

TU/e

Eindhoven University of Technology

Construction Management & Engineering

September 2019

TYMEN PATER

QUALITY MANAGEMENT FOR INTEGRATED CONTRACTS; CAN THE CLIENT IMPROVE IT?

The role of a public client in the contractor's
quality management



MSc. Thesis

Quality Management for Integrated Contracts; can the client improve it?

The role of a public client in the contractor's quality management

By

T. (Tymen) Pater

In partial fulfilment of the requirements for the degree of

MSc. Construction, Management and Engineering

at the Eindhoven University of Technology
to be defended publicly on Tuesday 10th September 2019

Author:

Name: Tymen Pater
E-mail: tymenpater@outlook.com
Student number: 0964837

Date: 1st September 2019

Graduation Committee:

Chair:	Prof. dr. ir. B. de Vries	TU/e
First supervisor:	dr. R.J.G. Opdenakker	TU/e
Second supervisor:	Prof. dr. ir. M. H. Hermans	TU Delft
External supervisor:	Ir. W. T. A. M. Eitjes	Rijksvastgoedbedrijf
External supervisor:	Ing. I. L. M. van Hettema	Rijksvastgoedbedrijf

TABLE OF CONTENTS

Abstract	V
Preface.....	VII
Executive Summary	IX
Management Samenvatting	XIII
List of Abbreviations.....	XVII
Glossary	XVIII
List of Figures.....	XIX
List of Tables.....	XX
1 Introduction.....	1
1.1 Research context.....	2
1.2 Research question	4
1.3 Research structure	5
2 Research Methodology	7
2.1 Research characteristics.....	8
2.2 Research framework	9
2.3 Quality of research design.....	13
2.4 Preliminary study.....	14
2.5 Research scope.....	17
3 Literature Review	21
3.1 Quality in construction	22
3.2 ISO 9001	26
3.3 Quality management in the construction industry	32
3.4 Conclusion	36
4 Expert Consultation.....	37
4.1 Expert consultation approach	38
4.2 General results of expert consultation.....	44
5 Expert Validation	49
5.1 Expert validation approach	50
6 Research Results.....	53

6.1	Research results	54
7	Discussion	67
7.1	Interpretations of Results.....	68
7.2	Implications of Results	69
7.3	Limitations of Results	71
8	Conclusion and Recommendations.....	75
8.1	Answering the Research Questions.....	76
8.2	Suggestions for Future Research.....	82
	References.....	83
	Cited works.....	87
Appendix A	List of Interviewed People.....	89
Appendix B	Interview Protocol Case B.01 Clients.....	91
Appendix C	Interview Protocol Case B.02 Contractors	93
Appendix D	Cross-Case Analysis Expert Consultation.....	95
Appendix E	Validation Protocol Case C	121
Appendix F	Cross-Case Analysis Expert Validation.....	131

Quality Management for Integrated Contracts; can the client improve it?

The role of a public client in the contractor's quality management

T. Pater

Construction Management and Engineering, Eindhoven University of Technology

Abstract

ISO 9001 quality management is a method to manage the quality of the output of an organisation. For Uniform Administrative Conditions for Integrated Contracts (UAC-IC), the Dutch Central Government Real Estate Agency (RVB, i.e. *public client*) requires contractors to be ISO 9001 certified, indicating that contractors work according to specific quality management principles. However, some contractors indicate that quality management is ineffective and inefficient and that it causes an administrative burden on a project.

Through qualitative methods, this research identified the role of a public client in enabling effective and efficient quality management for the contractor in construction projects with UAC-IC. Also, this research looked at why quality management is important for the client and what is important for the client from the contractor's quality management.

Quality management is important for the client to enable trust in the contractor. Trust in the contractor is important to be able to distance himself from the contractor, to make payments possible and to enable cooperation. Clients indicate that trust is primarily based on; requirements analysis, verification and validation, risk management, deviation register, learning capacity, and attitude and behaviour.

The role of a public client in enabling effective and efficient quality management for the contractor is:

- **Specification:** The primary task of a public client is to express what he wants. To do so, the specification must be unambiguous so that there is a clear description of what the client wants and that there are as few changes as possible. This ensures that the contractor can design a building that meets the wishes and expectations of the customer.
- **Tendering:** The public client must give the contractor the opportunity to perform the requirements analysis sufficiently during the tender phase by giving the contractor sufficient time, drawing up an unambiguous specification, and by choosing a contractor that is best suited for the project.
- **Contract management:** The public client must give the contractor the space to design its processes by setting as few requirements as possible to the design of the process. The public client must express his expectations of processes, and if these are not made known, the public client must give the contractor the space to organise the processes themselves. The public client must allow the contractor to be in contact with the users in order to identify implicit expectations and to clarify requirements.

Keywords: Quality management, ISO 9001, client's role in quality management, UAC-IC.

PREFACE

"ISO 9001, isn't that an old administrative system?" were my first thoughts when I was asked to research quality management. Unaware of the complexity, innovation and promising future of quality management, I started to familiarise myself with the concept. After about 2,000 hours of research and countless train kilometres, I can answer the question whether a client can improve the quality management of the contractor.

My student time ends with this thesis. After studying Construction for four years in Arnhem, followed by for years of Construction Management and Engineering at Eindhoven University of Technology, including one year studying in New Zealand at Victoria University of Wellington, I can present myself with the title ir.

In the last few months, I have studied the subject of quality management. I am most surprised with the interest in this research of those involved. To my surprise, the willingness of participants to participate in my research was incredibly high (read: *100 per cent*). That at a time when construction companies are overloaded in work, and more than fifty experts have been approached. This gave me the motivation to convert the 40 hours of interviews, the 450 pages of transcripts and the countless unofficial conversations to the result that is now there.

However, I must admit that I could never have done this alone. First of all, I want to thank my supervisors from the Central Government Real Estate Agency, Wouter Eitjes and Igo van Hettema, who, in addition to their busy work, always took the time to discuss findings and brainstorm about the next steps, and always pushed me to improve my work. Besides, I thank dr. Raymond Opdenakker, who helped me excellently in the complexity of academic research and who reassured me in times of despair. Also, I thank professor dr. ir. Marleen Hermans who understood my research without understanding it myself. Marleen gave me confidence in the relevance of the research in both the academic and practical sense. As the last of my research committee, I thank my study supervisor and professor dr. ir. Bauke de Vries. Bauke contributed to my intrinsic motivation to get everything out of my studies. Such were his words "*We prepare a student for his future, so put your study plan together so that it prepares you for your future*".

I want to thank the people at the RVB who were always open to discuss the research and who participated in the interviews and sessions. I felt very welcome and enjoyed my time as an intern. I also want to thank my family and friends for my regular absence in the last months. I want to thank my uncle Marcel Lanting for the feedback he gave me in my way of writing. Last but not least, I want to thank all participants and companies who participated in my research.

I believe that this research is a strong foundation for future developments and improvements in construction. After a long search in what exactly I want to do in my work, this research has led me to start my career as a junior contract manager.

I hope you enjoy reading it,

Tymen Pater

EXECUTIVE SUMMARY

Introduction

The construction industry has been criticised for its poor productivity and performance compared to other industries (Loushine, Hoonakker, Carayon, & Smith, 2006). Quality management is an attempt to improve quality in construction; that is both product and process quality. However, quality cannot be achieved by the contractor alone. The client too has an important role in achieving good quality, and with it, customer satisfaction.

Quality management, according to ISO 9001, is required by public clients in Uniform Administrative Conditions – Integrated Contracts (UAC-IC) projects. However, some contractors indicate that they find the current application of quality management ineffective and inefficient and regularly criticise it with being an administrative burden.

This study identifies the role of a public client in the contractor's quality management. The scope of this research is limited to UAC-IC construction projects and considers public clients only. The following research question is determined:

What is the public client's role in enabling effective and efficient quality management for the contractor in construction projects with UAC-IC?

Research approach

This research is explorative. Different qualitative research methods have been used, divided over four phases. In Phase I, the preliminary study, the problem definition is defined, and ten experts have been interviewed to define the scope and determine the limitations of the study. Phase II consisted of a literature study aimed at identifying the literature gap and describing the concepts; quality, quality management, ISO 9001, and the role of a client in construction. In Phase III, seventeen experts have been interviewed to identify the role of a client in the contractor's quality management, from which, among other things, thirteen preconditions and nine hypotheses are identified. In Phase IV, the findings of phase I, II and III have been validated by two group sessions; one with clients and one with contractors. This research was conducted in collaboration with the Dutch Central Government Real Estate Agency (RVB).

Results

The literature study shows that little academic research has been done into the role of the client in quality management. However, the role of a client appears to be important for achieving quality. The primary objective of a client is expressing what he wants and getting that delivered. The literature study shows that expressing what the client wants is difficult because of latent needs and wishes of the client (Boyd & Chinyio, 2008). This can be due to social, cultural, political, or religious implications

(Bennett, 1985 cited by Boyd & Chinyio, 2008). However, the client's overall satisfaction with the outcome is also influenced by these latent needs and wishes.

Several barriers are identified, preventing the contractor's quality management from being effective and efficient in the interaction with the client. These are:

- Understanding the expectations of the client;
- Dependence of the ability of the client to communicate construction needs upfront; and
- The importance of the right tendering criteria regarding price-quality and time.

There are three primary objectives for a client in construction projects; to complete a project within budget, on time and with good quality. Usually, they are considered as the key performance criteria for a project. Quality management enables the client to have trust in the contractor to deliver the project on time, within budget and with good quality. Trust in the contractor is important for the client to be able to distance himself from the contractor, to make payments possible and to enable cooperation. Clients indicate that trust is primarily based on; requirements analysis, verification and validation, risk management, deviation register, learning capacity, and attitude and behaviour.

The results of this study show that both clients and contractors have corresponding expectations of quality management. Both identified that for the client and the contractor, quality and customer satisfaction are the goals of quality management, and for the contractor, effective and efficient quality management is the third goal. Contractors indicate that the method described in the System-Oriented Contract Management (SCB) framework corresponds to effective and efficient quality management. However, the current application of the SCB method does not yet contribute to effective and efficient quality management.

The role of a public client in the interaction with the contractor is through four core activities, namely: specification, tendering, contracting, and contract management. Through three core activities, a public client can increase the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management, namely:

- **Specification:** The primary task of a public client is to express what he wants. To do so, the specification must be unambiguous so that there is a clear description of what the client wants and that there are as few changes as possible. This ensures that the contractor can design a building that meets the wishes and expectations of the client and that the contractor can adequately perform his verification and validation process because there are no ambiguous requirements.
- **Tendering:** The public client must give the contractor the opportunity to perform the requirements analysis sufficiently during the tender phase by giving the contractor sufficient time, drawing up an unambiguous specification, and by choosing a contractor that is best suited for the project. This enables the contractor to identify and price the risks involved in the project and ensures that the contractor can prepare a feasible offer. It also gives the contractor design freedom by being clear about what the client wants and where the contractor is free to make design choices.
- **Contract management:** The public client must give the contractor the space to design its processes by setting as few requirements as possible to the design of the process. This ensures that the contractor can standardise the processes and thereby learn from previous experiences. The public client must express his expectations of processes, and if these are not made known, the public client must give the contractor the space to organise the processes

themselves, for example during verification and validation. Confidence in the processes of the contractor can be gained through informal communication. A public client must interfere in the contractor's processes as little as possible by acting appropriately on the responsibilities of the consequences of risks. A public client must allow the contractor to be in contact with the users in order to identify implicit expectations and to clarify requirements. The client must have control over the users so that the role of the user is clear.

Conclusion

The main difficulty found in this study is expressing the needs and wishes of the client to the contractor and taking distance from the contractor during the design and build phase. When properly improved, these two primarily result in effective and efficient quality management for the contractor. The cause of the current application of SCB by the client arose from the implementation of SCB a few years ago in which the client's method for contract management has been based on inexperienced contractors. It can be argued that contractors have developed sufficiently over the years, so that the client should adopt his working method and, also, take more distance from the contractor, i.e. requiring fewer requirements and intervening less in their contract management tasks.

MANAGEMENT SAMENVATTING

Introductie

De bouwsector wordt bekritiseerd vanwege de slechte productiviteit en prestaties in vergelijking met andere industrieën (Loushine et al., 2006). Kwaliteitsmanagement is een poging om de kwaliteit in de bouw te verbeteren; dat is zowel product als proces kwaliteit, maar kwaliteit kan niet enkel door de opdrachtnemer behaald worden. Ook de opdrachtgever heeft een belangrijke rol in het behalen van goede kwaliteit, en daarmee klanttevredenheid.

Publieke opdrachtgevers vereisen de opdrachtnemer om ISO 9001 gecertificeerd te zijn voor Uniforme Algemene Voorwaarden voor Geïntegreerde Contracten (UAV-GC) projecten. Echter, sommige opdrachtnemer geven aan dat zij de huidige toepassing van kwaliteitsmanagement ineffectief en inefficiënt vinden en bekritisieren het regelmatig met *een papieren tijger*.

Dit onderzoek identificeert de rol van een publieke opdrachtgever in het mogelijk maken van effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. De scope van dit onderzoek beperkt zich tot UAV-GC-bouwprojecten en beschouwt alleen publieke opdrachtgevers. De volgende onderzoeksvraag is bepaald:

Wat is de rol van een publieke opdrachtgever bij het mogelijk maken van effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement voor de opdrachtgever in bouwprojecten met UAV-GC?

Onderzoek aanpak

Dit onderzoek is exploratief. Verschillende kwalitatieve onderzoeksmethoden zijn gebruikt, verdeelt over vier fases. In Fase I, het vooronderzoek, is de probleemstelling gedefinieerd en zijn tien experts geïnterviewd om de scope te definiëren en de beperkingen van het onderzoek vast te stellen. Fase II bestaat uit de literatuurstudie gericht op het identificeren van het gat in de literatuur en het beschrijven van de concepten; kwaliteit, kwaliteitsmanagement, ISO 9001, en de rol van de opdrachtgever in de bouw. In Fase III zijn zeventien experts geïnterviewd om de rol van de opdrachtgever in het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer te identificeren, waaruit, onder andere, dertien randvoorwaarden en negen hypothesen zijn voortgekomen. In Fase IV zijn deze resultaten van fase I tot en met III gevalideerd aan de hand van twee groepsessies; één met de opdrachtgevers en één met de opdrachtnemers. Dit onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met het Rijksvastgoedbedrijf (RVB).

Resultaten

Uit de literatuurstudie blijkt dat er weinig academisch onderzoek is gedaan naar de rol van de opdrachtgever in kwaliteitsmanagement. Echter blijkt de rol van een opdrachtgever belangrijk te zijn voor het behalen van kwaliteit. Het primaire doel van een opdrachtgever is om aan te geven wat hij wil en dat geleverd zien te krijgen. Uit de literatuurstudie blijkt dat het moeilijk is om uit te drukken

wat de opdrachtgever wil vanwege latente behoeften en wensen van de opdrachtgever (Boyd & Chinyio, 2008). Dit kan te wijten zijn aan sociale, culturele, politieke of religieuze implicaties (Bennett, 1985 cited by Boyd & Chinyio, 2008). Echter, de tevredenheid over het resultaat wordt beïnvloed door deze latente behoeften en wensen van de opdrachtgever.

Uit de literatuurstudie volgen een aantal barrières die effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement verhinderen ten gevolge van de interactie met de opdrachtgever. Deze zijn:

- Begrip en inlevingsvermogen hebben om de verwachtingen van de klant duidelijk te krijgen;
- Afhankelijkheid van het vermogen van de klant om zijn behoeften ten aanzien van het beoogde resultaat duidelijk aan te geven; en
- Het belang van de juiste aanbestedingscriteria ten aanzien van prijs-kwaliteit en tijd.

Een opdrachtgever heeft drie primaire doelstellingen in bouwprojecten; om een project binnen budget, op tijd en met goede kwaliteit af te ronden. Met behulp van kwaliteitsmanagement kan de opdrachtgever vertrouwen krijgen in de opdrachtnemer om het project op tijd, binnen budget en met goede kwaliteit af te leveren. Vertrouwen in de opdrachtnemer is belangrijk voor de opdrachtgever om afstand te kunnen doen van de opdrachtnemer, om betalingen mogelijk te maken en samenwerking mogelijk te maken. Opdrachtgevers geven aan dat vertrouwen primair is gebaseerd op; eisenanalyse, verificatie en validatie, risicobeheer, afwijkingenregister, leervermogen en houding en gedrag.

De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat opdrachtgevers en opdrachtnemers overeenkomstige verwachtingen van kwaliteitsmanagement hebben. Beide geven aan dat kwaliteit en klanttevredenheid het doel van kwaliteitsmanagement is en dat voor de opdrachtnemer, effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement het derde doel is. Opdrachtnemers geven aan dat de huidige Systeemgerichte Contract Beheersing (SCB) werkwijze overeenkomt met effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement. Echter, de huidige toepassing van de werkwijze SCB draagt nog niet bij aan effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement.

De rol van een publieke opdrachtgever in de interactie met de opdrachtnemer bestaat uit vier kernactiviteiten, namelijk: specificeren, aanbesteden, contracteren, contract- en leveranciersmanagement. Via drie kernactiviteiten kan een publieke opdrachtgever effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement voor de opdrachtnemer mogelijk maken, namelijk:

- **Specificeren:** De voornaamste taak van een opdrachtgever is om aan te geven wat hij wil hebben. Dit wordt gedaan door een ondubbelzinnige vraagspecificatie op te stellen zodat er geen discussie komt over het formaat en gebruik van het gebouw en waaruit zo min mogelijk wijzigingen komen. Dit zorgt ervoor dat de opdrachtnemer een gebouw kan ontwerpen dat voldoet aan de wensen en verwachtingen van de klant en dat de opdrachtnemer zijn verificatie en validatie proces goed kan uitvoeren doordat er geen dubbelzinnige eisen zijn.
- **Tenderen:** De opdrachtgever dient de opdrachtnemer in de gelegenheid te stellen om tijdens de tender fase de eisenanalyse voldoende uit te kunnen voeren door de opdrachtnemer voldoende tijd te geven, een ondubbelzinnige vraagspecificatie op te stellen en door een opdrachtnemer te kiezen dat het beste geschikt is voor het project. Dit zorgt ervoor dat de opdrachtnemer een haalbare aanbieding kan opstellen.
- **Contract management:** De opdrachtgever dient de opdrachtnemer de ruimte te geven om zijn eigen processen in te richten door processen in de vraagspecificatie op te nemen en zo min mogelijk eisen te stellen aan de inrichting van het proces. Dit zorgt ervoor dat de

opdrachtnemer de processen kan standaardiseren en daardoor kan leren van voorgaande ervaringen. De opdrachtgever dient zijn verwachtingen van processen te uiten. Indien deze niet kenbaar worden gemaakt, dient de opdrachtgever de opdrachtnemer de ruimte te geven om de processen zelf in te richten, bijvoorbeeld bij verificatie en validatie. De opdrachtgever dient de opdrachtnemer in de gelegenheid te stellen om contact te hebben met de gebruikers om impliciete verwachtingen kenbaar te maken en om eisen toe te lichten en te verhelderen. De opdrachtgever dient regie te hebben over de gebruikers zodat de rol van de gebruiker helder is.

Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat het kenbaar maken van de wensen van de opdrachtgever en afstand nemen van de opdrachtnemer de moeilijkste elementen zijn. Deze twee resulteren voornamelijk in een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement voor de opdrachtnemer. De voornaamste oorzaak van de huidige toepassing van kwaliteitsmanagement door de opdrachtgever komt door de implementatie van dit nieuwe contract enkele jaren geleden, waarbij de methode voor contractmanagement bij de opdrachtgever gebaseerd is op onervaren opdrachtnemers. Echter blijkt dat opdrachtnemers door de jaren heen voldoende ontwikkeld zijn waardoor de opdrachtgever meer afstand kan nemen van de opdrachtnemer, d.w.z. minder eisen stellen en minder ingrijpen in de processen van de opdrachtnemer.

LIST OF ABBREVIATIONS

CSF	Critical Success Factors
FWR	Physical Workplace Government (Dutch: Fysieke Werkplek Rijk)
IPM	Integral Project Management (Dutch: <i>Integrale Projectmanagement</i>)
RVB	Dutch Central Government Real Estate Agency (Dutch: <i>Rijksvastgoedbedrijf</i>)
RWS	Rijkswaterstaat
SCB	System-oriented contract management (Dutch: <i>Systeemgerichte Contractbeheersing</i>)
SME	Small Medium Enterprises
TQM	Total Quality Management
UAC	Uniform Administrative Conditions for the Execution of Works 2012 (Dutch: Uniforme Algemene Voorwaarden (UAV 2012))
UAC-IC	Uniform Administrative Conditions for Integrated Contracts (Dutch: Uniforme Algemene Voorwaarden Geïntegreerde Contracten 2005 (UAV-GC 2005))
PoR	Program of Requirements
EMVI	Most economically advantageous tender (Dutch: Economisch Meest Voordelige Inschrijving)

GLOSSARY

- **Efficiency:** Relationship between the result achieved and the resources used (ISO, 2015).
- **Effectiveness:** Extent to which planned activities are realized and planned results are achieved (ISO, 2015).
- **Specification:** Document stating requirements.
- **Verification:** Confirmation, through the provision of objective evidence, that specified requirements have been fulfilled (ISO, 2015).
- **Validation:** Confirmation, through the provision of objective evidence, that the requirements for a specific intended use or application have been fulfilled (ISO, 2015).
- **Customer satisfaction:** Customer's perception of the degree to which the customer's expectations have been fulfilled (ISO, 2015).

LIST OF FIGURES

Figure 1 Thesis structure	5
Figure 2 Research framework	9
Figure 3 Expert Interview framework (based on Yin, 2018)	10
Figure 4 Within- and cross-case analysis framework	11
Figure 5 Editing analysis style (Opdenakker, 2012, p. 46)	11
Figure 7 Project phases UAC-IC	17
Figure 6 Quality management (author's design. Based on; ISO, 2015; Kader systeemgerichte contractbeheersing, 2017)	18
Figure 8 Interaction client and contractor	19
Figure 9 Overview of concepts in quality management (Weckenmann et al., 2015)	26

LIST OF TABLES

Table 1 Overview participants preliminary study case A.01 and A.02	14
Table 2 Aspects, benefits and barriers for improving quality (Hoonakker et al., 2010)	24
Table 3 Motives for implementing ISO 9001	27
Table 4 Most commonly stated ISO 9001 certification benefits (Sampaio et al., 2009, p. 46)	28
Table 5 Overview participants case B.01 clients	40
Table 6 Overview participants case B.02 contractors	41
Table 7 Codebook case B.01 and B.02	42
Table 8 Overview participants case C.01 clients	50
Table 9 Overview participants case C.02 contractors	51

1

INTRODUCTION

For Uniform Administrative Conditions for Integrated Contracts (UAC-IC) projects, the Dutch Central Government Real Estate Agency (RVB) requires contractors to be ISO 9001 certified, indicating that the contractor works according to specific quality management principles. However, some contractors indicate that quality management is ineffective and inefficient and that it causes an administrative burden on projects (Valen et al., 2017).

This research will identify the role of a public client in improving the contractor's quality management. The findings will be limited to construction projects with UAC-IC in the Netherlands.

This chapter consists of three sections. First, in Section 1.1, the research context, the problem definition and the research objective are given. Section 1.2 elaborates on the research question, and Section 1.3 continues on the structure of this report. The research methodology, consisting of the research design, research quality and the research scope, are given in Chapter 2.

1.1 Research context

The construction industry has been criticised for its poor productivity and performance compared to other industries (Hoonakker, Carayon, & Loushine, 2010; Loushine et al., 2006). Clients demand faster building, more complex designs, improved service quality and innovations in technology. For the past decades, the industry has turned to the manufacturing sector as a source of inspiration. This is how the construction industry is adopting concepts such as ISO 9001 and Total Quality Management (TQM). Oakland and Aldridge (1995, cited by Hoonakker et al., 2010) suggested that *“if ever an industry needed to take up the concept of TQM, it is the construction industry”*. The promise for payback for performance improvement in the construction industry is probably more significant than any other industry due to its size. However, implementing these concepts in the construction industry proves to be particularly difficult due to a lack of standardisation and the many parties involved (Hoonakker et al., 2010).

Numerous attempts have been made at implementing quality management methods in the construction industry. ISO 9001 is one of these methods for quality management. The Dutch Government Real Estate Agency (from now on RVB¹, i.e. the *client*) requires the contractor to be ISO 9001 certified for UAC-IC projects. With ISO 9001, the contractor works by specific methods to execute a UAC-IC project. Part of this method is to enable trust between both parties and to deliver the client the necessary information to trust that the contractor will deliver a project according to the expectations and requirements of the client (Veen, Laar, Snuverink, Liefting, & Roegholt, 2016).

Problem definition:

Quality management is relatively new within contract management for the construction sector (Hetteema & Eitjes, 2018). Not all companies have the experience yet to organise quality management effective and efficient. Quality management ensures that a contractor is capable of meeting the requirements of the client by different means (Veen et al., 2016). The initiation of this research project was an internal evaluation of the RVB (Valen et al., 2017)² where some contractors indicated that quality management for UAC-IC is ineffective and inefficient. Also, quality management does not always give the client the necessary trust, which indicates that the contractor delivers a project that is according to requirements and expectations (Hetteema & Eitjes, 2018).

Quality management is a method of the contractor; he is responsible for designing processes that are effective and efficient. However, why do contractors indicate to the RVB that quality management is ineffective and inefficient when they are responsible for designing the processes? In construction, the contractor needs to interact with the client, and from this interaction, contractors indicate that quality management is ineffective and inefficient. In other words, what is the client's role in the contractor's quality management?

¹ RVB is the Dutch abbreviation for 'Rijksvastgoedbedrijf', translated to English: Dutch Central Government Real Estate Agency.

² This study is not publicly available.

Research objective:

The main goal of this research is to understand the client's role in enabling effective and efficient quality management for the contractor in construction projects with UAC-IC. The primary objective of this research is understanding what the client should do according to the contractor that would result in enabling effective and efficient quality management for the contractor. This is different compared to the client's role according to clients, which would otherwise be an evaluation of the method described in the System-oriented contract management (SCB) framework. However, clients are included in this research to increase the validity of the results, put the results in perspective and to be able to answer the sub-questions.

The terms *effective* and *efficient* are used regularly throughout this research project. A course of action is *effective* if the relevant efforts and expenditures contribute to the realisation of the intended goal and a course of action is *efficient* when the costs are in proportion to the revenues. The definitions used by the International Organisation for Standardisation (ISO) for effective and efficient are (ISO, 2015):

“(effectiveness) extents to which planned activities are realised, and planned results are achieved, “(efficiency) the relationship between the result achieved and the resources used”

1.2 Research question

This research aims to understand the client's role in enabling effective and efficient quality management for the contractor. The main objective of this study is effective and efficient quality management. Therefore, the goal of this research is:

To contribute to the knowledge of ISO 9001 by understanding the client's role in quality management for construction projects with UAC-IC.

In order to answer the research gap, the following research question is formulated:

What is the public client's role in enabling effective and efficient quality management for the contractor in construction projects with UAC-IC?

The following sub-questions support the main research question:

- SQ1. What is ISO 9001 quality management?**
- SQ2. What is the role of the client in construction projects?**
- SQ3. Why is quality management for UAC-IC important for a public client?**
- SQ4. What determines effective and efficient quality management for UAC-IC?**
- SQ5. How can a public client increase the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management?**

1.3 Research structure

This thesis is structured according to Figure 1. After the introduction, chapter two continues with the applied methodology of research. The methodology includes the research characteristics, the design of the research project, continued by the quality of the research, the preliminary research and the scope definition. It should be noted that the research method in Section 2.2 only mentions the method as proposed in the *Research Proposal*. The specific application of the method is further elaborated in the subsequent chapters, like the arguments for choosing the participants.

Continuing, chapter three elaborates on the academic literature in which sub-questions one to three are researched. Chapter four continues with the method and results of the expert interviews and chapter five presents the method for expert validation. Chapter six combines the results of both the expert consultation and the expert validation and answers sub-questions four until six. The final two chapters continue with the discussion (chapter seven) and the conclusions and recommendations (chapter eight).

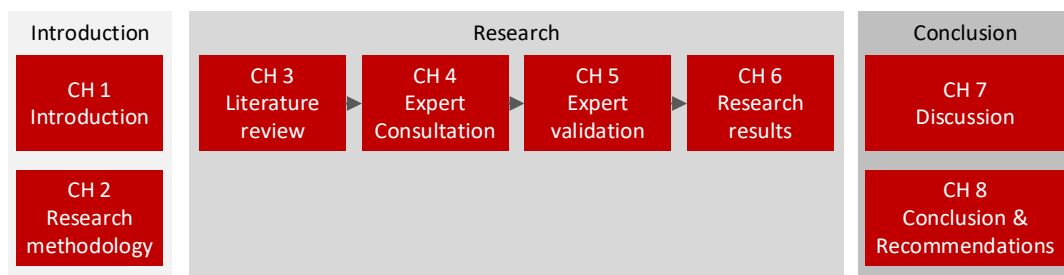


Figure 1 Thesis structure

2

RESEARCH METHODOLOGY

This chapter explains the methods used in this research. First, Section 2.1 justifies the research characteristics. Section 2.2 presents the research framework, substantiated by an explanation of the content and the complementary research methods for each phase. Next, Section 2.3 substantiates the criteria for judging the quality of the research design. Finally, Section 2.4 shows the preliminary research design and results, continued by Section 2.5 defining the scope of this research.

2.1 Research characteristics

According to Yin (2018), this research has an *explorative* character due to the typical research question starting with *how* or *what*. The paradigm of the research determines the methodology of the research, the researcher's view of the nature of reality (ontology), the researcher's view regarding what constitutes acceptable knowledge (epistemology) and the researcher's view of the role of values in research (axiology) (Saunders, Thornhill, & Lewis, 2015).

This research aims to understand the client's role in the contractor's quality management. Therefore, the ontology of this research is *relativism*, i.e. truth evolves, changes, cannot be generalised and is shaped by the context. The epistemology is *emic*, i.e. the approach of this research is subjective (Killam, 2013), it focusses on the details of a situation and a reality behind these details (Saunders et al., 2015). The axiology of the research is that the researcher is part of the research; he is value bound and therefore, biased.

Saunders, Lewis, & Thornhill (2015) conclude that with a relativist and emic believe, the research philosophy is *interpretivism*. Also, the data collection techniques most often used are small-samples, in-depth investigations and *qualitative*. A mix of qualitative research methods is applied to this research. Also, it is essential to be aware of possible biases. Interviews can be interpreted subjectively, and linguistic differences might result in unjust interpretations and conclusions might be biased laden. Biases will be avoided as much as possible through having the participants review the transcription of their interview, verifying the results with other data sources, checking for alternative explanations and finally validating the results of the interviews using group sessions.

The research approach is inductive, i.e. building theory. Induction emphasises gaining an understanding of the meaning humans attach to events, a more flexible structure to permit changes of research emphasis as the research progresses and less concern with the need to generalise (Saunders et al., 2015).

2.2 Research framework

This section elaborates on the applied research framework. In order to answer the main research question, this study consisted of seven phases, including the preliminary study. The approach is schematically represented in Figure 2. The preliminary study is elaborated in Section 2.4. The other six phases are explained in the following paragraphs, including the additional research methods for each phase.

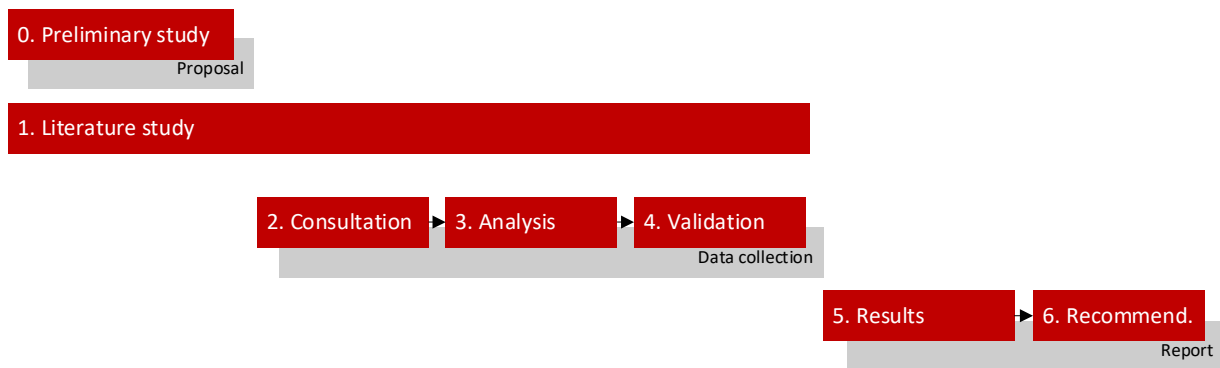


Figure 2 Research framework

2.2.1 Literature study

The literature study has been an iterative process and started with understanding the concepts of 'ISO 9001', 'quality management', 'contract management', 'attitude and behaviour', 'integrated contracts (UAC-IC)' and 'effectiveness and efficiency'. However, literature concerning *ISO 9001 quality management in the construction industry* turned out to be limited.

Due to the absence of literature about the *client's role in quality management in the construction industry*, the initial literature study could not provide the necessary information to finalise the literature study. Also, during phase three and four, additional subjects were identified for the literature study. Subjects such as 'quality in construction', 'barriers to improving quality in construction', 'interaction between client and contractor', 'client's role in quality management' and 'Total Quality Management' papers were examined.

Several databases were used to find articles. First, the world catalogue of the Technical University of Eindhoven is used and second, the online library of Victoria University of Wellington is used. Other search engines like Scopus and Google Scholar are used to find relating articles. These search engines turned out to have more vibrant query tools and more user specification options.

2.2.2 Expert consultation

In the second phase, in-depth unstructured interviews with experts were held. There are several arguments for this choice. First, research in this area is still premature and therefore, explorative. Second, in-depth knowledge is necessary to develop the theory. With unstructured interviews, the

participant can be asked to motivate their answer if clarification is necessary. The questions are mostly based on the preliminary study. A justification for the characteristics and number of participants is elaborated in Section 4.1. Figure 3 gives a schematic representation of the interview framework.

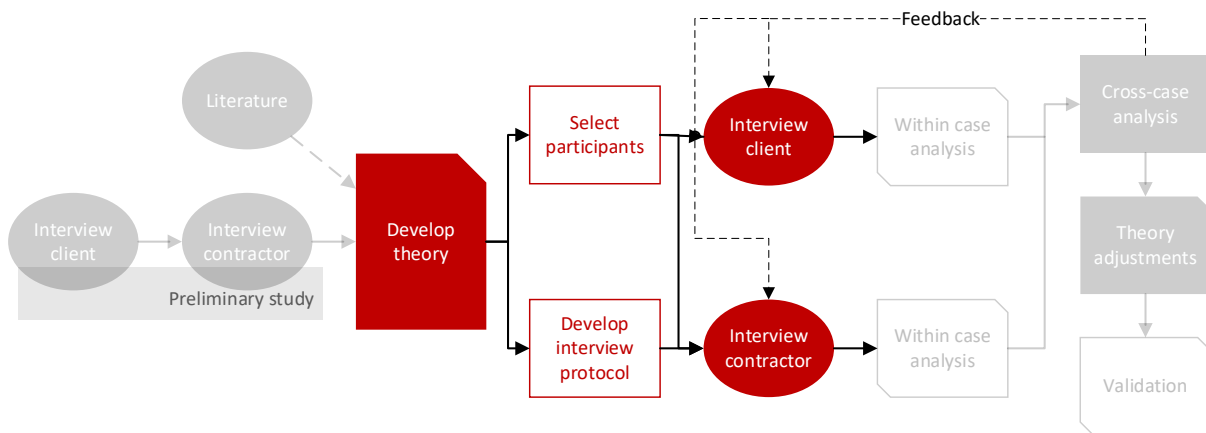


Figure 3 Expert Interview framework (based on Yin, 2018)

Two groups were interviewed; *B.01 clients* and *B.02 contractors*. The aim was to interview at least six experts in each group. Further justification of the characteristics of the experts and the number of experts is elaborated in Section 4.1.

To increase the construct validity of this research design, the interview protocol was first approved by a professor, and the first interview transcription (test-interview) was also approved by a professor before continuing the interviews. All interview transcriptions were sent to the participants for verification. However, the response rate was low. For case *B.01 clients*, a response rate of 38% and 22% for case *B.02 contractors*.

A feedback loop was proposed from the interviews to the *theory development* so that the interview protocol could be adjusted when vital information became apparent. A second feedback loop would enable participants to substantiated unclear statements from the interview when the transcription would be insufficient. During the within-case analyses and the cross-case analysis, some comments made by participants turned out to be incomplete. Therefore, e-mail contact was used to clarify the comments of participants.

2.2.3 Within and cross-case analysis

The third phase aims at analysing the results of the expert interviews. Figure 4 gives a schematic representation of the within- and cross-case analysis framework. Each interview is transcribed and analysed individually in contrast to the representation in Figure 4.

