding van de antwoorden is redelijk gemiddeld $\sigma_{\text{gem}} = 1,1$, dit betekent dat de overeenkomsten van en tussen de verschillende partijen niet overduidelijk vast te stellen is.



Figuur 40, Criterium 2, prijszekerheid

Criterium 2	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 4,7$	$\mu_{\text{adv}} = 5,2$	$\mu_{\text{og}} = 4,6$	$\mu_{\text{aan}} = 4,3$
Spreading	$\sigma_{\text{gem}} = 1,4$	$\sigma_{\text{adv}} = 0,8$	$\sigma_{\text{og}} = 1,6$	$\sigma_{\text{aan}} = 1,7$

De zekerheid dat de vooraf overeengekomen bouw prijs niet het projectbudget op onvoorziene wijze overstijgt. Ondanks het redelijk hoge gemiddelde ($\mu_{\text{gem}} = 4,7$) wat impliceert dat het merendeel van de respondenten een hoge prijszekerheid verwacht bij turnkey, lopen de verkregen waarden redelijk uiteen ($\sigma_{\text{gem}} = 1,4$, zie figuur 32). Voornamelijk bij de opdrachtgevers en de aannemers zijn de genoteerde waarden gespreid. De advies- en ingenieursbureaus scoren hier echter unaniem hoog.

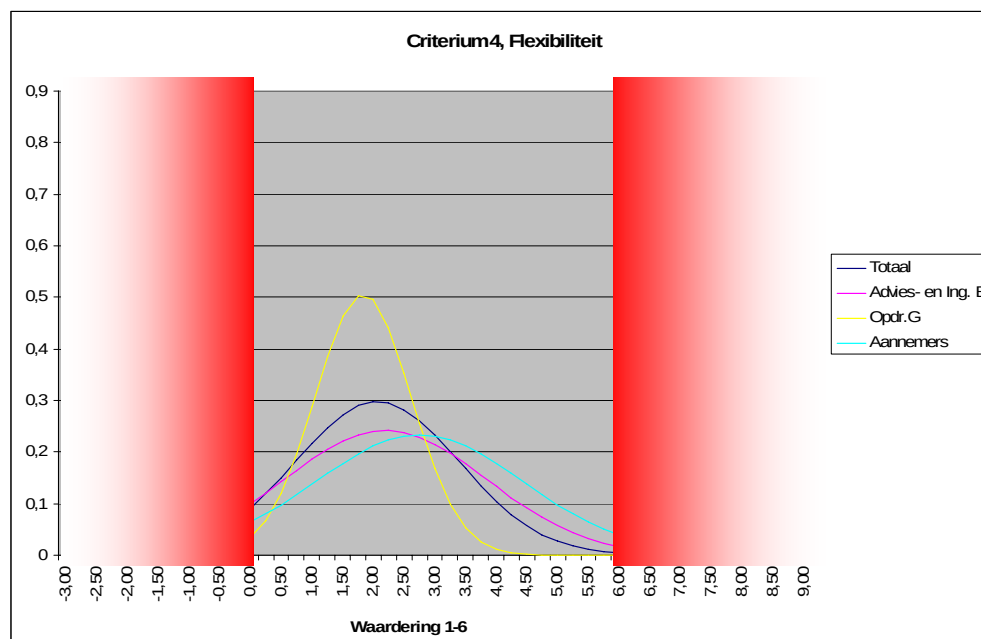


Figuur 41, criterium 3, tijdzekerheid



Criterium 3	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 4,8$	$\mu_{\text{adv}} = 4,8$	$\mu_{\text{og}} = 5,2$	$\mu_{\text{aan}} = 4,0$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,0$	$\sigma_{\text{adv}} = 0,8$	$\sigma_{\text{og}} = 0,8$	$\sigma_{\text{aan}} = 1,4$

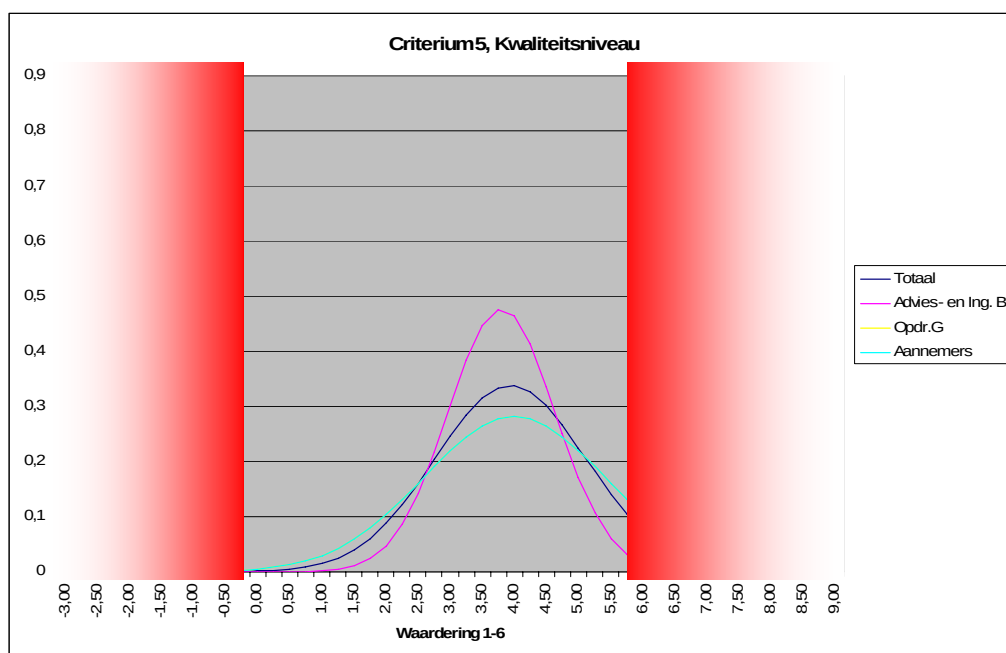
Tijdzekerheid, de mate van zekerheid dat het project binnen het ingeplande tijdsbestek is afgerond. Dit criterium scoort hoog ($\mu_{\text{gem}} = 4,8$), wat betekent dat het merendeel van de respondenten het eens zijn met de stelling dat turnkey leidt tot een hogere tijdzekerheid (zie figuur 33). Van de drie partijen zijn de aannemers het minst in overeenstemming met elkaar ($\sigma_{\text{aan}} = 1,4$).