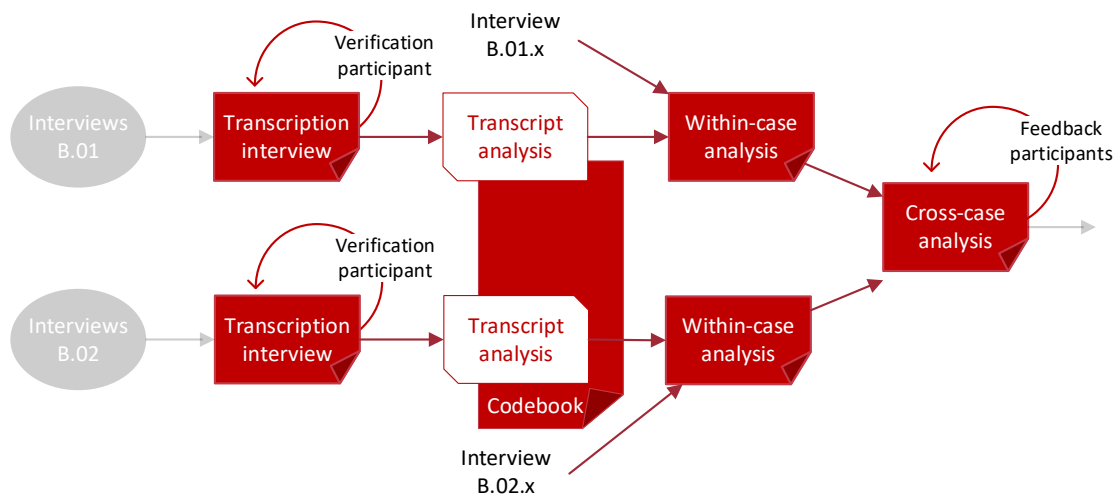


Figure 4 Within- and cross-case analysis framework

First, the interviews are transcribed using app.amberscript, a paid service that algorithmically transcribes the interviews. However, the output still needs to be improved by the researcher. The interviews are transcribed using the *editing transcripts* style. In total, there are three methods for transcribing interviews:

- **Verbatim transcript** – includes all words, emotions, laughs, etcetera.
- **Edited transcript** – the transcriber summarises parts of the interview, as long as the meaning of the recording does not change.
- **Intelligent transcript** – the final report is more of a summary and reads intelligently.

The objective of the research is to gather ‘business’ information and therefore, the *editing transcripts* style is used.

Second, a within-case analysis is performed. Crabtree and Miller (1992, p. 18) distinguish four different analysis styles; quasi-statistical analysis style, template analysis style, editing analysis style, and immersion /crystallisation analysis style. To choose the appropriate style, Crabtree and Miller (1992, p. 304) developed *the analytic space*, consisting of two dimensions: ‘*perceptual filter*’ and ‘*analyst’s relationship to text*’. Opdenakker (2012, p. 47) further elaborates on the definition of these dimensions and analysis styles. For this research, the *editing analysis style* is appropriate because, in the first place, the goal of the research is theory generating based on interviews. The second argument is that there is not much knowledge available on the specific subject from literature or other data sources. Figure 4 presents the diagrammatic representation of the editing analysis style.

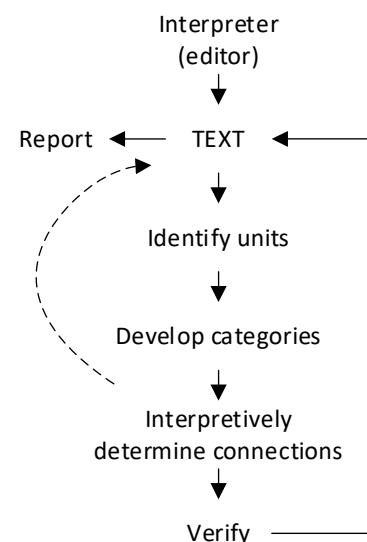


Figure 5 Editing analysis style (Opdenakker, 2012, p. 46)

The editing analysis style is an iterative process. Going through the transcriptions, the most important paragraphs or sentences are quoted, and codes are linked to them. This way, a codebook is created. As soon as all the transcripts are coded, and the codebook is complete, the transcripts are analysed again to correct missing or unclear segments (Opdenakker, 2012, p. 47).

Third, a cross-case analysis is performed. No formal method is used. It turned out that the analysis is sometimes descriptive and sometimes analytical for subjects. The informal method that is used for the cross-case analysis is to textually compare paragraphs between both cases and elaborate on contradicting or confirming sentences. Therefore, the cross-case analysis contains many quotations.

2.2.4 Expert validation

The fourth phase validated the results of the expert consultation. The results are presented to a group of experts who then accept or reject them, and additional comments were made. Two cases were selected to verify the results. Case C.01 consisted of four clients, and case C.02 consisted of seven contractors.

The group sessions are intentionally separated between clients and contractors because the results did not cause any tension between the clients and contractors. Therefore, it seemed unnecessary to merge both groups to enable discussions. The cases are based on the characteristics:

- **Groups size:** Size of the group influences the amount of interaction between participants. To actively involve the participants, a group size of at least five and up to ten participants was aimed for. This is based on experience in '*onderdompelsessies*' (immersion sessions for SCB).
- **Company size:** A mix of both small /medium-sized companies (SME) and large companies were chosen. The approach of this research was to understand the interests of both company sizes. So, it was necessary to validate the results with both types of companies.

In total, four experts from the clients participated, and seven experts participated from the contractor. In preparation for both group sessions, a protocol was created and shared with all participants a few days before the sessions. Chapter 5 elaborates on the design of the validation sessions and the selection criteria for participants.

2.2.5 Analysing results

The validation sessions are recorded and transcribed using app.amberscript. The *editing transcript* style is chosen to transcribe both sessions. All participants agreed on recording the session using audiotaping, and all participants agreed on using their name in the study. Experts did not verify the transcripts due to the dialogue between the many participants during the session. Chapter 5 elaborates on the transcription design of the validation session.

2.3 Quality of research design

Yin (2018) proposes logical tests to judge the quality of the design. Four tests are commonly used to establish the quality of case study research. Only three of these logical tests are applicable to this research. The logical tests are (Yin, 2018, p. 42):

- **Construct validity:** identifying correct operational measures for the concepts being studied.
- **Internal validity:** seeking to establish a causal relationship, whereby certain conditions are believed to lead to other conditions, as distinguished from spurious relationships {for explanatory or causal studies only and not for descriptive or exploratory studies}.
- **External validity:** showing whether and how a case study's findings can be generalised.
- **Reliability:** demonstrating that the operations of a study can be repeated, with the same results.

Construct validity

To increase the construct validity of the research design, multiple sources of evidence are used. *Triangulation of sources*, as proposed by Yin (2018), is used in the case studies to substantiate the results. Second, the *saturation of sources* has been suggested, indicating that no new findings will be made. Also, *literature validation* is used. Findings from the expert interviews and the validation sessions are confronted with the literature. Third, *interview protocols* are checked with a professor to validate the construct of the interview protocol. Fourth, *test-interviews* are used to ensure the validity of the interview protocol and review if the interview can answer the research question. Finally, multiple *member checks* are used to verify the results by sending the transcript of the interview for approval to the expert.

External validity

To increase the analytic generalisation of this research design, multiple cases are used in both phases two and four. Also, each data collecting phase consisted of new participants. Only one participant from the preliminary study is re-interviewed in the expert consultation phase; equal to 6%. Two participants from the expert consultation participated again in the validation sessions; equal to 14%. Also, the *validation sessions* increase the external validity of this research. Finally, the external validity of the cases is substantiated by a careful selection of participants from a diverse range of companies for the contractors and carefully selecting participants by predefined characteristics. The external validity of the client's case can be substantiated by the RVB being a pioneer in UAC-IC for public clients.

Reliability:

The reliability of this research is assured by documenting the *case study protocols*, the *validation session protocols*, and to maintain a *chain of evidence*. In this research, constant references are made to the participants.

2.4 Preliminary study

Due to the absence of literature on the subject, a preliminary study is used to determine the scope of this research. Also, the main research question and sub-questions are based on the preliminary study.

The preliminary study involved ten unstructured interviews. Two cases were created, the first one is referred to as *A.01 clients*, consisting of the seven expert interviews, and the second case is referred to as *A.02 contractors*, consisting of three expert interviews.

2.4.1 Participants

The participants in this study are equipped with a code. The code is made up of X.yy.zz where X means the phase of the research; yy refers the *case* and is sometimes referred to as *group*; and zz is the respondent number within the case. The interview phases in this study are:

- **A** – preliminary study;
- **B** – expert consultation; and
- **C** – expert validation.

For the preliminary study, ten participants were interviewed. The clients were all employed by the Dutch Government Real Estate Agency. The three participants from case A.02 contractors were from the companies BAM, Engie and Heijmans. Table 1 gives an overview of the participants.

Table 1 Overview participants preliminary study case A.01 and A.02

Code:	Position:	Experience ³ :	Company size ⁴ :	Date:
A.01.01	Lead auditor	★ ★ ★	-	7 th December 2018
A.01.02	Supplier manager	★ ★ ★	-	12 th December 2018
A.01.03	Project manager	★ ★ ★	-	12 th December 2018
A.01.04	Procurement adviser	★ ★ ★	-	13 th December 2018
A.01.05	Technical manager	★ ★ ★	-	13 th December 2018
A.01.06	Contract manager	★ ★ ★	-	18 th December 2018
A.01.07	Contract manager	★ ★ ★	-	18 th December 2018
A.02.01	Project manager	★ ★ ★	Large company	4 th March 2019
A.02.02	Contract manager	★ ★ ★	Large company	7 th March 2019
A.02.03	Project manager	★ ★ ★	Large company	8 th March 2019

³ Experience in UAC-IC is an approximation based on the number of projects and the number of years the participant has been employed with UAC-IC projects. One star indicates one project /year of experience; two stars indicates two to three projects /years of experience; and three stars indicates four and more projects /years of experience.

⁴ Participants of case A.01 clients are all from the same company. Therefore, company size did not apply as a criterion for these participants.

2.4.2 Interview questions

The purpose of the interviews was to understand the variety of the scope. The participants were asked to give some of their experiences regarding quality management. The questions that were asked during case A.01 clients were as following:

1. How do you experience trust in the contractor, and what influences trust in the contractor?
2. What is effective and efficient quality management, and what influences effective and efficient quality management?
3. Do you see a field of tension between trust and effective and efficient quality management?
4. What are the origins that influence trust or effective and efficient quality management?
5. What type of results would add value in your opinion?

The interviews of case A.02 contractors aimed to understand the client's role in enabling effective and efficient quality management for the contractor. The interview questions were different from case A.01 clients because they were executed later. The interview questions for case A.02 contractors were as following:

1. What is quality?
2. What is quality management, and what is its purpose?
3. Do you find the application of quality management effective and efficient?
4. What preconditions should the client create so that the contractor can carry out effective and efficient quality management?
5. With these preconditions, what can the client expect from the contractor?

2.4.3 Case study results

The results of the preliminary study do not contribute to answering the main research question but substantiate the scope of this study. Therefore, this section presents the summarised results of the preliminary study. Also, the directions that are excluded from this research are included in this section.

The preliminary study showed that attitude and behaviour has a large influence on the success of a project. Problems experienced in the field of attitude and behaviour are:

- Change in working methods regarding integrated contracts for employees (A.01.04, 2018; A.01.05, 2018; A.01.06 & A.01.07, 2018);
- Transparency, communication and proactive attitude between both parties (A.01.03, 2018; A.01.04, 2018; A.01.05, 2018);
- First understanding the essence of the project before designing and building, i.e. requirements analysis (A.01.04, 2018; A.01.05, 2018); and
- The interaction between both parties, which is key to a successful project (A.01.05, 2018; A.01.06 & A.01.07, 2018).

An effect of integrated contracts is the decrease in interaction between the client and contractor (A.01.02, 2018; A.01.05, 2018). With integrated contracts, contractors have more responsibilities, and the client does not have to supervise the contractor any longer. Additionally, the client is less inclined to be in contact with the project. A.01.05 (2018) argued that *“attitude and behaviour is a very soft aspect that determines the success of the project very directly”*.

Attitude and behaviour are found to be decisive in the success of a project. The preliminary study shows that a UAC-IC project requires a different attitude and behaviour as compared to traditional contracts. Other questions that were found to be related to attitude and behaviour were:

- What aspects of quality management should the client monitor (A.01.06 & A.01.07, 2018)?
- Why are process indicators and tolerances often not defined (A.01.06 & A.01.07, 2018)?
- How to manage the complexity of the integrality of requirements (A.01.06 & A.01.07, 2018)?

The directions that are excluded from this research study are:

- The extent (complexity of a project) to which ISO 9001 certification delivers an added value to a project (A.01.02, 2018);
- The effects of UAC-IC projects on the distance between the client and the contractor;
- The diversity of the market (A.01.02, 2018);
- Questions related to the specification.

2.5 Research scope

The preliminary study presented the necessary information to determine the scope of this study. This section elaborates on the research scope.

Design and build phases

Initially, the role of a public client during the design and build phase were taken into consideration. This limitation mainly impacted the choice of respondents; respondents were required to be experienced in the design and built phase of a UAC-IC project. Limiting the results to the design and built phase would lead to incomplete conclusions and partially answering the main research question. Therefore, this limitation was no longer retained during the interviews and analyses. Figure 6 shows a schematic representation of the project phases in a UAC-IC project (DB-contract). The phases in which this research takes place are shown in red.

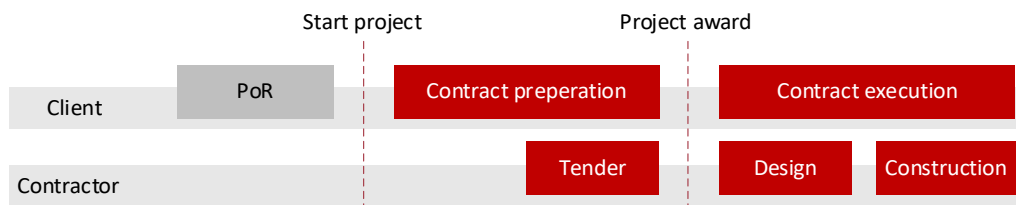


Figure 6 Project phases UAC-IC

Quality management

This research is written considering quality management. In this research, quality management is a method of the contractor. ISO 9001 is a method for applying quality management, and an organisation can be ISO 9001 certified, meaning that the company's processes are according to the principle of ISO 9001 (Veen et al., 2016). ISO 9001 is one of several methods for quality management (Magd & Curry, 2003b).

In a project, a company develops a unique quality management plan which is based on the quality management system (*Kader systeemgerichte contractbeheersing*, 2017). Figure 5 gives a schematic representation of the concept of quality management and the related concepts. This research focusses on the system of a quality management plan (project). A contractor is certified for its quality management system. Based on this system, a quality management plan is derived for a specific project. During a project, this quality management plan is in contact with the client and from this interaction, contractors indicate that quality management is not always effective and efficient. So, this research focusses on the contractor's quality management plan (referred to as *quality management*).

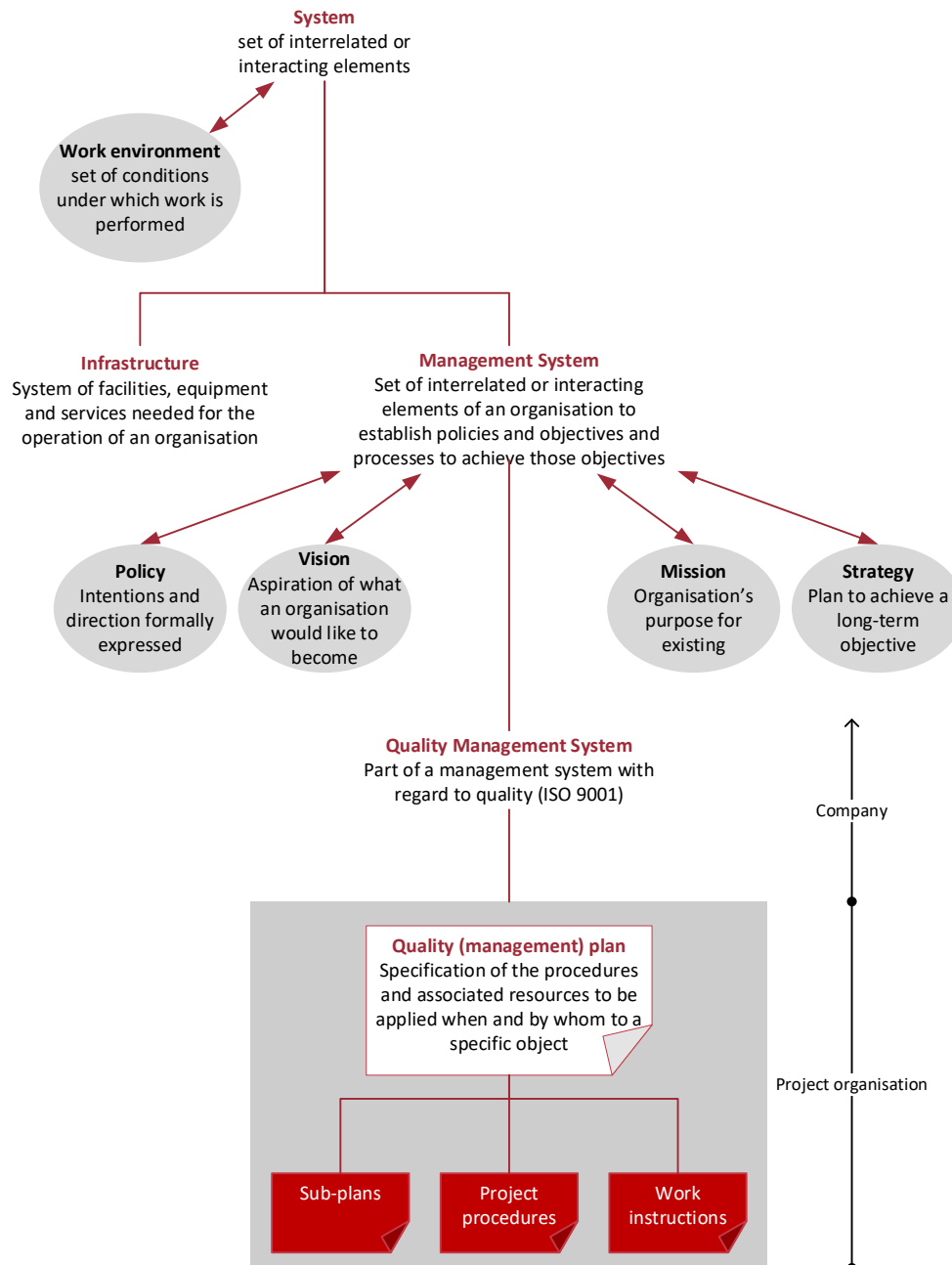


Figure 7 Quality management (author's design. Based on; ISO, 2015; Kader systeemgerichte contractbeheersing, 2017)

Interaction

This study is limited to the interaction between the client and the contractor in enabling effective and efficient quality management for the contractor. This interaction is in direct and indirect form and is not limited to verbal communication only but influences, for example, the specification, role purity or interests and expectations.