Figuur 42, criterium 4, Flexibiliteit

Criterium 4	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 2,1$	$\mu_{\text{adv}} = 2,2$	$\mu_{\text{og}} = 1,6$	$\mu_{\text{aan}} = 2,8$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,3$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,6$	$\sigma_{\text{og}} = 0,8$	$\sigma_{\text{aan}} = 1,7$

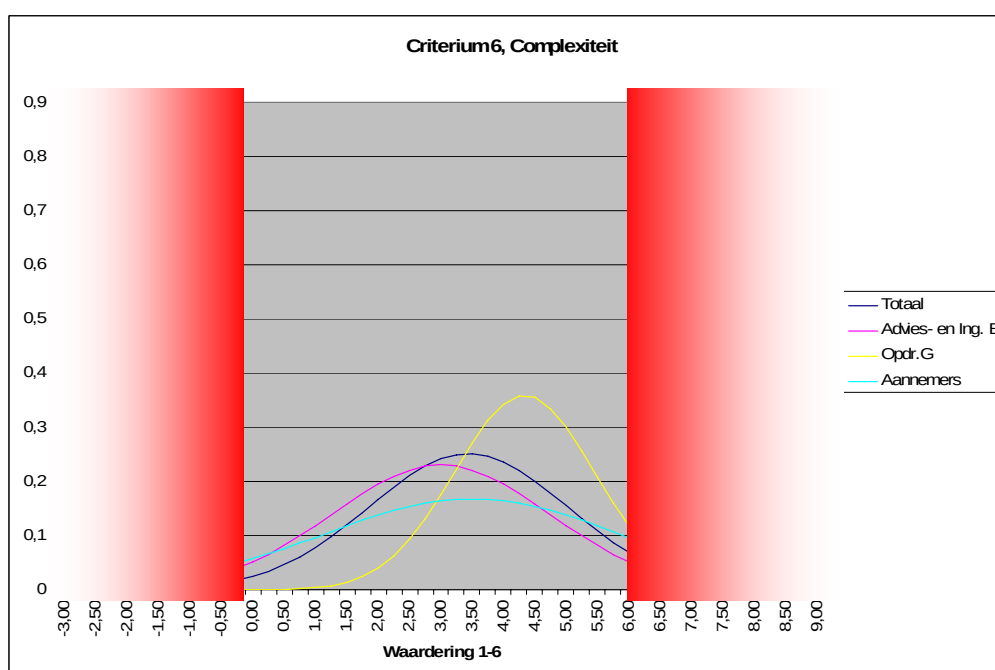
Flexibiliteit, de mate waarin de opdrachtgever wijzigingen in de scope of de vraagspecificatie kan aanbrengen in de contractuele fase, zonder dat daarbij vergaande consequenties aan verbonden zijn. De score is laag ($\mu_{\text{gem}} = 2,1$) wat betekent dat turnkey door het merendeel van de respondenten inflexibel wordt geacht. De spreiding van de scores van het de aannemers en de advies- en ingenieursbureaus is groot ($\sigma_{\text{adv}} = 1,6$), in tegenstelling tot die van de opdrachtgevers ($\sigma_{\text{og}} = 0,8$).



Figuur 43, criterium 5, Kwaliteitsniveau

Criterium 5	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 3,9$	$\mu_{\text{adv}} = 3,8$	$\mu_{\text{og}} = 4,0$	$\mu_{\text{aan}} = 4,0$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,2$	$\sigma_{\text{adv}} = 0,8$	$\sigma_{\text{og}} = 1,4$	$\sigma_{\text{aan}} = 1,4$

Kwaliteitsniveau, de invloed van de contractvorm op het kwaliteitsniveau van het te ontwerpen en te realiseren product en het daarbij horende proces. De gemiddelde score ligt iets boven 3 ($\mu_{\text{gem}} = 3,9$). De gemiddelde spreiding van de antwoorden is >1 ($\sigma_{\text{gem}} = 1,2$).

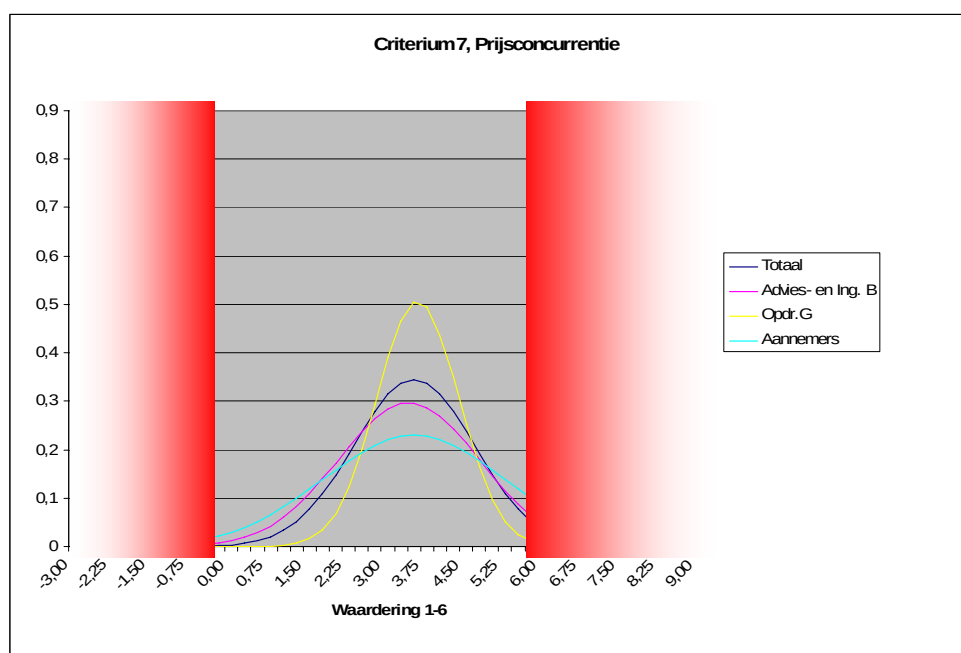


Figuur 44, criterium 6, complexiteit



Criterium 6	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 3,4$	$\mu_{\text{adv}} = 3,0$	$\mu_{\text{og}} = 3,7$	$\mu_{\text{aan}} = 3,5$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,6$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,7$	$\sigma_{\text{og}} = 1,1$	$\sigma_{\text{aan}} = 2,4$

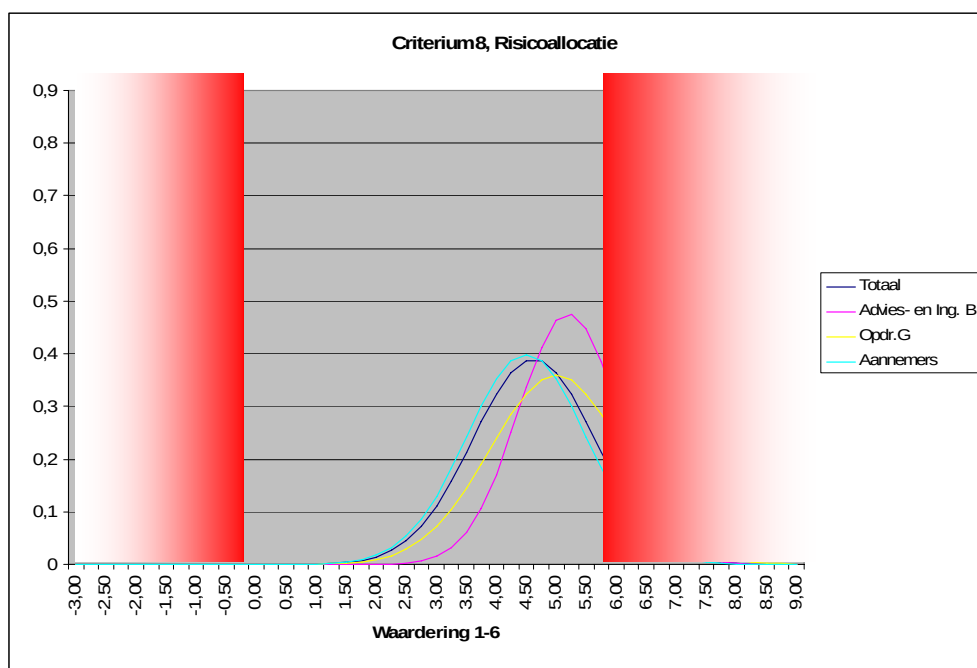
De complexiteit van het product en proces. Zowel bij de advies- en ingenieursbureaus als de aannemers valt er een erg hoge spreiding af te lezen ($\sigma_{\text{adv}} = 1,7$ en $\sigma_{\text{aan}} = 2,4$). De meningen zijn erg verdeeld onder deze respondenten. De opdrachtgevers zijn echter iets meer overeengestemd, echter nog steeds een onnoemenswaardige score. De gemiddelde waarden schommelen tussen de 3,0 en 3,7, wat betekend dat deze score weinig zegt over de hypothese: *Een hoge complexiteit pleit niet voor toepassing van een turnkey contractvorm*. De scores liggen te dicht rond de 3,5 (theoretisch gemiddelde als met uitgaat van een mediaan tussen de 3 en 4), en de spreiding is te hoog om een eenduidig antwoord te geven op deze stelling.