To understand the complexity of the interaction between both parties, Figure 7 shows a schematic representation of the interaction between the client and the contractor and the interested parties. The concept of interested parties extends beyond a focus solely on the customer.

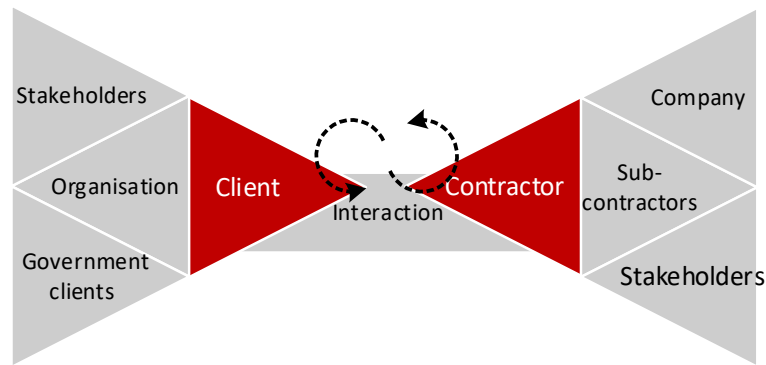


Figure 8 Interaction client and contractor

Public clients and public initiated projects

This research is written considering public clients. There are fundamental differences between public and private clients. For public clients, the legality of payments is important (Veen et al., 2016). Therefore, decisions need to be justified by several experts. Also, some requirements are required by the government and do not necessarily complement effective and efficient quality management. Private clients' main concern is the profitability of the project in that private organisations strive to maximise profits. 'Money is the only driver' was a common statement found by Frödell, Josephson and Lindahl (2008) among private clients.

However, the difference between public and private clients was not retained during the literature study because the role of public versus private clients in the interaction with the market is not of substantial difference.

Contract management

This research is written considering contract management (*contractbeheersing*). The English translation of the word does not encompass the full meaning of the Dutch word *contractbeheersing*. *Contractbeheersing* includes the complete control of the contract from the client's perspective. It starts with contract preparation, tendering with the market and the execution and finishing of the contract. It evaluates whether the promised or delivered project is according to the money that is being paid and ensures the legality of the payments. The precise definition of *contractbeheersing* is unknown. The profession is new and gaining more importance, but a precise definition of it has not been proposed. Further research should clarify the meaning of *contractbeheersing*.

Contractor's perspective

A fundamental limitation in this research is that the findings are from the perspective of the contractor. The role of the client in this research is based on the perspective of the contractor in what makes quality management effective and efficient in the interaction with the client. As a result, this study will not evaluate the application of System-oriented Contract Management (SCB).

3

LITERATURE REVIEW

This chapter contains the literature study on quality management in the construction industry. Section 3.1 defines quality and reviews why improving quality in the construction industry is hard. In Section 3.2, the definition and the barriers and benefits of ISO 9001 are reviewed. Finally, in Section 3.3, quality management in the construction industry is defined, including the role of a client in quality management.

The literature study did not find papers related to answering the main research question. This means that the barriers for the interaction between client and contractor with quality management have not had any academic attention. Also, this literature study focusses on explaining key concepts from the study and identifies the present gap in the literature.

3.1 Quality in construction

The name quality management implies that it is about managing the quality. However, what is quality, how do you define it, and how can you measure it? Before going into processes that lead to good quality, this section will first make an attempt in defining quality and why the construction industry is being criticised for its poor performance and productivity, i.e. what are the barriers to improve quality in the construction industry and how can they be overcome? Finally, a short segment will go into the benefits of improving quality in the construction industry.

It is important to understand what quality is and how quality can be obtained before looking at the implementation of ISO 9001 and Total Quality Management (TQM). One of the questions in this literature study is to see if ISO 9001 might be a solution to the problems experienced by improving quality.

3.1.1 Defining quality

Defining quality is found to be difficult. Dwyer (2002) writes that the majority of people understand quality as conformance to the standard, fitness for use or meeting customer expectations. Some notions are made that quality changes with the nature of the product and the needs of the customer (Anand, 1999), which indicates that quality is subjective and hard to generalise. Dwyer (2002) states that the search for a universal definition of quality has been unsuccessful. The first attempt to classify quality in academic literature came from Garvin (1984). His definition captures the ambiguity of quality, differentiating the definitions of quality with (Garvin, 1984):

- transcendental – the excellence of the highest standard;
- product-based – dependent on the attributes;
- user-based – satisfying or exceeding the wants of customers;
- manufacturing-based – conformance to requirements; and
- value-based – value for money.

The definition that Garvin (1984), Dwyer (2002) and Anand (1999) were trying to find for quality is a general approach. Possibly a more specific approach to define quality for construction might be attainable. In a literature review, Loushine, Hoonakker, Carayon and Smith (2006) examined 49 papers related to quality and safety management in the construction industry. In their literature review, they examined the definition that authors used for quality. Researchers in the construction industry gave the following definitions for quality (Loushine et al., 2006):

- meeting expectations of the customer;
- reduced rework or defects;
- repeat business;
- conformance to ISO 9000 criteria; and
- completion on time and within budget.

In an empirical study by Hoonakker et al. (2010), the authors concluded that finding a precise definition of quality in the construction industry is, like the general definition, difficult. They found that contractors often responded to quality as 'looks good, feels good', which is hard to quantify. This

relates to their conclusion that it is hard to find a quantifiable outcome measure for quality. Customer satisfaction is an obvious outcome measure, but most of the time, this measure is not adequately quantified in construction. Loushine et al. (2006) found that the most frequently used quality performance outcome measure was; project cost (budget) and schedule growth (planning), i.e. two hard measures which are often used by clients to evaluate a project. Other outcome measures identified by Loushine et al. (2006) are:

- customer satisfaction rating;
- number of defects;
- evaluation against quality criteria;
- amount of rework; and
- survey response.

Conclusion

By reviewing the definition of quality, the literature did not provide a leading definition of quality. Quality has numerous definitions, but it is the translation to a quantifiable outcome that results in mixed perspectives. So, obtaining quality is not as simple as controlling the construction process. This research uses the definition of quality provided by the International Organisation for Standardisation (ISO):

“quality of an organisation’s products and services is determined by the ability to satisfy customers and the intended and unintended impact on relevant interested parties. The quality of products and services includes not only their intended function and performance but also their perceived value and benefit to the customer” (ISO, 2015, p. 13).

Quality is measured by the quantifiable outcome of *customer satisfaction*. Basically, if the customer receives the product as he desired, the contractor can avoid expensive litigation, expect future business opportunities with the client, and possibly gain new clients (Loushine et al., 2006). This is in line with the

3.1.2 Barriers to improving quality in construction

To understand why quality is hard to improve in the construction industry, it is important to know the barriers preventing the improvement of quality in the construction industry. Hoonakker et al. (2010) found four main barriers to improving quality in the construction industry. These four main barriers are:

- the nature of the construction industry;
- the many parties involved;
- non-standardisation; and
- the bidding processes.

The primary barrier seems to be the nature of the construction industry. Projects are often very large, labour intensive and seldom situated in the same location; the workforce tends to be transient; and demand fluctuates, subject to the client’s perception of the value of the construction project (Sommerville, 1994). Construction is complex where several participants are brought together to work on a project that often changes during the construction period. Each participant has its perspectives

and interests. Kanji and Wong (2002) write that the industry is confrontational instead of cooperative. A change in the culture of the construction industry is necessary to be able to improve quality. Organisational culture is embedded in behavioural norms, hidden assumptions and human nature (Hoonakker et al., 2010). ISO 9001 requires a change in culture, which is directly one of the obstacles mentioned with the implementation of ISO 9001. This will be further elaborated in this literature study.

A second barrier found by Hoonakker et al. (2010) is the many parties involved in the process, with all their interests.

The third barrier to quality improvement is non-standardisation. Its one-off projects characterise the construction industry, and the production processes are to some extent different from each other. Also, changes in the plan during construction puts the quality at risk. Karim, Marosszeky, and Kumaraswamy (2005) mentions that instead of overemphasising the uniqueness, contractors should focus on the similarities of the building process and make more use of standardisation. It currently looks like each house is treated like a pilot project for a design that never had any runs. It is quick to think of only standardising the design of the construction project. However, processes can also be standardised. The definition of standardisation, given by Gibb and Isack (2001) is: *“The extensive use of processes or procedures, products or components, in which there is regularity, repetition and a record of successful practice”* (Gibb, 2001, p. 308).

The final barrier found by Hoonakker et al. (2010) is the bidding process, which is cited numerous times in academic literature. Hoonakker et al. (2010) writes that both contractors and researchers are concerned about competitive bidding for construction projects, because a contractor may try to reduce allotted resources towards safety and quality management in order to maintain a healthy profit margin. One method proposed by Hoonakker et al. (2010) is to use pre-qualification to overcome the bidding process. Their recommendation focusses on the contractor versus sub-contractor relationship, but it is applicable for the client and contractor relationship as well. Pre-Qualification criteria could require bidders to meet minimum experience or have a quality management system implemented, which is already at work for most public clients.

Table 2 Aspects, benefits and barriers for improving quality (Hoonakker et al., 2010)⁵

Aspects of improving quality	Benefits for improving quality	Barriers to improving quality
Employee involvement	Customer satisfaction	Nature of construction
Management commitment	Reduced rework	Many parties
Skilled workforce	Better teamwork	Non-standardisation
Good communication		Bidding process

3.1.3 Benefits of improving quality in construction

Hoonakker et al. (2010) continues their study by looking at the benefits of quality in the construction industry. They found that contractors experience more repeated customers and reduced rework when

⁵ Only the significant aspects, benefits and barriers are included in this diagram. Those with less significance were not included.

they would implement methods for obtaining higher quality, like TQM. McIntyre and Kirschenman (2002) found similar results with contractors who would use TQM; higher customer satisfaction, improved schedule performance, improved relationships with architect /engineering firms and reduced rework. These results correspond with the benefits from ISO 9001 or TQM, which will be further explained in this research.

3.2 ISO 9001

The key concept in this study is quality management based on the ISO 9001 standards. The Dutch Central Government Real Estate Agency (RVB) requires contractors to be ISO 9001 certified for their UAC-IC projects. Section 3.2.1 elaborates on the origins and definition of ISO 9001; Section 3.2.2 looks at the benefits and barriers of ISO 9001, which might indicate where the problem concerning the ineffectiveness and inefficiency originates from. Section 3.2.3 compares ISO 9001 to another quality management method, i.e. TQM.

3.2.1 Origins of ISO 9001

To understand what ISO 9001 tries to accomplish, this section looks at the origins of quality management, from which ISO 9001 originates. Quality management originated from the competition and the growing requirements of the customers. Many developments in quality management resulted in several changes in the naming; from product-oriented quality inspection, via process-oriented quality control and quality assurance to system-oriented quality management and finally Total Quality Management (Weckenmann, Akkasoglu, & Werner, 2015). Figure 8 draws the development of evolving quality management in different paradigms.

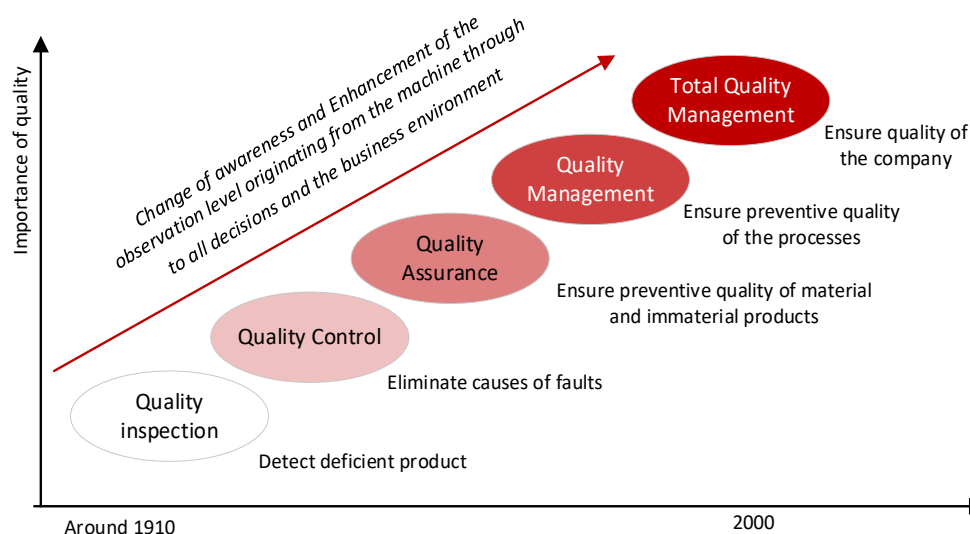


Figure 9 Overview of concepts in quality management (Weckenmann et al., 2015)

Quality management enhanced through different paradigms. The first paradigm - quality inspection - was to assure merely sufficient quality of delivered products and thus avoid complaints. In an attempt to minimise the failure costs, less product variety with a high product volume was introduced. With growing economic pressure and increasing customer demand, quality management advanced to the second paradigm from quality inspection to quality control. Quality management was no longer aimed to inspect the quality and react merely, but to control quality by identifying possible risks and problems and preventing them before they came up (Weckenmann et al., 2015).

Through the two paradigms, quality-related issues continuously improved but remained on the product-related processes. These were considered as value-creating and thus important, whereas

other processes were neglected. Thus, problems were often caused by inefficiencies in the so-far neglected non-value creating processes resulting in a paradigm shift from a process-oriented consideration towards a system-oriented view. Documentation and activities for mutual trust between partners became desirable. This resulted in the issuing of the series ISO 9000⁶. Together with the standardisation, the possibility for certification came up, allowing a system of suppliers and industrial customers to trust the quality-oriented performance of a partner (Weckenmann et al., 2015).

The ISO 9001 series has since 1987 had a significant impact on the world. The certification for ISO 9001 mostly started in Europe. Then European companies pressured worldwide suppliers to become certified too with which the certification became an international trade barrier (Sampaio, Saraiva, & Rodrigues, 2009). Sampaio et al. (2009) did a literature study on the ISO 9001, describing the quality management systems state-of-the-art literature. Based on approximately 100 articles, they looked at the barriers and benefits of ISO 9001 certification.

3.2.2 Benefits and barriers of ISO 9001 certification

The motivations for having a certificate can be classified into internal motivations like an organisational improvement, and external motivations which are mainly related to customer pressure, marketing issues, marketing share improvement, and so forth. (Magd & Curry, 2003a; Sampaio et al., 2009). Jones, Arndt and Kustin (1997) defined companies who seek certification primarily for achieving the certification ‘non-development companies’, and those whose mentality comes from believing and striving for internal benefits like quality improvement, ‘developmental companies’.

Motives for implementing ISO 9001

In a study done by Magd and Curry (2003a), the authors found that the most important reasons for certification were: *“improve the efficiency of the quality system, pressures from competitors /foreign partners, to maintain /increase market share, to meet government demands, and to comply with customers’ requirements”*. Corbett, Luca and Pan (2003) concluded that the motivations for ISO 9001 certifications were: *“quality improvement, improvement in corporate image, marketing advantage and customer pressure”*. Juanzon and Muhi (2017) did a study on the motivations of small and medium enterprise (SME) construction firms to implement ISO 9001. The results revealed three main factors influencing the implementation of ISO 9001, which were: if required by their clients, to qualify for bidding and to increase customer satisfaction (Juanzon & Muhi, 2017).

Table 3 Motives for implementing ISO 9001

Magd and Curry (2003a)	Corbett, Luca and Pan (2003)	Juanzon and Muhi (2017)
(general)	(general)	(construction)
Improve efficiency quality system	Quality improvement	Reduce customer complaints
Comply customers’ requirements	Customer pressure	Required by clients
Increase market share	Marketing advantage	Qualify for bidding

⁶ ISO 9000 evolved into ISO 9001. Both terms are used in literature depending on the year of writing.

Pressures from competitors	Improve corporate image	Improve company image
Meet government demands		Increase employee productivity
		Increase profit margins
		Increase customer satisfaction

Benefits of implementing ISO 9001

Like motivations, benefits can also be classified into internal and external benefits. Marketing and promotional aspects are related to external benefits, while organisational improvements are related to internal benefits. Jones et al. (1997) and Brown, Wiele and Loughton (1998) found that companies with developmental reasons for certification experienced more internal benefits and companies with more external motivations experienced improvements from external nature.

Sampaio et al. (2009) developed a table with the most commonly cited ISO 9001 certification benefits based on their literature study from approximately 100 papers. This overview is presented in Table 4. This table is important because these benefits will be compared to the benefits and barriers from quality management in the construction industry. ISO 9001 in the construction industry is rarely researched by academics, while TQM in the construction industry has obtained more academic attention. Therefore both ISO 9001 in general and TQM for the construction industry are researched in this literature study.

Table 4 Most commonly stated ISO 9001 certification benefits (Sampaio et al., 2009, p. 46)

External benefits	Internal benefits
Access to new markets	Productivity improvements
Corporate image improvement	Product defect rate decreases
Market share improvement	Quality awareness improvements
ISO 9001 certification as a marketing tool	Definition of personnel responsibilities and obligations
Customer relationship improvements	Delivery times improvements
Customer satisfaction	Internal organisation improvements
Customer communication improvements	Nonconformities decreases
	Customers' complaints decrease
	Internal communication improvements
	Product quality improvement
	Competitive advantage improvement
	Personnel motivation

An interesting finding by Jones et al. (1997) is that the perceived benefits from ISO 9001 might not always increase while time progresses. Companies appear to experience declining benefits over time.

Jurran (1999, cited in Sampaio et al., 2009) stated that: *“It appears that companies that are at the beginning stages of their quality journeys find that the ISO 9000 series of standards provides them with a guide for implementing a basic quality system. However, for companies with good quality systems, the standard often adds costs, delays and burdensome documentation, rather than providing any competitive advantage”*. This indicates that companies that reach mature quality management levels are being held back in practices as continuous improvement. However, this notion is based on the ISO 9000: 1994 while the current ISO 9001:2015 version does not require excessive documentation. Instead, it requires the organisation to understand the processes and put a system in place that works for that specific organisation.