Figuur 45, criterium 7, prijsconcurrentie

Criterium 7	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 3,5$	$\mu_{\text{adv}} = 3,4$	$\mu_{\text{og}} = 3,6$	$\mu_{\text{aan}} = 3,5$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,2$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,4$	$\sigma_{\text{og}} = 0,7$	$\sigma_{\text{aan}} = 1,7$

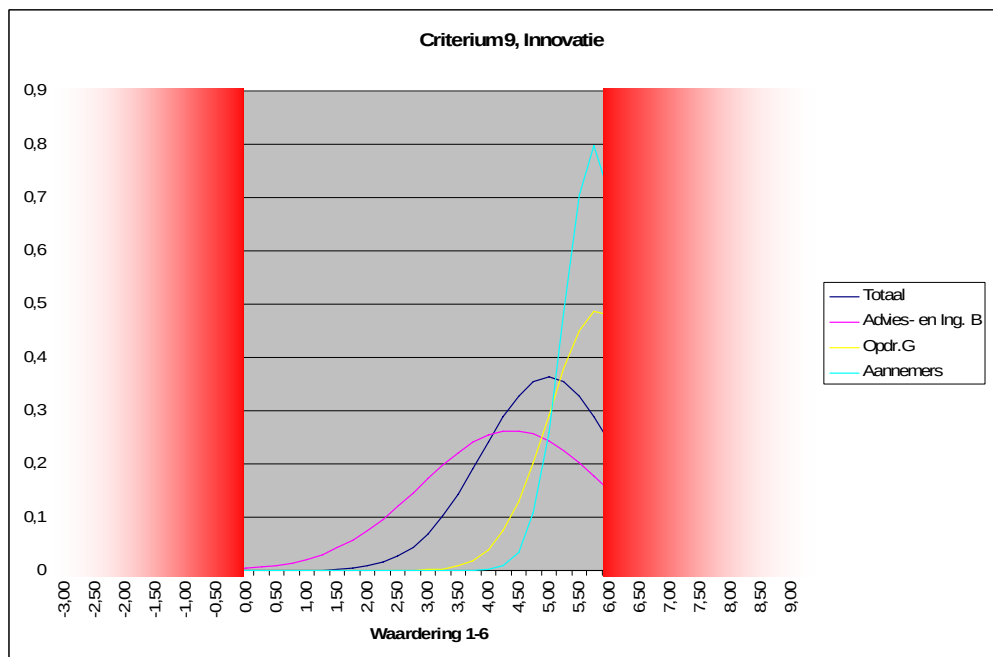
Prijsconcurrentie, de invloed van de contractvorm op de prijsconcurrentie. De gemiddelde score is $\mu_{\text{gem}} = 3,5$. Ook per partij wijkt de gemiddelden hier vrijwel niet van af. Dit betekent dat de score bij elke partij precies in het midden ligt. Immer 3,5 ligt exact tussen de score 1 en 6.



Figuur 46, criterium 8, Risicoallocatie

Criterium 8	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 4,6$	$\mu_{\text{adv}} = 5,2$	$\mu_{\text{og}} = 4,3$	$\mu_{\text{aan}} = 4,5$
Spreading	$\sigma_{\text{gem}} = 1,0$	$\sigma_{\text{adv}} = 0,8$	$\sigma_{\text{og}} = 1,1$	$\sigma_{\text{aan}} = 1,0$

Risico allocatie, dit selectiecriterium staat voor het contractueel toewijzen van risico's aan een partij binnen een bouwproject. Het gemiddelde ligt rond de $\mu_{\text{gem}} = 4,6$. De advies- en ingenieurbureaus geven dit criterium de meest hoge score $\mu_{\text{adv}} = 5,2$, met eveneens een betrekkelijk lage spreiding van $\sigma_{\text{adv}} = 0,8$.

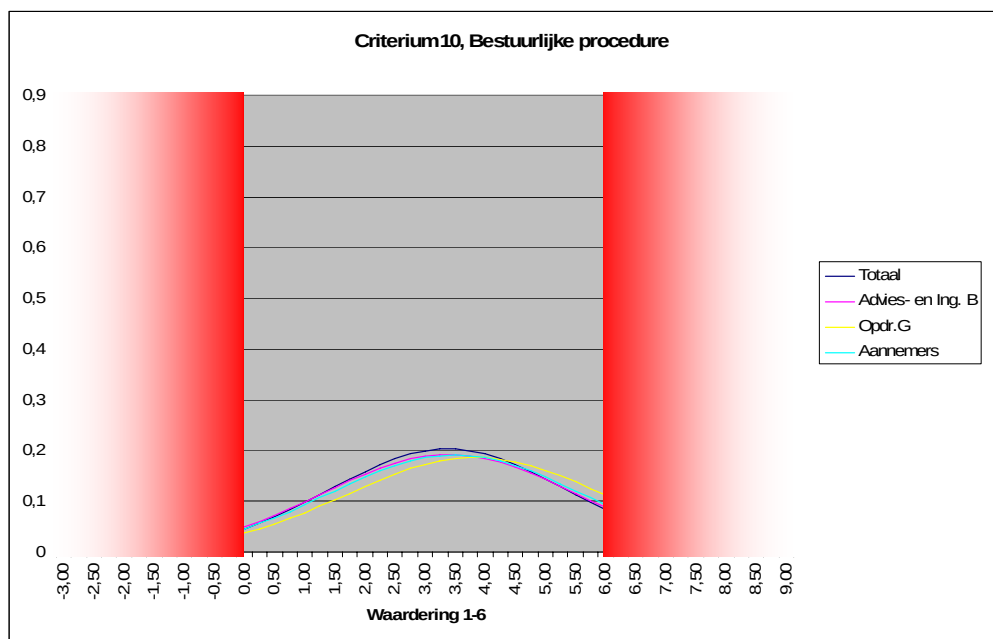


Figuur 47, criterium 9, innovatie



Criterium 9	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 5,0$	$\mu_{\text{adv}} = 4,4$	$\mu_{\text{og}} = 5,0$	$\mu_{\text{aan}} = 5,8$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 1,1$	$\sigma_{\text{adv}} = 1,5$	$\sigma_{\text{og}} = 0,8$	$\sigma_{\text{aan}} = 0,5$

Innovatie, de mate waarin turnkey innovatie stimuleert. Het gemiddelde ligt redelijk hoog $\mu_{\text{gem}} = 5,0$. Dit gemiddelde wordt het sterkst omhooggetrokken door de scores van de aannemers. Zij scoren dit criterium uitzonderlijk hoog ($\mu_{\text{aan}} = 5,8$), met een zeer kleine spreiding ($\sigma_{\text{aan}} = 0,5$). De advies- en ingenieursbureau scoren het minst hoog met $\mu_{\text{adv}} = 4,4$ met een hoge spreiding $\sigma_{\text{adv}} = 1,5$.