Barriers of implementing ISO 9001

Sampaio et al. (2009) identified several barriers regarding ISO 9001 certification. The most commonly cited barrier is a lack of top management involvement during the implementation process (Brown et al., 1998). Other barriers that were identified in their literature study were: high implementation and maintenance costs, lack of auditors' knowledge concerning specific industries, excessive auditors support over paperwork, different standard interpretations among auditors, ethical issues related with certification bodies (Brown et al., 1998).

In their literature study, Sampaio et al. (2009) found that the majority of the papers indicated a positive relationship between ISO 9001 certification and performance. There was also a paper pointing out that there was not enough evidence to support this relationship. Terziovski, Samson and Dow (1997) found that the presence or absence of ISO 9001 certification is a poor predictor of organisational performance and quality. Quazi, Hong and Meng (2002) concluded that there was no statistically significant relationship between ISO 9001 certification status, quality management practices and quality results. This would indicate that an ISO 9001 certified company does not necessarily deliver good quality and that requiring an ISO 9001 certificate would be obsolete. Sampaio et al. (2009) do state that there seems to be a strong relationship between the motives for certification and the corresponding results, as mentioned before.

Conclusion

So, how does this relate to the research question? First, one of the motivations for certification seems to be to reduce defects and improve customer satisfaction. Reduce defects and increase customer satisfaction are found to be goals of quality management, where better quality leads to fewer defects and therefore, an increase in customer satisfaction.

The barriers found in obtaining ISO 9001 certification do not relate to the construction industry. These barriers are mainly focussing on the certification process itself and have less to do with the application of ISO 9001 quality management or the interaction between client and customer.

The literature found in ISO 9001 does not imply any barrier as being the interaction between the client and contractor. The section on improving quality was specific to the construction industry. It might be that copying these ISO 9001 principles from other industries do not comply with the construction industry. The characteristics of the construction industry might be to different.

3.2.3 ISO 9001 and TQM – complementing or contradicting

The literature on quality management, specifically for the construction industry, is primarily based on TQM and less on ISO 9001. Due to the low amount of literature concerning ISO 9001 in the construction industry, both works of literature on ISO 9001 and TQM for the construction industry are used. Before using both methods, the definitions of the methods are looked at to see if they are complementing, contradicting or independent from one other. Three papers by Magd and Curry (2003), Dwyer (2002) and Sampaio et al. (2009) are looked at to find if ISO 9001⁷ and TQM principles are complementing, contradicting or independent from one other. Magd and Curry (2003) and Sampaio et al. (2009) are both reviewing the extensive literature on ISO 9001 and TQM. Dwyer (2002) refers to Business Excellence (BE) under which models such as TQM, Malcolm Baldrige and EFQM (the European Foundation for Quality Management) are part off.

ISO 9001 is a standard ensuring the quality of products and services by meeting customers' expectations. It is based on the 'conformance to specification' definition of quality. ISO 9001's purpose is to ensure that suppliers design, create and deliver products and services which meet predetermined standards; in other words, its goal is to prevent non-conformity (Juanzon & Muhi, 2017).

TQM is found to be a philosophy within an entire organisation. It no longer tries to meet customers' expectations but attempts exceeding them. Magd and Curry (2003b) defined TQM as:

"the overall concept that fosters continuous improvement in an organisation. The TQM philosophy stresses a systematic, integrated, consistent, organisation-wide perspective involving everyone and everything. It focuses primarily on total satisfaction for both the internal and external customers within a management environment that seeks continuous improvement of all systems and processes" (Magd & Curry, 2003b).

So, are ISO 9001 and TQM complementing, contradicting or independent from each other? Magd and Curry (2003b) found that ISO 9001 and TQM are a supplement to one another in achieving the objectives of the organisation. ISO 9001 is an objective in a company's approach towards TQM since it includes elements like training and management commitment. TQM is also stated as going beyond ISO 9001, that they are not different alternatives or mutually incompatible to each other (Lai, 1996 cited by Magd & Curry, 2003b). Lai (1996, cited by Magd & Curry, 2003b) writes that ISO 9001 builds a strong foundation for a TQM environment, emphasising customer needs, employee involvement and making continuous improvement. Magd and Curry (2003b) conclude that ISO 9001 is a foundation for a much broader system of TQM, that it is an essential part of TQM and that the implementation of both approaches together will lead to organisational success and competitive advantage.

Sampaio et al. (2009) acknowledges the common perception that ISO 9001 should be the first step towards TQM implementation, but found two different perspectives. Dwyer (2002) concludes that ISO 9001 cannot be a substitute for TQM; both methodologies should be integrated and implemented together. He states that BE models and ISO 9001 should be integrated rather than competing with one another. The third perspective is that some authors do not find any relationship whatsoever between ISO 9001 and TQM, although, this is only substantiated by three articles found by Sampaio et al. (2009).

⁷ In their article, Magd and Curry (2003b) and Dwyer (2002) use ISO 9000, which is essentially a previous version of ISO 9001. Although it is more complex than only a previous version, going into detail about this is not essential for this thesis.

Based on the primarily substantiated believe that ISO 9001 and TQM are complementing one another, the following literature study will look at both principles of ISO 9001 and TQM in identifying the barriers and benefits of quality management.

3.3 Quality management in the construction industry

Because there is little academic literature on ISO 9001 for the construction industry, the scope of the literature study has been broadened to quality management in the construction industry. This section looks at quality management in the construction industry and the role of a client in the construction industry. First, the definition of quality management is given in Section 3.3.1; Section 3.3.2 continues identifying the barriers preventing quality management in construction and Section 3.3.3 elaborates on the client's role in quality management.

3.3.1 Definition of quality management

The International Organisation for Standardisation defines the concept of quality management in their *ISO 9000 fundamentals and vocabulary* norm as:

“coordinated activities to direct and control an organisation with regard to quality” (ISO, 2015, p. 13).

With the definition of *quality* focusing on the satisfaction of customers, the main goal of quality management is; designing activities through which an organisation achieves customer satisfaction. The International Organisation for Standardisation elaborate on the meaning of quality management with:

“the activities by which the organisation identifies its objectives and determines the processes and resources required to achieve desired results. It manages the interacting processes and resources required to provide value and realise results for relevant interested parties. It enables top management to optimise the use of resources considering the long and short term consequences of their decision, and it provides the means to identify actions to address intended and unintended consequences in providing products and services” (ISO, 2015, p. 13).

Academic papers too mention ISO 9001 quality management focusing on customer satisfaction. Although previous versions of ISO 9001 involved a more documenting approach to ensure that the quality meets the needs of the customers, the revised version of 2015 is said to have a more goal-oriented approach.

3.3.2 Barriers and benefits of quality management in construction

The most significant barrier to quality management implementation is found to be the nature of the construction industry (Loushine et al., 2006; Tam, Deng, Zeng, & Ho, 2000). Characteristics of the nature of the construction industry are (Loushine et al., 2006):

- Multiple parties with different interests and poor communication;
- Lack of understanding of the expectations of the customer;
- The inability of owners to communicate construction needs upfront;
- Unpredictable site conditions;
- Lack of clear quality performance objectives;
- Low bid contract competition; and
- Dependence on suppliers for timely delivery and product quality.

These characteristics are similar as found by Hoonakker et al. (2010), researching the barriers to improve quality in the construction industry (see paragraph 3.1). There are two more barriers cited by Loushine et al. (2006):

- Lack of management commitment and leadership in quality programmes; and
- Lack of worker empowerment.

Love and Li (1998) states that numerous studies examined the industry's performance, concluding that its fragmented nature, lack of coordination and communication between parties, adversarial contractual relationships and lack of customer focus prevent the industry's performance. Lansley (1983, cited by Hoonakker et al., 2010) writes that the construction industry mainly borrows solutions from past experiences or from others. It does not innovate, and development is incremental. These papers suggest that the construction industry is conservative and lacks a culture of innovation.

3.3.3 Client's role in quality management

The success of quality management does not only reside with the contractor and consultants but also on the joint effort from the client. Clients' main objectives in construction projects are to complete a project within budget, on time and with good quality (Lau, Aoieong, & Tang, 2018). Sui Pheng and Ke-Wei (1996) states that obtaining client commitment to quality is crucial to project success. That means that clients must commit to quality first before they can experience the outcome of good quality. Lau, Aoieong and Tang (2018) states that the interpretation of *commitment to quality* is often subjective, and it is uncertain what the clients' role could be in achieving good quality. Occasionally, the practices of a client may even be contradictory to good quality.

Harrington, Voehl and Wiggin (2012) found that one of the major difficulties for contractors to implement quality management is the barrier caused by traditional tendering evaluation practices. Clients usually select contractors based on the lowest price with a secondary consideration for a reputation for quality, current workload and past experiences. Lau, Aoieong and Tang (2018) states that this situation does not provide the incentive for contractors to adopt quality management principles. The role of a client's representative during the pre-construction period is found to be crucial for achieving job site quality.

Lau, Aoieong and Tang (2018) found that clients in the construction industry are aware of the importance of quality and that their commitment to quality is crucial for a successful project. The correct perception of quality by the client is a prerequisite for a long-term quality commitment and has a significant impact on the overall quality of a project.

3.3.4 The client's role in construction

Although clients are the most crucial stakeholders in construction projects, their role in quality management is rarely the focus of research. There are numerous studies on the role of a contractor in quality management (see previous research), but no studies were found to provide sufficient answers to the client's role in quality management. Therefore, the literature study broadened its scope from the client's role in quality management to the client's role in construction.

First, what is a client? The literature on construction clients defines clients as:

“the initiators of projects and those that contract with other parties for the supply of construction goods or services (Atkin and Flanagan, 1995 cited by Boyd & Chinyio, 2008). At the end of this relationship, the client has ownership of the outcomes (Miller and Evje, 1999 cited by Boyd & Chinyio, 2008), with legal jurisdiction of the economic advantage (Hillebrandt, 1985 cited by Boyd & Chinyio, 2008)”.

For construction, this means that a client is often an organisation or group of people. A client can be a representative of the owner and consequently act with delegated authority. Clients can be classified into three distinct groups; private individual, private corporate, and public sector (Blackmore, 1990 cited by Boyd & Chinyio, 2008). As aforementioned, this research focusses on the public sector (central and local government, and nationalised corporations). However, the role of a public client in the interaction with the market is found to be similar to that of a private client. The literature on both public- and private clients are further referred to as *clients* in this study.

What clients want:

Boyd and Chinyio (2008) mentions two primary tasks for clients: expressing what they want and getting that delivered. For the latter, the client needs to interact with the industry by entering into contracts. This process is normally called procurement. *“Procurement is the framework within which construction is brought about, acquired or obtained”* (Boyd & Chinyio, 2008). For the former, clients find it difficult to express what they want. Some needs of the client are expressed to the contractor, and others remain concealed; either consciously or unconsciously. Making purchase decisions is complex and cannot easily be observed by direct observations because, primarily, the client is unwilling to release such information. It might be that the client does not want to release information because of social, cultural, political, or religious implications (Bennett, 1985 cited by Boyd & Chinyio, 2008). Therefore, latent needs may not easily be observed and cannot be accessed by asking questions. However, the client’s overall satisfaction with the outcome is also influenced by these latent needs (Boyd & Chinyio, 2008).

Briefing is seen as a solution to address these problems. Briefing is a dialogue between the client and the contractor (Boyd & Chinyio, 2008). However, the effectiveness of briefing has remained problematic. Boyd and Chinyio (2008) mentions several arguments for this:

- The opinions and needs of users are important in briefing, but it is impossible to satisfy all users. Even though the briefing could capture all opinions, it could not negotiate compromises.
- Over time, users’ needs can change, and these can challenge the brief.
- Clients become more aware of time and realise or discover new needs or opportunities as their projects develop. Therefore, clients engage with consultants to determine their real needs and explicit needs (Powell, 1991 cited by Boyd & Chinyio, 2008). The irony then is that clients attach higher expectations to some of the needs that are discovered during the briefing.

Role of a client:

Following the understanding of the definition of the client; what are the core tasks of a client? According to Hermans (2014), a client interacts with a contractor through:

- Specifications;
- Tendering;

- Contracting; and
- Contract and supplier management.

Specifications are related to what Boyd and Chinyio (2008) calls *expressing what the client wants*. However, why is it difficult to specify the needs of the client?

To continue on the latent needs of the client, Boyd and Chinyio (2008) mentions the existence of unknowns in construction. There are three levels of unknowns: hidden, latent, and unformed. Hidden unknowns involve knowledge not being revealed, latent unknowns involve a non-realisation of connection or existence, and unformed unknowns means unknowns that have not come into being yet. A construction project has numerous unknowns at the start of a project and is looked at during the construction. However, the construction industry has many unknowns as a result of the complexity of the situation and the dynamics of change. The causes for this are:

- A change in both the client and the building project; these interact, causing confusion of purpose and opportunities for manipulation.
- Assumptions about the world are not accurate. These assumptions can, however, be partially rationalised as risks.
- The external world changes and this interferes with the relevance of the objectives of the organisation and building.
- There is a conflict between organisational culture and the uncertainties of the future.

Tendering and contracting is what Boyd and Chinyio (2008) calls *procurement*. Some problems obtained by procurement are the competitive tendering by contractors, encouraging opportunistic behaviour. The final task of a client, contract and supplier management, will further be discussed in this research.

3.4 Conclusion

This literature study has been conducted to provide insight into the concept of ISO 9001 quality management and the client's role in construction.

Quality management is a method to manage the quality of the output of an organisation. The main objective of quality management is achieving customer satisfaction through an emphasis on quality. However, achieving customer satisfaction is difficult to achieve. First, identifying the customer might be problematic. Second, the customer might not exactly know what he desires in the finished product. Finally, time to complete and the cost of the project are of influence.

The aim of this study is to understand the role of a client in enabling effective and efficient quality management for the contractor. The primary objective of a client is expressing what they want and getting that delivered (Boyd & Chinyio, 2008). From the literature, *expressing what the client wants* is found to be difficult due to latent needs and wishes; either consciously or unconsciously concealed by the client. Also, a construction project has many unknowns which become known during the project. The role of a client in the interaction with a contractor is through; specifications, tendering, contracting, and contract management (Hermans, 2014).

Two questions arise from the literature study; how should a client express what he wants in order to enable effective and efficient quality management for the contractor in UAC-IC projects, and how to get that delivered? The following chapters elaborate on the role of a client in enabling effective and efficient quality management for the contractor.

4

EXPERT CONSULTATION

This chapter contains the design and results of the expert interviews. This chapter aims to identify the role of the client in the contractor's quality management. Section 4.1 elaborates on the expert consultation approach. Section 4.2 elaborates on the general results of the expert consultation.

4.1 Expert consultation approach

This section elaborates on the design of the expert consultation, including the transcription and cross-case design. Section 4.1.1 elaborates on the goals of the interviews. Section 4.1.2 elaborates on the expert selection criteria, and 4.1.3 continues on the participants. Section 4.1.4 explains the interview design and interview questions. In Section 4.1.5, the transcript design is explained.

4.1.1 Goal

The aim of the expert consultation is explorative; it identifies the role of a client in enabling effective and efficient quality management for the contractor. Before identifying the role of the client, the study looked at the preconditions that the client must create. The initial research question in this study was to identify preconditions that the client must create so that the contractor can have effective and efficient quality management. During the validation expert sessions, the identified preconditions proved to be insufficient by identifying symptoms in contrast to the causes. Thus, this research changed its main research question to the role of a client, but the main goal of this phase is still identifying preconditions.

Following the primary goal of the interviews, there are subsequent goals defined in the expert consultation. Three additional goals are important to verify if quality management issues are resulting from a more theoretical nature in contrast to a more practical nature. The additional goals are:

- The goal of quality management;
- What determines effective and efficient quality management;
- What is important for the client from quality management.

4.1.2 Expert selection criteria

There are two cases, as will be explained in Section 4.1.4. Case B.01 includes clients and case B.02 involves contractors. Both cases have separate selection criteria.

Case B.01 clients

The selection of experts for case B.01 is based on the following five criteria:

1. **High level of experience:** A high level of experience in UAC-IC projects is essential in providing necessary substantiation. The interviews aim to identify more general or recurring preconditions. A high level of experience is considered a minimum of four years of experience or four projects. This is considered high because UAC-IC projects are only in execution since approximately 2007 and only since a few years, SCB is used by clients.
2. **Active in UAC-IC:** The participant is currently doing a UAC-IC project or has done a project no more than two years ago. This is necessary because the developments in UAC-IC are progressing fast. Experience gained more than two years ago is considered outdated for this study.

3. **Profession:** The participant's profession is part of the IPM⁸ roles, being a Project manager, Contract Manager or Auditor.
4. **Public client:** All participants are working for the RVB; i.e. a pioneer for public clients in UAC-IC projects. All participants are employees or hired experts.
5. **Construction phase:** Participants are working in the design and build phases. This criterion is based on the scope of the research.

Case B.02 contractors

The selection of experts for case B.02 is based on the following six criteria:

1. **Experience:** Initially, a high level of experience is proposed for this case too. However, due to limited availability of participants, it turned out that not all participants had a high level of experience. The added value of this is that conclusions can be drawn for both experienced and less experienced experts.
2. **Company size:** A mix of both SME and large companies was considered. Large companies have, in general, gained more experience in contrast to SME and have more resources. The objective of this study is to identify the settings necessary for SME too. Therefore, a mix of both SME and large companies is used.
3. **Company type:** Construction companies are used in this research. Primarily because construction companies are generally the main contractor for clients.
4. **Active in UAC-IC:** The participant is currently doing a UAC-IC project or has done a project no more than two years ago. This is necessary because the developments in UAC-IC are progressing fast. Experience gained more than two years ago is considered outdated for this study.
5. **Profession:** The profession is related to the interaction with the client. No specific professions are specified.
6. **Construction phase:** The participants are active during the design and construction phases. This criterion is based on the scope of the research. However, the problems are not narrowed to the design and construction phases.

4.1.3 Participants

As discussed in Section 2.4.1, all participants in this study are equipped with a code. The code is made up of X.yy.zz where X means the phase of the research; yy refers the *case* and is sometimes referred to as *group*; and zz is the number of the participant.

Case B.01 clients

For case *B.01 clients*, eight participants are interviewed. Two test-interviews are held. The first test-interview (B.01.01) had a different interview protocol which did not adequately answer the research question. Therefore, a new test-interview is held (B.01.03) with an adapted interview protocol. Also,

⁸ IPM is a Dutch abbreviation for *Integrale Projectmanagement*. The English translation is Integral Project Management.

there was a duo interview (B.01.07 and B.01.08). In total six single interviews and one duo interview was held.