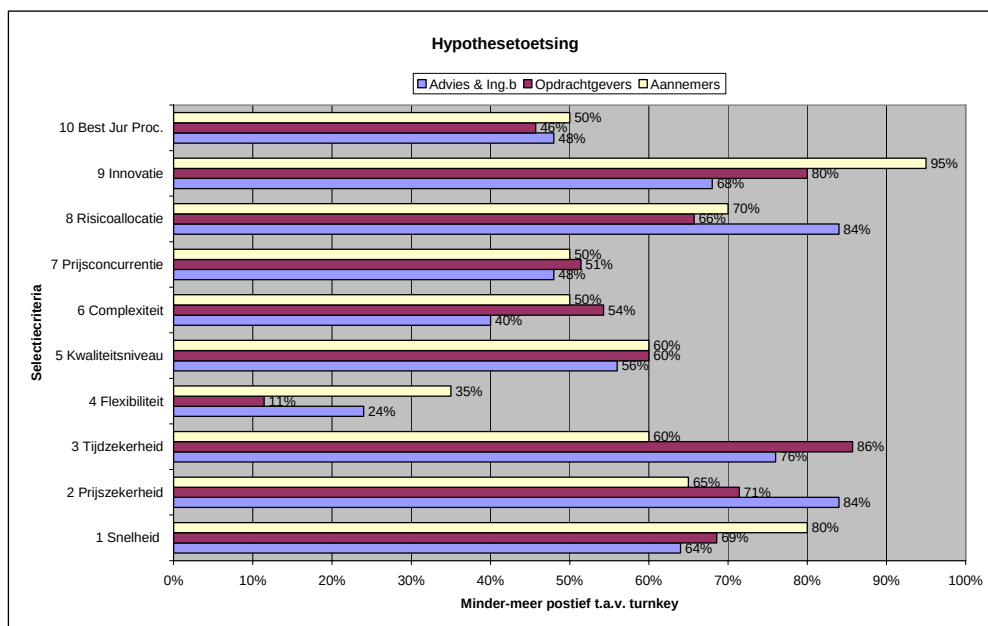


Figuur 48, criterium 10, bestuurlijke procedures

Criterium 10	Totaal	Adv/ing.b	Opdr.g.	Aannemers
Gemiddelde	$\mu_{\text{gem}} = 3,4$	$\mu_{\text{adv}} = 3,4$	$\mu_{\text{og}} = 3,2$	$\mu_{\text{aan}} = 3,5$
Spreiding	$\sigma_{\text{gem}} = 2,0$	$\sigma_{\text{adv}} = 2,1$	$\sigma_{\text{og}} = 2,1$	$\sigma_{\text{aan}} = 2,0$



In figuur 49 is een overzicht weergegeven van de hiervoor weergegeven gausskrommes van gemiddelde scores uit interviewvraag 6b. Hierbij is de waardering aan de hand van een 6 – punts schaal omgezet in percentages. Hoe hoger de score, des te meer het selectiecriterium pleit voor turnkey.



Figuur 49, Toetsing selectiecriteria



BIJLAGE VIII. Workshop Turnkey

In de ochtend van 26 april 2006 vond de Workshop Turnkey plaats. In deze workshop hebben 45 deelnemers hun mening uitgebracht ten aanzien van een 7-tal stellingen. De uitkomsten van deze workshop zijn niet meegenomen in het onderzoek.

Bij het ontwerp van deze stellingen is gekeken naar de waardering van de selectiecriteria tijdens de interviews. De selectiecriteria die het hoogst werden gewaardeerd zijn voor nader onderzoek geselecteerd, dit waren:

- Criterium 6: Complexiteit
- Criterium 8: Risico Allocatie
- Criterium 9: Innovatie
- Criterium 1: Snelheid projectuitvoering
- Criterium 3: Tijdzekerheid
- Criterium 5: Bestuurlijke en juridische procedures

Uit de interviews werd duidelijk dat de verschillende vormen van complexiteit ter beoordeling van een turnkey contractvorm niet over één kam mogen worden geschoren. Bij de stellingen voor de workshop is om deze reden gekozen om het criterium te splitsen in proces- en productcomplexiteit¹⁵. Uiteindelijk zijn de volgende stellingen voorbereid en getoetst¹⁶. Let wel, de onderstaande stellingen komen inhoudelijk overeen met de hypothesen in hoofdstuk 4, maar zijn voor onderzoekstechnische redenen geherformuleerd. Enkele positieve en negatieve keuzeoverwegingen vanuit het paarsgewijs keuzemodel zijn als substellingen bijgevoegd. Deze konden door de discussieleider worden gebruikt om de discussie meer dynamiek te geven.