The participants work for the RVB. Five participants are external employees; hired by the RVB to work as a Contract Manager or Project Manager. The composition of the group concerns experienced people in the field of UAC-IC. B.01.01 and B.01.02 have been trained as lead auditor. B.01.01 is the only participant who was also interviewed during the preliminary study. The participants in the preliminary research are not involved in this research phase to maximise the validity construct.

A saturation point has been reached for case *B.01 clients*. This means that the information that is collected during new interviews will be repetitive for what is already found.

All participants agreed to state their name. Due to sensitive statements, the participants are anonymous. All project names, references to companies and people in the transcripts are anonymised. The participants all agreed on audio recording. The transcripts can be requested by contacting the author.

Table 5 Overview participants case B.01 clients

Code:	Position:	Experience ⁹ :	Date:
B.01.01	Contract Manager	★ ★ ★	21 st March 2019
B.01.02	Lead Auditor	★ ★ ★	16 th April 2019
B.01.03	Project Manager	★ ★ ★	2 nd April 2019
B.01.04	Project Manager	★ ★ ★	11 th April 2019
B.01.05	Project Manager	★ ★ ★	5 th April 2019
B.01.06	Contract Manager	★ ★ ★	15 th April 2019
B.01.07	Contract Manager	★ ★ ★	23 rd April 2019
B.01.08	Contract Manager	★ ★ ★	23 rd April 2019

Case B.02 contractors

Nine participants were interviewed in case *B.02 contractors*. One duo interview was conducted in which participants B.02.05 and B.02.06 were interviewed simultaneously.

The companies that participated were K. Dekker Bouw & Infra, Aiber, Heijmans, Kropman, BAM, Strukton, Hazenberg and Dura Vermeer. Four of these companies are large construction companies, two SME construction companies, one consultancy firm and one SME installation company.

Case *B.02 contractors* did not reach a saturation point. Due to the diversity of characteristics of the case, adding two additional interviews (B.02.08 and B.02.09) in contrast to the original plan, turned out to be insufficient. The experience of the person and the company type were insufficiently taken into consideration when approaching the participants.

All participants agreed to state their name. Due to sensitive statements, the participants are anonymous. All project names, references to companies and people in the transcripts are anonymised.

⁹ Experience in UAC-IC is an approximation based on the number of projects and the number of years the participant has been employed with UAC-IC projects. One star indicates one project /year of experience; two stars indicates two to three projects /years of experience; and three stars indicates four and more projects /years of experience.

The participants all agreed on audio recording. The transcripts can be requested by contacting the author.

Table 6 Overview participants case B.02 contractors

Code:	Position:	Experience ¹⁰ :	Company size:	Date:
B.02.01	Board member	★ ★ ★	SME	3 rd April 2019
B.02.02	Contract Manager	★ ★ ★	SME	12 th April 2019
B.02.03	Process Manager	★ ★ ★	Large company	9 th April 2019
B.02.04	Contract Manager	★ ★ ★	SME	17 th April 2019
B.02.05	Technical Manager	★ ★ ★	Large company	18 th April 2019
B.02.06	Project Manager	★ ★ ★	Large company	18 th April 2019
B.02.07	Contract Manager	★ ★ ★	Large company	24 th April 2019
B.02.08	Technical manager	★ ★ ★	SME	2 nd May 2019
B.02.09	Project Manager	★ ★ ★	Large company	7 th May 2019

4.1.4 Interview design

The interview questions used in each case are slightly different because the cases are not identical. According to Yin (2018), a case study can be holistic or embedded and single or multiple. The analysis of the interviews is based on multiple holistic cases. However, this is not entirely accurate because the cases do not represent the same characteristics and have slightly different interview questions. Because the objective of both cases is similar, the expert consultation is designed as multiple holistic cases.

In-depth unstructured interviews with experts were held. The arguments for this are given in Section 2.2. Also, Section 2.2 elaborates on the test-interview, the interview protocol approval and the transcription approval. Section 2.2.3 elaborates on the transcription design and the cross-case design. Regarding the validity of the transcripts, each participant received their transcript by e-mail to verify or place comments in the transcription. However, the response rate was low. Case *B.01 clients* had a response rate of 38% and case *B.02 contractors* had a response rate of 22%.

Case B.01 clients

For case *B.01 clients*, the following interview questions were included in the interview protocol. The interview protocol is included in Appendix B.

1. What is the purpose of quality management?
2. What is important to you (client) from the contractor's quality management?
3. Why is trust in the contractor important?
4. What should the contractor do so that you (the client) can gain confidence in him?

¹⁰ Experience in UAC-IC is an approximation based on the number of projects and the number of years the participant has been employed with UAC-IC projects. One stars indicates one project /year of experience; two stars indicates two to three projects /years of experience; and three stars indicates four and more projects /years of experience.

5. That which gives you (the client) confidence in the contractor, what influence does that have on effective and efficient quality management of the contractor?

Case B.02 contractors

For case *B.01 clients*, the following interview questions were included in the interview protocol. The interview protocol is included in Appendix C.

1. What is the purpose of quality management?
2. What makes quality management effective and efficient for the contractor?
3. What do you (contractor) think the client should do, which ensures effective and efficient quality management of the contractor?
4. What do you think (contractor) is important for the client from the contractor's quality management?
5. What you (contractor) expect to be important for the client, what effect does that have on effective and efficient quality management of the contractor?

4.1.5 Transcript design

Before coding, the five interview goals were converted into codes. Two types of codes were used; code { interview goals } and code { subject }. The code { interview goals } is linked to the code { subject } in Table 7 *Codebook case B.01 and B.02*. The analysis shows that a subject applies to more interview goals. In ATLAS.ti, the analysis function "*Code Co-Occurrence Table*" is used to generate a matrix table for each case study. The following interview goals were used during coding:

- What is the purpose of quality management? {code 01. DK}
- What makes quality management effective and efficient for the contractor? {code 02. EK}
- Why is trust in the contractor important? {code 03. VB}
- What is important to the client from the contractor's quality management? {code 04. BK}
- What preconditions must the client create that ensures effective and efficient quality management? {code 05. RG}

In Table 7 *Codebook case B.01 and B.02*, a distinction is made between case *B.01 clients* (x) and case *B.02 contractors* (o). Also, a short explanation of the subject is given in italics in column two.

Table 7 Codebook case B.01 and B.02

Codes:	Explanation:	01. DK	02. EK	03. VB	04. BK	05. RG
Make it demonstrable	<i>The process is transparent and traceable</i>	x o			x o	
Consulting and engineering firms	<i>The effect of hiring external workers</i>					o
Distance from the market	<i>The client can take more distance from the project</i>	x		x		x
Deviation process	<i>A deviation differs from the design but not from the specification</i>				x	

Codes:	Explanation:	01. DK	02. EK	03. VB	04. BK	05. RG
Interests and expectations	<i>Are the interests and expectations apparent and how are they bright for both parties</i>		o		x	o
Decision-making	<i>Decision-making within the RVB</i>		o			o
Awareness UAC-IC	<i>Awareness of the contract, the rules of the game and attitude and behaviour for UAC-IC</i>		o		x	x o
Contract management	<i>The role of contract management according to IPM (Integral Project Management)</i>		o			o
Culture						o
Requirement analysis	<i>A thorough analysis of the requirements of the specification by the contractor</i>				x	o
Users	<i>The user of the object to be realised</i>					o
Attitude and behaviour			o		x o	x o
Good in one time	<i>Striving to carry out work at one time</i>		o			o
Informal communication	<i>Informal communication between the client and the contractor</i>				x	x
Knowledge and skills			o		x	x o
Customer satisfaction	<i>The client and the user are clients of the contractor</i>	x				
Quality assurance	<i>Determining, communicating and guaranteeing quality</i>	o			x	o
Quality management in the chain	<i>A conscious choice for the method of quality management throughout the chain</i>				x	x
Learning ability	<i>The learning ability of the organisation</i>	x			x o	o
Schedule sending	<i>According to the quality plan doing the project</i>				x	
Risk management	<i>Managing joint risks</i>				x	x o
Role purity	<i>Roles of the client according to IPM</i>				x	x o
Collaboration			o	x	x	o
Team composition	<i>The importance of the team's composition</i>		o			x o
Team session	<i>Team sessions as Project Start-Up (PSU)</i>		o		x	o
Verification and validation	<i>Part of quality management</i>				x	x o
Trust		x	o		x	
Specification	<i>The specification of the client</i>					x o
Freedom for the market	<i>The market has the space to offer creative solutions</i>	x				o
Process changes	<i>The changes process in a VTW (Request for modification)</i>					o

4.2 General results of expert consultation

Seventeen experts are interviewed in the expert consultation phase. The interviews took approximately one to one-and-a-half hour. For each case, a within-case analysis is done. Subsequently, a cross-case analysis compares both cases. Due to the size of the cross-case analysis, only a summary is provided in these sections. The full cross-case analysis is included in Appendix D.

Section 4.2.1 elaborates on the goal of quality management for UAC-IC for both the client and the contractor. Section 4.2.2 and 4.2.3 continues with the importance of trust and the subjects that are important for the client from the contractor's quality management.

4.2.1 The goal of quality management for UAC-IC

From the analysis, the goal of quality management for the client and the contractor are almost identical. The analysis shows that the client has one main goal, i.e. customer satisfaction. Repeatedly, trust is mentioned as a goal of quality management, too, but trust is a precondition for effective and efficient quality management. Also, *letting go* or *taking distance from the contractor* is repeatedly mentioned as a goal. However, this too is a result of trust; trust is mandatory to be to *let go*.

For the contractor, three goals of quality management are identified. First, just like for clients, customer satisfaction is found to be a goal of quality management. A second goal is quality, and a third goal is an effective and efficient process.

- **Quality:** Quality can be found in process and product quality. Also, quality is a result of requirements set out in the specification and the explicit and implicit expectations. Many participants in case *B.02 contractors* mention at least realising what was contracted as the goal of quality management.
- **Customer satisfaction:** Case *B.02 contractors* indicates that customer satisfaction is achieved through an evident and transparent process and by managing expectations. Customer satisfaction is the customer's perception of the degree to which the customer's expectations have been fulfilled (ISO, 2015).
- **Effective and efficient process:** Continuous improvement is found to be a goal of quality management, which, according to case *B.01 clients*, is learning from mistakes. An effective and efficient process is an organisational goal of quality management.

4.2.2 Importance of trust in the contractor

The interviews show that what is important to the client is also what gives the client trust. Trust in the contractor increases the chance that the client will get the desired result. There are three reasons why trust in the contractor is important:

- **Distance from the contractor:** The participants indicate that trust is important in order to be able to distance themselves from the contractor, which means that the client has to invest less energy in checking the contractor. The moment that distance is not possible, the client will become more involved in the processes of the contractor, increases the chance that the project will not be completed within the planning and increases the chance that the results

will not meet the required quality. Also, problems with responsibilities will occur, both in planning and quality.

- **To be able to pay:** A client pays on the basis of the documents supplied, and if the documents are satisfactory, there should be trust in the contractor. So, trust is important to be able to pay.
- **The basis for cooperation:** Trust is important to make collaboration possible.

The client must give the contractor trust from the start, and the contractor must ensure that he deserves that trust. However, unconditional trust at the start of the project is not doable; i.e. in reality, trust is not there yet.

Five subjects of the contractor's quality management are identified as important to the client. Also, attitude and behaviour are found to be important to the client. However, attitude and behaviour are descriptive and will be elaborated in Section 2. The subjects that are identified as important to the client from the contractor's quality management are:

- **Requirements analysis:** Enables the contractor to understand the needs and wishes of the client. When properly done by the contractor, the chance that the client gets what he wants increases, and therefore, he can distance himself from the contractor. Also, the requirements analysis provides the contractor with understanding the risks of the project.
- **Verification and validation:** For the client, verification and validation are important because it indicates if the building is conforming the needs and wishes of the client. Also, the goals and the critical success factors of the project can be linked to the design with verification and validation. The results of verification and validation indicate if the contractor understands the needs and wishes of the client and if the building is conforming the needs and wishes of the client. Again, if the results of verification and validation are good, the chance that the client gets what he wants increases, and therefore he can distance himself from the contractor.
- **Deviation register:** The deviation register deals with all nonconformities that occurred during the design and build phases. With the deviation register, the client can see which requirements are modified or not applied. The deviation register indicates if the contractor is in control of the requirements and if he acts accordingly when requirements are not met. When correctly done, the chance that the client gets what he wants increases, and therefore he can distance himself from the contractor.
- **Risk management:** With risk management, the client can see if the contractor manages the risks correctly and whether he understands the client's concerns. It influences the client's perception of the probability that the contractor delivers the project on time, within budget and with good quality. Again, if the contractor manages the risks adequately, the chance that the client gets what he wants increases, and therefore he can distance himself from the contractor.
- **Learning capacity:** For both the client and the contractor, the organisation's learning capacity enables quality management to become more effective and efficient. PDCA can obtain effective and efficient quality management; one of the core principles of a learning organisation with ISO 9001 certification. For the client, learning capacity is important because it influences the probability that the client gets what he wants.

4.2.3 Attitude and behaviour

B.02.03 refers to attitude and behaviour with *“It is also important that people who are deployed know and understand the attitude and behaviour side; the attitude and behaviour that belongs in an integrated contract”*, and B.02.06 uses *“It depends on the way of communicating, accepting and actually when you zoom in, the person himself”*. However, what exactly do attitude and behaviour mean and can the right attitude and behaviour be defined?

Case *B.01 clients* repeatedly stress the importance of transparency, listening, communicating and a proactive attitude. Case *B.02 contractors* indicate that it is the ability to give and take, transparency, communicating, being aware of UAC-IC and being able to work together. The description given by both cases is overlapping, and it can be concluded that the intention and awareness of the correct attitude and behaviour are known and supported. The difficulty hinges in its application. The analysis of attitude and behaviour is descriptive because it describes an ideal situation. No conclusions can be drawn about how the client or contractor should improve.

The analysis shows that what influences attitude and behaviour can be classified into four subjects, namely: interests and expectations, informal character, team composition and awareness of UAC-IC.

- **Interests and expectations:** Interests and expectations are one of the most crucial elements for a successful project. Interests and expectations apply to the entire spectrum of quality management. For example, interests and expectations are discussed in areas such as understanding each other's roles, coordinating common goals, clarifying requirements analysis, expectations of quality management and coordinating quality.
- **Informal character:** The informal character is necessary to gain trust in the other party. *“Especially in an informal way you try to sit together more often and create an openness that you can talk to each other about what concerns them and what concerns us, then you also have more understanding for each other, and you also gain that trust in each other”* (B.01.07 & B.01.08, 2019). By an informal manner, the transparency of both parties can be increased, and a better view of the goals of the project can be achieved. Another way to promote the informal nature is by organising sessions such as a project start-up, project follow-up or SCB immersion sessions. A building reflector would also promote the informal character.
- **Team composition:** Teams must be formed including all personality colours. Currently, people with soft skills become more important within the team compared to traditional construction teams. The Insight profiles provide insight into how team members can deal, complement and understand one another. According to B.02.09, the teams on both sides must know each other well because the moment the team leaders of both teams are open and transparent, the chances of a successful project increases. Also, the team composition must remain stable so that the knowledge drain is minimised due to changes in the project team. Finally, the team leader is found to be important due to its ability to make changes and increase resources.
- **Awareness of UAC-IC:** UAC-IC requires different responsibilities from both parties. Mainly, contractors have their primary processes under control, but according to case *B.01 clients*, lack awareness of the quality management processes. Also, they stress that the higher-ranking employees at a contractor do have an awareness of quality management, but lower down the chain, that awareness is often not present. They consider it essential that the awareness of quality management is supported by everyone and is carried out within the project; that

everyone knows what quality management is, why they do it and why it is good. Finally, it is important that the contractor is aware that quality management is their process.

4.2.4 Identified preconditions

In total, thirteen preconditions are identified in the expert consultation. The preconditions are used as input for the validation session. The analysis of the validation session includes the preconditions. Therefore, the preconditions are excluded from this chapter and can be consulted in Appendix D.

5

EXPERT VALIDATION

This chapter contains the expert validation design. In total, four experts participated in case *C.01 clients* and seven experts participated in case *C.02 contractors*. The results of this phase are discussed in Chapter 6.

5.1 Expert validation approach

In this section, the expert validation approach is discussed. Section 5.1.1 elaborates on the goal of the validation session, and Section 5.1.2 continues on the expert selection criteria.

5.1.1 Goal

The expert validation aims to accept, modify or reject the preconditions. Also, a reliable theory will be developed to answer the main research question.

5.1.2 Expert selection criteria

There are two cases for the expert validation; *C.01 clients* and *C.02 contractors*. In this phase, the same selection criteria are used in both cases.

1. **Experience:** The participant has experience with UAC-IC projects for public clients.
2. **Profession:** The participant's profession is contract-, process-, or project managers.
3. **Construction phase:** In contrast to the scope of this research, the tender, design and construction phases is selected.
4. **Company size:** For the contractors, a mix of both SME and large companies are selected.
5. **Group size:** To enable active participation and space to interact with one another, the aim is a group of at least six and at most ten experts.

5.1.3 Participants

For case *C.01 clients*, ten experts were contacted. All experts are employees from the RVB. All ten experts expressed interest in the topic and indicated that they wanted to participate in the validation session. Two participants were unavailable on the assigned date. Also, four participants cancelled their participation days before. This resulted in four experts participating in the validation session, which resulted in the criteria not being met. Due to time constraints, moving the date was no option. Thus, the planned date was continued. The participants are shown in Table 8.

Table 8 Overview participants case C.01 clients

Code:	Position:	Experience ¹¹ :	Date:
C.01.01	Contract manager	★ ★ ★	26 st June 2019
C.01.02	Contract manager	★ ★ ★	26 st June 2019
C.01.03	Contract manager	★ ★ ★	26 st June 2019
C.01.04	Project Manager	★ ★ ★	26 st June 2019

¹¹ Experience in UAC-IC is an approximation based on the number of projects and the number of years the participant has been employed with UAC-IC projects. One star indicates one project /year of experience; two stars indicates two to three projects /years of experience; and three stars indicates four and more projects /years of experience.

For case *C.02 contractors*, a different method for reaching the participants is used compared to expert consultation. A list of possible companies was established and second, through the supplier manager colleague, the managing partners of the companies were contacted to request participation. This resulted in a list of thirteen participants that expressed interest in the topic and wanted to collaborate. However, four participants were not able to participate in the chosen date. Also, two participants cancelled days before the session. Finally, seven experts participated in the validation session for case *B.02 contractors*. The participating companies were: BAM, Strukton, Pennings, Hazenberg, and Visser & Smit bouw. The participants are shown in Table 9.