- 1) *Turnkey is niet geschikt voor projecten met een complex bouwproces.*
 - i. Een aannemer bezit op technisch gebied veelal hoogwaardige (praktijk)kennis en als turnkeyopdrachtnemer kan deze meerwaarde effectiever worden benut.
 - ii. Een wegbeheerder zoals Rijkswaterstaat blijft een koploper op het gebied van het ontwerpen van complexe verkeerskundige oplossingen.
 - iii. Opdrachtgever en opdrachtnemer dienen bij complexe projecten juist meer samen te werken.
- 2) *Turnkey is uitermate geschikt voor **technisch** complexe projecten.*
 - i. Turnkey wijkt in dit opzicht niet af van andere geïntegreerde contractvormen.
 - ii. Complexe bouwprocessen kunnen beter worden beheerst door een gespecialiseerd projectmanagement bureau dan een aannemer.
 - iii. Een publieke partij dient ten alle tijde als eerste aanspreekpunt te fungeren voor de projectomgeving.
- 3) *Een duidelijke risicoverdeling tussen opdrachtgever en opdrachtnemer is bij turnkeycontracten nog belangrijker dan bij D&B-contracten.*
 - i. Bij design & construct is de opdrachtgever nog enigszins betrokken bij het project, waardoor de noodzaak van een herverdeling van risico's kan worden geconstateerd en zo nodig worden doorgevoerd. Bij turnkey is de opdrachtgever in principe uit het zicht.
- 4) *Bij turnkey is men zekerder van de geplande opleverdatum dan bij design & construct.*

¹⁵ Let wel, na verdere analyse is het begrip complexiteit verder uiteengezet, naast proces- en product, in de subcriteria: omgeving en tijd.

¹⁶ Door omstandigheden is stelling 3, risico allocatie, niet getoetst tijdens de workshop.



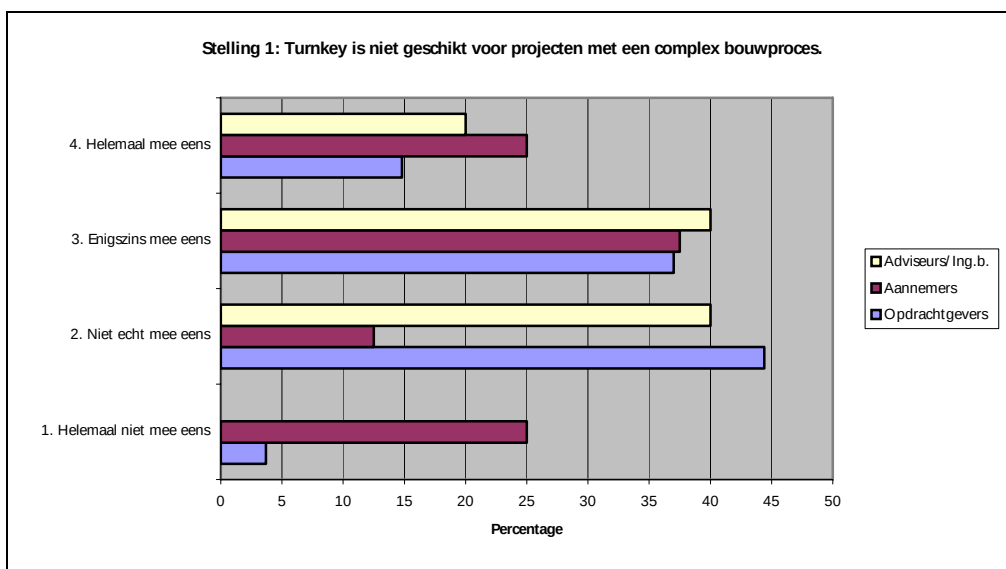
- i. De tijdzekerheid is nauw verbonden met de onzekerheden in het project en staat feitelijk los van de gekozen samenwerkingsvorm.
 - ii. Een opdrachtnemer wordt geprikkeld door de resultaatsverbintenis van een turnkeycontract, geen goed resultaat, geen geld.
 - iii. Bestuurlijke procedures (zoals vergunningaanvragen) zijn in het kader van wederzijdse belangen vaak beter af te handelen door publieke dan private .
- 5) *Bij turnkey is meer innovatie te verwachten dan bij design & construct.*
- i. Opdrachtnemers innoveren alleen wanneer hun dit direct meer geld of bedrijfscontinuïteit oplevert.
 - ii. Door de toegenomen ontwerptaak van de opdrachtnemer in een turnkeyorganisatie, komt de vermeende vindingrijkheid van een private partij beter tot zijn uiting.
 - iii. Aan innovatieve ontwerpen zitten extra risico's gebonden, een turnkeyopdrachtnemer zal deze risico's willen vermijden en dus voor het meest veilige alternatief kiezen.
 - iv. Er wordt juist gekozen voor turnkeycontracten om innovatieve oplossingen te stimuleren.
 - v. Innovatie staat in correlatie met de bestuurlijke invloeden.
 - vi. De functionele vraagspecificatie zorgt voor meer ontwerp vrijheid.
- 6) *Bij turnkey zijn bestuurlijke procedures in de contractuele fase fataal.*
- i. Bestuurlijke procedures zijn beter te beheersen door een publieke partij dan een private partij.
 - ii. Bestuurlijke procedures dienen te zijn afgerond alvorens men de contractuele fase ingaat.
- 7) *Turnkey leidt tot een kortere doorlooptijd van projecten dan bij design & construct.*
- i. Fast-track-achtige principes (gelijktijdig ontwerpen en uitvoeren) komen beter tot hun recht in een turnkey contractvorm.
 - ii. Een private organisatie werkt slagvaardiger en efficiënter dan een publieke organisatie.
 - iii. Toetsingen en acceptatieprocedures van een opdrachtgever vertragen hoe dan ook het bouwproces.
 - iv. Zoals bij stelling 4, geldt ook hier dat bestuurlijke procedures (zoals vergunningaanvragen) in het kader van wederzijdse belangen vaak beter zijn af te handelen door publieke dan private .