Table 9 Overview participants case C.02 contractors

Code:	Position:	Experience ¹¹ :	Company size:	Date:
C.02.01	Process Manager	★ ★ ★	Large company	19 th June 2019
C.02.02	Contract Manager	★ ★ ★	Large company	19 th June 2019
C.02.03	Design and Build Manager	★ ★ ★	Large company	19 th June 2019
C.02.04	Project Manager	★ ★ ★	Large company	19 th June 2019
C.02.05	Project Manager	★ ★ ★	SME	19 th June 2019
C.02.06	Technical Manager	★ ★ ★	SME	19 th June 2019
C.02.07	Tender Manager	★ ★ ★	SME	19 th June 2019

All participants in both cases agreed on audio recording the sessions. Following the previous analyses, the participants are all anonymised, including all references to projects or companies. The session with case *C.01 clients* had a duration of approximately two hours. The session with case *C.02 contractors* had a duration of approximately two-and-a-half hours. The transcripts of the validation sessions can be requested by contacting the author.

5.1.4 Expert validation design

The set-up of the validation session was as follows:

- **Preparation:** The participants are provided with a validation protocol. The validation protocol is included in Appendix E.
- **Interaction:** To enable interaction between participants, the tables were set in a U format so that the participants are facing one another and the presenter.
- **Presentation:** Using a PowerPoint presentation, the session was structured to discuss each precondition individually.
- **Accept or reject:** All participants were provided with a red and green A5 colour paper. During the preconditions, red indicates *reject*, and green indicates *additional motivation*.
- **Colleagues:** During both sessions, two colleagues provided additional support to clarify specific comments made by participants and to increase the validity of the analysis by verifying the cross-case analysis.
- **Audio recording:** Video recording was considered. However, this might have influenced the openness and transparency of the participants. Therefore, only audio recording is chosen. To ensure optimal recording, three microphones were placed in the room.

5.1.5 Transcription design

Both sessions are transcribed using app.amberscript. The *editing transcript* style is chosen to transcribe both sessions. Details about the transcription are provided in Section 2.2.5.

An attempt is made to use ATLAS.ti for analysing the transcripts. However, due to the complex dialogues during the group sessions, the results did not reflect the rich and intellectual information of the sessions. This is because each segment (phrase of a participant) is related to what he or she mentioned earlier, each segment is in line with the main discussion, or each segment is a comment on someone else; i.e. it is the storyline leading through all segments that are lost by coding the transcripts using ATLAS.ti. Also, no formal method is used to analyse the transcripts. From the two transcripts, a more *intelligent transcript* is created. The intelligent transcript (or cross-case analysis) is included in Appendix F.

Chapter 6 continues on the results of the validation session.

6

RESEARCH RESULTS

This chapter combines the results of the validation session, expert consultation, and literature. Based on the analysis, eight areas are identified. These areas indicate possibilities for improving the role of the client in the interaction with the contractor. The eight areas are; ambiguous specification, descriptive process requirements, absence of enabling requirements analysis, different perceptions of liability for the consequences of risks, different perceptions of quality from implicit expectations, uncertainty about the involvement of users, tender criteria primarily based on price, and uncertainty about verification and validation.

6.1 Research results

This chapter combines the expert consultation, the expert validation and the literature study. Based on the analysis of this research, eight areas are identified. These areas indicate opportunities for improving the role of the client in the interaction with the contractor. The cross-case analysis is included in Appendix F.

6.1.1 Ambiguous specification

The participants mentioned that the specification has a negative influence on the effectiveness and efficiency of quality management. This is due to unnecessary requirements, contradicting requirements and not project related requirements. B.02.09 also mentions the number of appendices resulting in ineffective and inefficient quality management.

This research identified numerous problems caused by the specifications. The specification:

- impacts the contractor's ability to analyse the requirement properly {Section 6.2.3};
- result in an inefficient verification and validation process {Section 6.1.8};
- deprives the contractor of identifying the associated risks with the project {Section 6.1.3};
- reduces the contractor's freedom of design choices; and
- deprives the contractor from designing processes that are in line with their organisation {Section 6.1.2}.

B.01.07 mentions that in the past, specifications were copied and pasted from old specifications and where clients were unable to delete requirements because of a fear for leaving out requirements. The general thought was that leaving requirements would hedge the client for unknown risks without understanding the impact of demanding excessive requirements. It is essential to understand that a sufficiently complete specification is impossible and that for a contractor, it is impossible to meet all requirements. C.02.07 mentions that the contradictions and uncertainties in the specification are due to the careless implementation of user requirements. The involvement of users is elaborated in Section 6.1.8.

There is a complexity in generalising the aspects that need to be changed in the specification. C.01.03 stresses the proposal of a concrete and concise specification as used in the precondition. First, the client should demand fewer requirements. Second, the client should provide more design freedom by demanding less, but in some cases, the client should be more specific when a particular outcome is desired. The aim of a specification is stated by B.02.09. *"The specification should be as minimal as possible with as few requirements as possible, a clear description of what the client wants and to ensure that there are as few changes as possible. The requirements must be as sharp as possible so that there is no discussion about the format, use and direction where the building should go"* (B.02.09, 2019). Also, B.02.09 stresses the necessity of having contact with users. This is further elaborated in Section 6.1.8.

Next to project requirements, the specification also includes process requirements. B.02.01 feels overwhelmed by the number of process requirements. B.02.01 mentions that at the end of a project, the amount of process documents exceeds the number of design documents when quantifying the pages. The current application of process requirements resolves in many ineffective and inefficient

processes for the contractor. Due to the complexity of this problem, Section 6.1.2 elaborates on this topic.

The objective of a tender phase is to select a contractor. Therefore, the specification should be designed to support the ability to choose the right contractor. A specification for UAC-IC should not be, as C.02.01 calls it, '*a traditional specification 2.0*' (*bestek 2.0*) but should be an effective way of choosing the right contractor.

According to case *C.01 clients*, the client is responsible for the supplied documents and are therefore liable for the consequences. "*If, as a contractor, you find that the client is supplying careless or incorrect documents, you may make claims thereon*" (C.01.01, 2019). C.01.02 mentions the difficulty with that concerning the contractor's warning obligation (*waarschuwingsplicht*). This means that the contractor is obligated to warn the client when requirements are incorrect. This would indicate that not the client, but the contractor is responsible for inconsistencies. "*To what extent can a contractor foresee that a certain requirement is not convenient or that something is wrong somewhere?*" (C.01.02, 2019).

Conclusion:

The results are precise that the specification influences the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management. The specification is the cause of several problems, as identified in this section.

Most of the findings in this chapter will be further explained in the following sections. There are two potential solutions identified in this analysis:

1. **Unambiguous specification:** The current specification contains unnecessary requirements, contradicting requirements, and not project related requirements. The specification should have a clear description of what the client wants and ensures as little changes as possible. The requirements must be sharp so that there is no discussion about the format, use, and direction where the building should go. Also, the process requirements should enable the contractor to align the processes used in their organisation so that employees are familiar with the processes and that improvement programmes can be implemented.
2. **Clarifying responsibilities for supplied documents:** The client's responsibility for the supplied documents and the contractor's warning obligation are vague. The results suggest that no party is contractually responsible, e.g. inconsistencies in the specification.

6.1.2 Descriptive process requirements

The participants acknowledge the unnecessary process requirements as a cause of ineffective and inefficient quality management. C.02.03 and C.02.05 mention that with the introduction of UAC-IC, numerous process requirements are introduced from a position of mistrust or fear. There are two distinct ways for process requirements; prescription and description. "*What you often see is that the procedure for risk management is descriptive instead of prescriptive, i.e. requiring a certain process*" (C.01.01, 2019). C.02.01 states that the design of a process is a risk for the contractor, and therefore, the client should not describe the process in the specification. If the client wants to gain confidence in the processes of the contractor, he can perform integral audits. The process requirements are not always consistent with the processes that the contractor has internally. "*Then they have to abandon*

standard procedures, learn something new and that never contributes to the quality of a process" (C.02.04, 2019).

However, why would a client describe the application of a process? The analysis shows that these requirements originate out of responsibility and conformity for the client. Contractors state that with UAC-IC, responsibilities are divided. *"We get huge fines, but then we have to do it in a way that a client is used to, that you have to write down everything and make promises that are not at all effective for us (contractor)"* (C.02.07, 2019). According to C.02.07, the process requirements deliver the client a certain comfort, but the comfort should be in the contract. Currently, the client prescribes both process requirements and penalty clauses, which, according to C.01.01, should not be both. According to C.02.02, these process requirements are even mandatory when you require an ISO 9001 certificate. Contractors understand that it is important for a client to gain confidence in the quality management of the contractor. However, that confidence should not be gained by describing unnecessary process requirements because contractors are already sufficiently stimulated by the fines that are imposed. The confidence should be gained by looking into the processes of the contractor using integral audits. This situation might originate from the period where companies had little experience with UAC-IC and its corresponding processes.

Contractors repeatedly mention the issues around process requirements, but do they pass that knowledge on to the client? C.02.04 indicates to have passed on this criticism to the project managers, but that it stopped there. This means that contractors do not feel heard and do not see that their feedback is being picked up. C.02.02 indicates that individuals have insufficient mandate to scrap requirements that do not apply. *"I do not think you can expect that from a client, you should organise something for that, and that has to do with standardisation"* (C.02.02, 2019). *"Performing UAC-IC this way means an enormous overhead for which you have no products"* (C.02.03, 2019).

The participants agree that many process requirements do not directly lead to the inability to standardise, but that changing process requirements leads to the inability to standardise their quality management.

Conclusion:

The results indicate that the contractor must receive more freedom in terms of process requirements. There are two potential solutions identified in this analysis:

1. **Prescriptive process requirements:** The client should include prescriptive process requirements and enable the contractor to design processes that correspond to their internal processes. This enables a contractor to standardise his processes and provides an opportunity for learning.
2. **Informal communication:** To enable trust between both parties, the client can ask the contractor to demonstrate the processes. Integral audits are already in place. However, integral audits can only be performed formally. To enable trust between both parties and enable transparency, the client can check whether the processes are in line with the expectations by informally asking questions and asking the contractor to elaborate on their processes.

6.1.3 Enabling requirements analysis

Based on the expert consultations, contractors must analyse the requirements in order to gain an understanding of the risks involved in the project and to make design choices (B.02.08, 2019; B.02.09, 2019). For the contractor to understand what the client wants, he must perform the requirements analysis, have dialogue sessions and understand the goals and critical success factors of a project. C.01.01 mentions the necessity of the requirements analysis to form an overview of the scope of the project and C.01.04 mentions the necessity of comprehending the assumptions that contractors make while developing a design during the tender phase.

One of the problems causing ineffective and inefficient quality management is an improper analysis of the requirements by the contractor. There are several arguments found why this requirements analysis is not properly done. B.01.02 argues that contractors presume only the financial disadvantages. *“Contractors think that it costs a huge amount of money while we (clients) think it saves money”* (B.01.02, 2019). The participants from case B.02 contractors indicate that the requirements analysis is improperly executed due to the specification, consisting of unnecessary requirements, contradicting requirements and not project related requirements. C.02.02 mentions that it is difficult to get direction and clarity from the requirements analysis.

Furthermore, participants indicate a lack of time as a problem causing an incomplete requirements analysis (B.01.07 & B.01.08, 2019; B.02.08, 2019; B.02.09, 2019). The client sets deadlines too tight so that the contractor is unable to properly execute the requirements analysis during the tender- and design phase. B.01.08 mentions a lack of experience with the contractor and that contractors generally want to go through the design phase too quickly. C.01.02 mentions that a client should not expect a contractor to execute the requirements analysis during the tender phase thoroughly.

Possible solutions for the incomplete requirements analysis are providing the contractor with more time during the tender and design phase (B.01.07 & B.01.08, 2019; B.02.01, 2019; B.02.08, 2019) and making an unambiguous specification. B.01.07 and B.01.08 mentions a practical approach; the client should not expect every requirement to be SMART, and it should not be all-embracing. The requirements analysis is a process for the contractor, so he is responsible for applying his preferred method for doing so. During the validation session, this is acknowledged by numerous participants; the contractor should analyse the requirements as he sees fit and must be transparent to the client in what he did and did not thoroughly analyse.

In the validation session, the participants approve the first precondition¹². However, they are unable to identify the amount of time required to execute the requirements analysis properly. According to C.02.03, the required time is related to the quality of the specification. According to C.02.07, it depends on what the client expects from the contractor during the tender phase. *“A price in which the contractor can guarantee to build the project according to the requirements or to select a contractor based on the necessary competences to build the project”* (C.02.07, 2019). The time that is given for the requirements analysis indicates what the client expects from the contractor combined with the quality of the supplied documents. Also, asking how much time the contractor needs is incorrect, the

¹² Precondition 1: The client must give the contractor sufficient time and space during and after the tender phase to analyse the requirements.

client should ask himself what he expects the contractor to do and adapts the time given. Both C.01.03 and C.01.04 confirm that the client should indicate what he expects from the contractor.

Experts from the client determine the amount of time that the contractor receives to execute the requirements analysis. *“We (clients) have experts to determine the milestones and the period that is given during the tender phase”* (C.01.02, 2019). Clients expect the contractor to start over with their design when the tender is awarded. They expect a contractor to redo their design process, do a thorough requirements analysis and validate their design. However, C.01.02 mentions that clients do not provide the contractor with the necessary time to do this.

Conclusion:

The results are clear why the requirements analysis is important. There are three potential solutions identified in this analysis:

1. **Providing sufficient time for requirements analysis:** There are two phases for a requirements analysis; first during tendering and second after the award. During the tender phase, the required time is depending on what the client expects and the quality of the supplied documents. For the time necessary after the award, participants indicate that time should be reserved for the contractor only to analyse what the client wants and during which he is not allowed to start designing. This means that the contractor is forced to analyse the requirements, have dialogues with the client (and possibly the users) and to understand the goals and critical success factors of the project.
2. **Unambiguous specification:** An effective approach to improving the requirements analysis during the tender phase is to improve the specification to a document that better suits the goal of the project, as mentioned in section 6.1.1.
3. **Clarifying expectations from requirements analysis:** During the tender phase, the client awards the project to a contractor that best suits the project. This awarding is primarily based on price. That means that a contractor provides a price where he guarantees to build the project according to the requirements. To be able to guarantee that price, the contractor should design the whole project and assign prices to all risks involved. This requires an enormous faculty from the market to enable multiple contractors to participate in the tender. Participants recommend the client to tender more on competences instead of price. Furthermore, not all clients are clear on their expectations regarding the requirements analysis. One mentions the necessity to understand the scope fully, another recommends clarifying the assumptions, and another client stresses the importance of transparency in which requirements are and are not taken into consideration. Although they acknowledge one another's expectations as being important, these different views could result in uncertainty for contractors.

6.1.4 Liability for the consequences of risks

During the expert consultations, clients indicate that they do not always have faith in the contractor's risk management. Clients argue that some contractors have a relapse in the traditional production process and chain management or do not see risk management as a vital part; daily activities seem to be more critical at the moment.

According to C.01.02, there are two categories of risks:

- The risks of the clients where the contractor can take control measures;
- The risks of the contractor where the consequences are for the client.

C.01.02 argues that both risks must be discussed. C.01.04 prefers the contractor to be transparent in all risks so that clients can contribute ideas. Clients mainly want to have that conversation to have an open dialogue about what is happening in the project and to limit the risks of the entire project, not to hold the contractor accountable for things that he is not doing correctly.

The validation session was characterised with the controversy surrounding this topic. Contractors disagreed with precondition nine¹³. Following C.02.04, clients should not have to create awareness; a contractor is chosen during the tender phase which is capable of meeting the risk management requirements. According to C.02.01, C.02.03 and C.02.07, problems arise in refuting the risks to the contractor. *“The risk management is clear, but if you are going to shift risks over things that we (contractors) cannot control and impose fines on them, then the prices will go in all directions”* (C.02.07, 2019). Clients should formulate risks in control measures and refute these control measures to the contractor when the contractor influences them. C.02.03 indicates that it is not consciousness, but that contractors often feel unheard by the client when talking about risks.

Precondition nine proposes to create awareness for risk management by making it negotiable and by applying it together. However, based on the controversy during the validation session, this precondition does not solve the problem. Awareness turns out not to be the issue.

Considering the problems surrounding process requirements too, it appears that a discrepancy exists in the perception of risks between the client and contractor. Theoretically, the two categories of risks that are proposed by C.01.02 are clear. The discrepancy in perception exists in:

- The contractor’s perception is that risks are contracted to the contractor and where fines are in place when the risks are not managed according to specifications.
- The client’s perception is that the consequences of risks (excluding fines) are for the client, and therefore, they prefer to have an open dialogue. Consequences are, for example, time delay consequences for users, safety incidents or corporate image loss.

Conclusion:

It appears that the problem originates due to the discrepancy in the liability for the consequences of risks. Clients require unnecessary process requirements, expect full disclosure of risk management and expect the contractor to inform the client about their control measures constantly.

The articulation of the solution for this issue is based on logical argumentation. These potential solutions are not validated by experts. There is one potential solution identified in this analysis:

1. **Clarifying the liability of consequences:** The analysis indicates that the difference in the liability for the consequences of risks is found in the sense of responsibility for the consequences. For the client, some consequences are too important. However, other risks where the consequences are not too important and where the contractor is liable for the consequences, the client should *take more distance from the contractor*. The contractor is

¹³ Precondition 9: The client must create awareness for risk management by, among other things, making it negotiable and applying it together.

contracted for the risk, and a fine is imposed. The proposition for the client is first to clarify this discrepancy internally and reflect what consequences are too important and need to be both contracted (in case the contractor can apply control measures) and controlled by the client.

6.1.5 Quality from implicit expectations

One of the goals of quality management is delivering *good quality*. During the expert consultations, clients define quality by the requirements and implicit and explicit expectations. A connection is found between the contractors who understand the existence of expectations and those contractors who mainly mention the shortcomings of the specification without acknowledging expectations. Therefore, some contractors are not aware of the existence of implicit and explicit expectations.

Achieving quality is two-fold. First, the contractor has to communicate the quality that is to be delivered. Second, the client must specify the required quality. Following the contractors, they propose that the client specifies the required quality incomplete due to a mismatch between the users and the specification. B.02.08 indicates that when they start validating the design with the user and ask if it meets their expectations, a negative reaction may occur even though it meets the requirements.

During the validation session, quite some controversy exists regarding implicit expectations. The precondition states that the client should make implicit expectations explicit and should make its explicit expectations known and validate it with the contractor. Both groups rejected precondition three¹⁴. However, the reasons were divergent.

Contractors acknowledge the existence of implicit and explicit expectations, but because expectations are not included in the contract, the contractor is unable to do anything with it (C.02.03, 2019; C.02.01, 2019). According to C.02.02, a contractor cannot do anything with expectations as long as they are not included in the contract. *"An explicit expectation is nothing, or you put it into a requirement or the competition and then it is part of your award and contract"* (C.02.07, 2019).