Resultaten Workshop

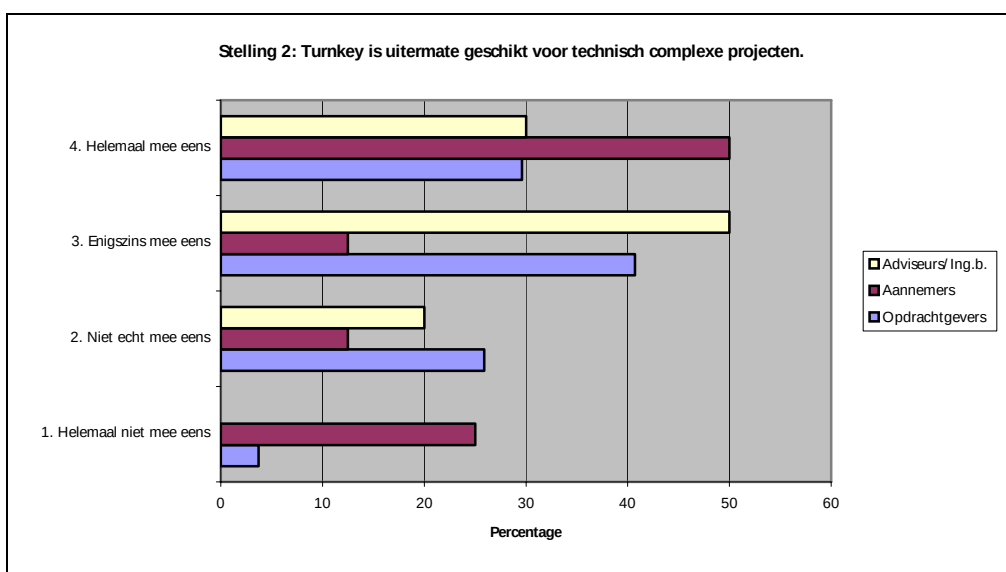
De resultaten zijn gemeten en verkregen door het bedrijf Intervote. Per stelling konden de aanwezigen tijdens de workshop middels stemkastjes kiezen uit vier standpunten:

- 1. Helemaal mee eens
- 2. Enigszins mee eens
- 3. Niet echt mee eens
- 4. Helemaal niet mee eens

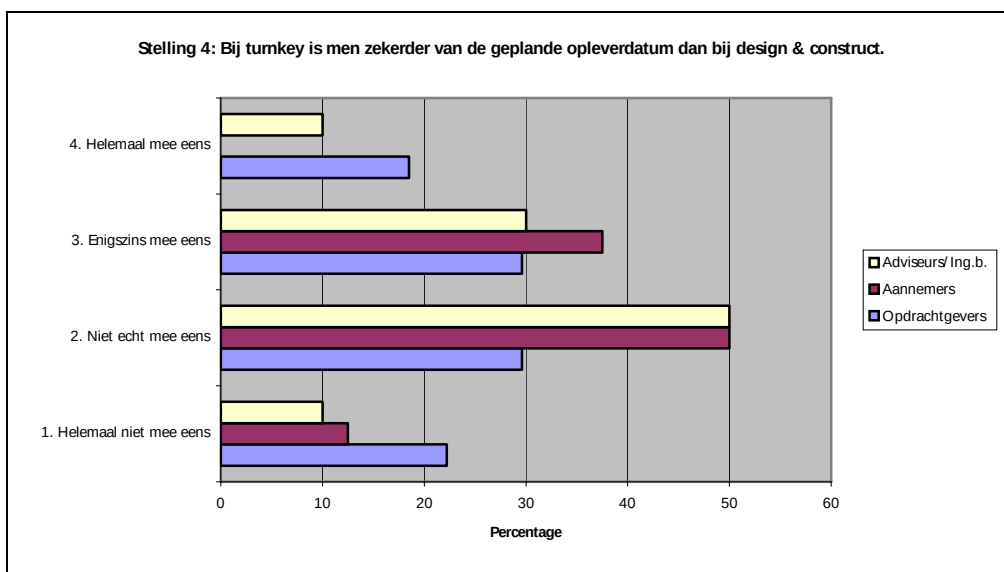
In de onderstaande figuren (50 t/m 55) zijn de resultaten weergegeven van de stemmingen. Ook hierbij is onderscheid gemaakt tussen drie partijen, adviesbureau/ing.b., opdrachtgever en aannemer. Wel moet hierbij worden opgemerkt dat zowel de adviesbureau's als aannemers ondervertegenwoordigd waren tijdens deze workshop, met respectievelijk 10, 8 tegenover 27 personen vanuit de opdrachtgevende zijde.



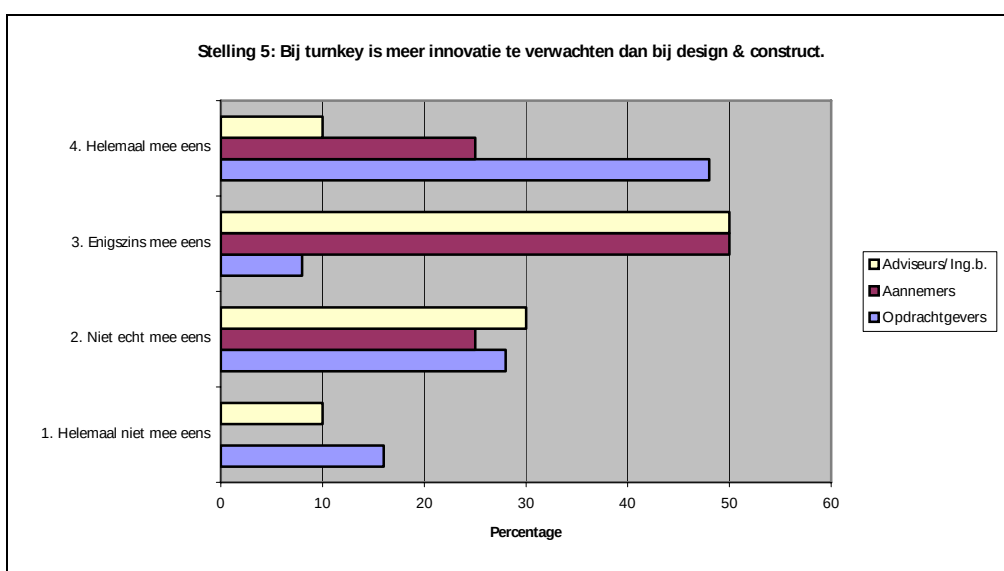
Figuur 50, Resultaat stelling 1



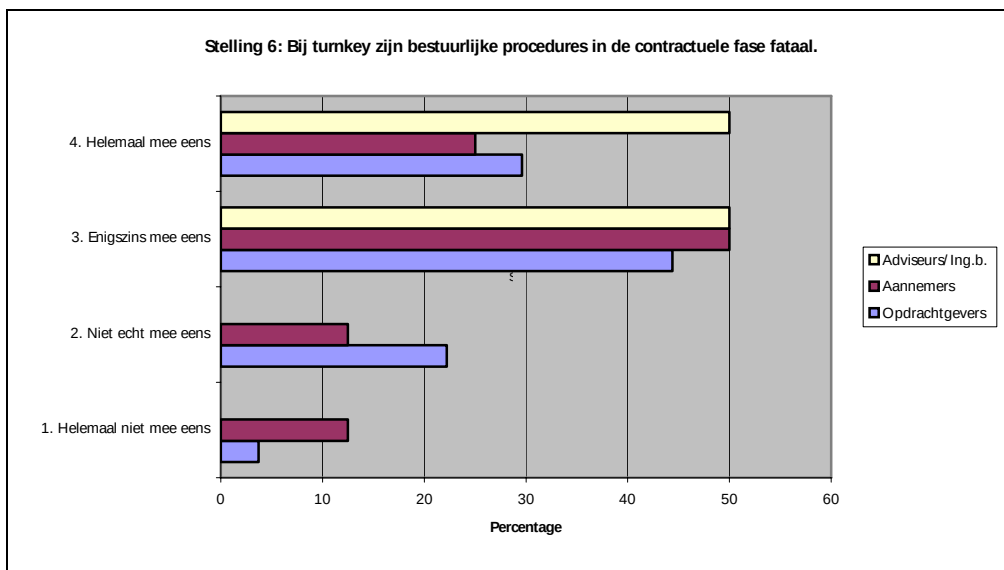
Figuur 51, Resultaat stelling 2



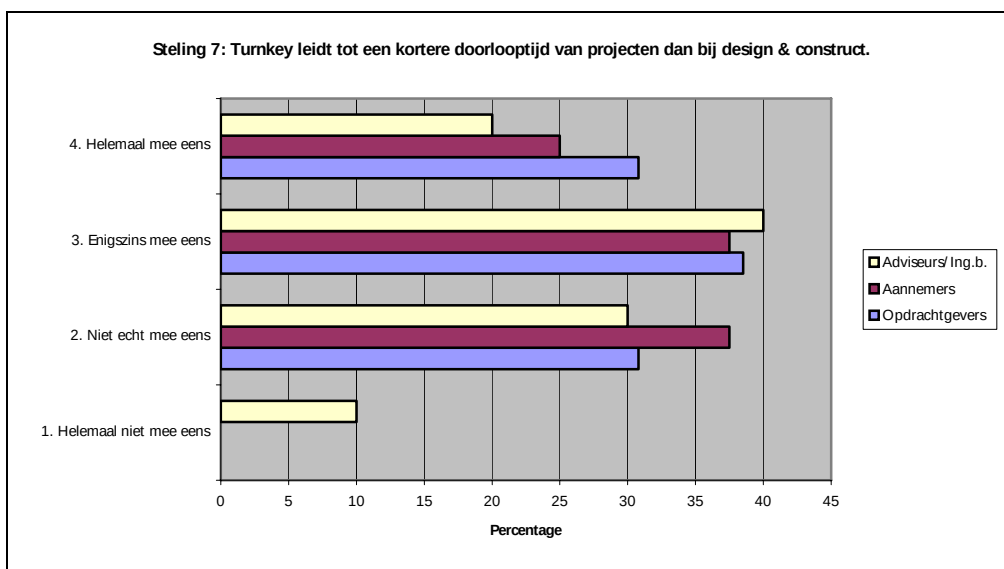
Figuur 52, Resultaat stelling 4



Figuur 53, Resultaat stelling 5



Figuur 54, Resultaat stelling 6



Figuur 55, Resultaat stelling 7



BIJLAGE IX. Beslisboom turnkey