Contractors have great difficulty with quality from implicit expectations, but they understand the importance of it too. *"When you talk about goals and critical success factors, then implicit expectations are precisely the quality that you will or will not win an offer"* (C.02.07, 2019). After award, contractors cannot add extra quality in time, money or products if there is no proposal for change (VTW: *Voorstel tot Wijziging*) for this. After the award, implicit expectations can only be an explanation of the requirements. *"So you do it during the tender, and that makes it a requirement, or you make it a requirement because after the contract is signed, there can no longer be implicit expectations"* (C.02.07, 2019). *"We only make implicit expectations during the tender phase explicit by submitting the offer, which has then become the requirement"* (C.02.04, 2019).

According to C.01.01, ISO 9001 contains requirements about the responsibility of the contractor to collect and test implicit expectations and requirements that are not stated. The contractor must be able to understand what the assignment is and check whether he can deliver on it. C.01.01 also indicates that the contractor will receive a signature for this. This means that these implicit expectations must take place before the award is given. *"He must have a clear view of the scope of the*

¹⁴ Precondition 3: The client must make implicit expectations explicit and must make its explicit expectations known and validate them with the contractor.

assignment, and he must obtain a signature for that. Then he is also protected against that" (C.01.01, 2019). According to the clients, these implicit expectations are often obvious and do not fall in the specification. According to C.01.04, implicit expectations are mainly addressed during the preliminary and final design phase. *"Of course, people only start to state expectations when they see something else"* (C.01.04, 2019). This implies that expectations also come up after awarding.

Based on the data, precondition three would not solve the issue. According to C.02.07, a client should speak out more during dialogue rounds when they are available. C.02.03 indicates that they are currently getting answers back like *'it is conceivable'*, to which it remains unclear for a contractor. Contractors would like to see the client speak out more clearly about his preference. However, the analysis shows a more complex problem with implicit and explicit expectations. In the literature study in Section 3.3.4, Boyd and Chinyio (2008) refer to this issue as *expressing what the client wants*. There were several reasons why expressing what the client wants is difficult. First, some needs of the client are expressed to the contractor, and others remain latent or concealed; either consciously or unconsciously. The client might withhold certain expectations due to an unwillingness to release that information. Second, there are numerous unknowns in the construction due to the complexity of the situation and the dynamics of change. This can be due; to changes in the client and the building, causing confusion of purpose and opportunities for manipulation; assumptions about the world are not accurate; the external world changes; and there is a conflict between organisational culture and uncertainties of the future. However, the clients' overall satisfaction is influenced by the difficulty of expressing what the client wants.

So, how does that relate to this specific instance? Customer satisfaction is, for one, driven by good quality. The method to deliver good quality is to provide the quality that the customer expects. A client provides the contractor with a specification. However, for example, aesthetic quality primarily derives from expectations (Appendix F). This research indicates that everyone agrees on the existence of expectations. Also, everyone agrees that expectations can only be taken into consideration during the tender phase, and that is where the discrepancy develops. The causes leading to the problems surrounding implicit expectations are:

- First, the design that is proposed and on what the price is based on, cannot be validated with the users during the tender phase.
- Second, expectations primarily mature when that which is proposed, does not match his expectations. Therefore, only then, implicit expectations are explicitly shared.
- Third, the client is reluctant in sharing his preferences due to contractual reticence.

Conclusion:

Expressing what the client wants is one of the main tasks of a client and is found to be difficult in both this research and in literature. Both the existence and validity of implicit and explicit expectations are agreed on by both the clients and the contractor. However, it appears that clients expect the contractor to incorporate the expectations from both the client and the user, even after the award. The problem appears to be the validity of expecting the contractor to consider implicit expectations after the award and the result on customer satisfaction from these expectations. However, a method that turned out to be effective for the contractor is to manage expectations early on with the client and the users and communicate possible changes through a VTW. Two solutions are formulated:

1. **Validating the design first, before setting a fixed price:** Instead of determining a fixed price without validating the design first, the contractor should be able to validate his design first and then determine a fixed price. This could mean that the award system might have to change too. Instead of determining the best party primarily on price, the award should be based on, for example, competences and not a fixed price. Then, only one party will be in the position to be in contact with the users to validate his design and determine a final price.
2. **Clarifying the application of expectations:** Contractors urge that expectations can only be taken into consideration during the tender phase. After awarding, expectations can only be incorporated through a VTW. However, expectations are important for customer satisfaction. The contractor should manage expectations according to the needs of the project and enable possible changes in the design. Therefore, both parties should clarify the application of expectations instead of ignoring the existence of it.

6.1.6 Uncertainty about the involvement of users

Defining the right quality turns out to be difficult. For one, quality is established in a standardised government document, called the Physical Workplace Government (FWR: *Fysieke Werkplek Rijk*). Second, the specification is defined by the steering group (*stuurgroep*). Third, the actual users have certain expectations regarding the quality. During the research, it became apparent that the involvement of the users during the contract period is unclear for both the client and contractor. The need for user involvement for the contractor is clear. However, controversy exists regarding possible solutions.

B.02.08 and B.02.09 acknowledge the problems for good quality mainly arise when the client translates the user's wishes into the requirements in the specification. They recognise this mismatch when they start validating the design. Initially, the requirements from the specification would not be sufficient, but as indicated by several participants, a specification cannot be 100 per cent good. Both research groups indicate that it is important that users are involved in the project. B.02.07 indicates that it is important that the user is given the space to provide his opinion. Also, the contractor develops a plan indicating how he gets there and checks whether the design covers the wishes of the client and users. B.02.08 and B.02.09 prefer to involve the user early in the process in order to clarify the expectations. C.02.03 indicates that users are the most significant brake on innovation and that the user always comes back later with requirements that have not been incorporated. According to C.02.02, the main points of the users must already be included in the contract, and the details can be included during the design.

For B.02.09, the framework for involving the users into the project was unclear and changed as more confidence developed between the client and the contractor. B.02.09 proposes that the client involves the user earlier in the process to get in contact with the contractor and stresses the need for clear guidance of the users by the client so that expectations are clear. This relates to the comments given during the validation process. C.02.07 indicates that contractors are not contracted to facilitate the users, and therefore, the users should not be left to the contractor to wish things that are not according to the requirements. However, what does having control over the users mean? C.02.07 indicates that a client must take the users and supporters (*achterban*) into consideration in what UAC-IC means and that with this type of contract, the contractor can come up with solutions that they had not yet thought of themselves. C.02.03 indicates a different nuance; users can talk about all sorts of things, but the

client also has the FWR in which many demands are placed on the design and with which uniformity of all designs is required. According to C.02.04, it will also be a lot more fun and enjoyable for all involved if the client has good control over the users.

According to C.02.02, there are currently no provisions in the process to include the wishes of the users after awarding, except for a VTW. According to C.02.07, it is no problem as long as deviations are accepted at the moment that the effect turns out to be undesirable. C.02.07 proposes to reserve time in the specification to engage with the users so that the wishes of the users can be understood. *"Now it is also the case that we have a discussion about the delay it causes and whether or not it will lead to a shift in milestones"* (C.02.02, 2019).

Within the client's group, there is controversy surrounding the involvement of users. For one, they understand the necessity of including the users because of the validation process and customer satisfaction. However, when contractors are directly in contact with the users, you lose control of the process. However, C.01.04 disagrees, as long as clear limits are set on what users can and cannot ask. According to C.01.04, it is mainly about colouring the requirements, and you need users for that. C.01.02 calls it the interpretation of the requirements instead of the requirements themselves. C.01.03 sees that it is mainly about the implicit expectations of the users.

C.01.01 indicates that contact between client and contractor should be part of the specification when it is mainly about colouring the requirements so that the contractor can have a dialogue with the users to understand the company's processes and what the building is for. C.01.01 clearly emphasises that a contractor can validate the design with the tender team during the tender. *"If that turns out to be wrong, then it is a risk for the client"* (C.01.01, 2019).

Conclusion:

The analysis indicates that contact between users and contractors is beneficial. This contact should preferably take place after the award, but the amount of contact remains unclear. There are three possible solutions proposed in this analysis:

1. **Reserving time for the contractor to contact the users:** To enable the contractor to design a building according to the needs and wishes of the client and users, the contractor should be able to validate his design after the tender award and analyse the needs and wishes of the users. This includes a thorough analysis of the specification. For the contractor to be able to do this analysis, the client must provide sufficient time. One possibility is to reserve time after the award where the contractor is obligated to validate his design and analyse the specification thoroughly.
2. **User control:** The client must provide the contractor with contact with the users in a controlled environment. The conditions that users can act upon changes with the phases of the project but initially, the users should understand the conditions of UAC-IC, understand their scope and mandate, and should understand that their primary input is to justify or clarify requirements.
3. **Method for including users' needs:** Currently, there are no methods to include the needs of the users during the design and build phases other than through a VTW. To enable effective and efficient quality management, a new process should enable the inclusion of needs and wishes of the user without the use of a VTW.

6.1.7 Tender criteria primarily on price

Currently, the method for selecting a contractor is based on price. This way, contractors need to put in many resources to design and price a project in order to compete in a tender. According to C.02.07, a contractor has to provide a price in which the contractor can guarantee to build the project according to the requirements. Clients and contractors argue that the current method for awarding UAC-IC projects in combination with the specification might result in no applications from contractors. The current method for tendering is not optimally making use of resources from both the client and the contractor.

A method proposed by the contractors is to select a contractor based on the necessary competencies to build the project. According to B.02.01, contractors can be selected based on collaboration criteria because that is important in every construction project due to the one in a time project.

Conclusion:

1. **Selecting a contractor based on quality or competences:** Combining different solutions proposed in the analysis, selecting the contractor could be based on competences instead of price. This would reduce the stress on the specification, the possibility to enable implicit expectations from both the client and the users and reduce the need for descriptive process requirements because a party is selected that meets the competency criteria.

6.1.8 Uncertainty about verification and validation

From the analysis, the definition of verification and validation turns out to be unclear. According to B.01.04, there is no clear definition of validation. *"I notice that the contractor and we think differently about validation; there are different perceptions with different people"* (B.01.04, 2019).

B.01.06 argues that contractors implicitly validate, but that it is important for a client that it is complete and traceable, i.e. explicit validation so that the client gains confidence in the completeness of the solution. B.01.06 thinks that this is because contractors often underestimate validation and because of a lack of time, they find out too late that they have taken too little time to validate. When asked whether it is clear to a contractor what needs to be validated, B.01.06 answers *"No, in fact, ISO 9001 says that you have to validate everything, but I think that that is not reasonable, implicitly perhaps but to validate everything explicitly..."*. According to B.01.04 and B.01.06 attention should be paid at the start of the project to the definition of validation but *"at least a contractor must think about what is special about the user"* (B.01.06, 2019). B.01.03 believes that the cause of insufficient validation comes from market parties that expect a professional-client to formulate its requirements well and therefore forget their research responsibility that they have in quality management. According to B.01.02, verifying and validating is not difficult to understand; B.01.02 thinks that the contractor does not see the benefits, only the financial disadvantages and not the revenues.

Contractors stipulate two causes for inadequate verification and validation. First of all, this is due to the number of requirements that make verification and validation cost a lot of work and time. Second, the mismatch between the wishes of the user and the specification. B.02.08 indicates that when they start validating the design with the user and ask if it meets their expectations, a negative reaction may occur even though it meets the requirements. *"If the right solution is three times as expensive, do I*

have to pay for those costs because I could never infer that from the specification in the tender phase?" (B.02.08, 2019).

Based on the validation session, contractors indicate that the client must clarify what the definition of validation is instead of coordinating it together. According to C.02.03, the client should draw up the definition and be consistent with it. *"You will have to make a statement what you expect from validation and ensure that it is acted consistently"* (C.02.03, 2019). It is not so much the written definition, but the general application of validation. *"When do you want to validate, how much time do you want to have for that, and should that be with the user?"* (C.02.02, 2019). However, C.02.07 states that validation should not be a pass for users to add requirements. The client must adopt clear control over the users (see Section 6.1.6).

C.01.03 indicates that verification and validation for UAC-IC is the responsibility of the contractor. *"If you do not write anything down in the specification, then the standard procedure simply applies and means that contractors can fully justify what that means"* (C.01.03, 2019). C.01.01 indicates to notice that the validation expectations can vary per Contract Manager and that this can be confusing for a contractor.

Conclusion:

The main issue is the various interpretations of the application of validation resulting in different expectations and a wrongful application of validation. There is one solution proposed in this research:

1. **Defining validation:** Validation is often unclear to contractors. Contractors indicate that the RVB uses different definitions of validation for different contracts. It is unclear when, with whom and at what level validation takes place. Systems Engineering places validation at the end of the realisation. This is too late in terms of costs and time for construction. Validation of the design and interpretation of requirements takes time. According to contractors, that time is put under pressure on all sides, in particular due to planning requirements with regard to the start date of the implementation or too tight milestones. According to contractors, validation often results in omissions and contradictions in the contract. A right solution that is regularly indicated is, based on the characteristics of a project and the importance of good coordination with the user, explicitly reserving time for validation on both the client's and contractor's side. It would also be good to determine with the market what a standard validation process entails, how long this takes and how many design iterations you discount in the design process. Then there is clarity in the application of validation, and this offers room for consultation. This can also lead to good problem solving, increases customer satisfaction and improves collaboration and job satisfaction.

7

DISCUSSION

This chapter contains the discussion of the findings in this research. Section 7.1 *Interpretations of Results* elaborates on the meaning of the results. Section 7.2 *Implications of Results* elaborates on the academic and practical relevance of the results. Section 7.3 *Limitations of Results* elaborates on the limitations of the methodology, the obtained data and generalisability of the results.

7.1 Interpretations of Results

The results of this research suggest that the problems leading to ineffective and inefficient quality management are caused by the insufficient performance of the core tasks of the client. The client can improve the contractor's quality management through:

- **Specification:** The primary task of a public client is to express what the client wants. To do so, the specification must be unambiguous so that there is a clear description of what the client wants and that there are as few changes as possible.
- **Tendering:** The public client must give the contractor the opportunity to perform the requirements analysis sufficiently during the tender phase by giving the contractor sufficient time, drawing up an unambiguous specification, and by choosing a contractor that is best suited for the project.
- **Contract management:** The public client must give the contractor the space to design its processes by setting as few requirements as possible to the design of the process. The public client must express his expectations of processes, and if these are not made known, the client must give the contractor the space to organise the processes themselves. The client must allow the contractor to be in contact with the users in order to identify implicit expectations and to clarify requirements. The client must have control over the users so that the role of the user is clear.

The symptoms in Chapter 6 can be resolved by improving the three core tasks of the client. First, with good specification, there will be less discussion about the desired result. The contractor will be able to adequately perform the requirements analysis and the verification and validation processes, and the contractor will be able to price the risks better and therefore the project. With good specification, the contractor receives more design freedom.

Second, with good tendering, the contractor is able to adequately perform the requirements analysis, thus allowing the contractor to prepare a feasible offer. Also, with good tendering, a contractor will be chosen that best suits the competences of the project.

Third, with good contract management, the contractor can design processes that, in his opinion, are effective and efficient. The client will gain confidence in the contractor by communicating informally, expressing interests and expectations, creating awareness for UAC-IC, and creating clarity in the responsibilities of the consequences of risks. With good contract management, the involvement and added value of users are clear to the contractor. Adequate involvement of users is through reserving time for the contractor to contact the users, clearly communicating the scope and mandate of the users and having a system to incorporate the user's needs. Thus, the contractor can deliver results that suit the needs and wishes of the client and users, and as a result, gain customer satisfaction. In order to gain customer satisfaction, the client needs to clarify the existence and consequences of expectations and must offer the contractor the opportunity to validate the design before a fixed price is set.

When these preconditions are met, the contractor will be able to implement its quality management effectively and efficiently.

7.2 Implications of Results

This chapter elaborates on the implications of the research results in academic and practical terms. Section 7.2.1 elaborates the academic relevance of the findings and Section 7.2.2 elaborates on the practical relevance of the results.

7.2.1 Academic relevance

Quality management is a widely studied topic in academic literature and is in itself a school of research. However, quality management is applicable in all industries, and when narrowing down to the construction industry, the amount of research decreases drastically. Primarily in Asian countries, academics are investigating the implementation of ISO 9001 in the construction industry for public clients. Western academics are forwarding to the added value of Total Quality Management practices in the construction industry. However, this research is focussing on the added value of quality management, the barriers and benefits of implementing quality management or quality improvement. The role of the client in quality management has had little attention in academic literature.

The results of this study correspond to the findings in the literature. The barriers of quality management in construction are a lack of understanding the expectations of the customer, the inability to communicate construction needs upfront, lack of clear quality performance objectives and the low bid contract competition. Although no scientific literature looked at the role of the client in the contractor's quality management, this research adds to the scientific knowledge by identifying that role.

From the literature, the role of a client in construction is to express what he wants and getting that delivered. This research justifies the difficulty in expressing what the client wants and elaborating on the implications as a result of insufficiently expressing what the client wants. Also, the literature suggests four core tasks for a client in the interaction with a contractor. This corresponds to the role of a client in the contractor's quality management. All symptoms affecting the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management can be resolved by improving the three¹⁵ core tasks of the client.

Thus, the academic literature to answer the main research question is found to be dispersed over several research domains.

7.2.2 Practical relevance

Its explorative nature characterises this research. The results of this research clearly state the role of a client in making effective and efficient quality management possible for the contractor. Due to the absence of earlier studies, this research shows a level playing field in which clarity is given in the complexity of quality management in construction. The outline of this study shows the role of a client in the quality management of the contractor. However, uncertainties remain about the exact

¹⁵ Only three of the four core tasks in the interaction with the contractor were applicable in the results of this study.

application of the role and expectations of the client. The following sections show some uncertainties that were characterised with different opinions.

First, there appears to be disagreement about the involvement of users. On the one hand, ISO 9001 indicates that the goal of quality management is to achieve customer satisfaction. However, with the functional specification, the interpretation of requirements is multi-interpretable. It is unclear who is responsible for the changes that result from validation when both entries meet the requirements. Contractors indicate that deviations resulting from validation with users are a responsibility for the client and that there must be room in time and money to make adjustments. Users should be more involved in the initiation phase (PoR), and the contract should be better aligned with the needs and wishes of the users. What do the changes mean in terms of design costs, how is it ensured that the costs do not become excessive and are the design costs included in the changes?

Second, it appears that market forces have a negative influence on the contractor to report errors and omissions in the contract for tendering. This is partly due to the tension between the tender score, making a profit and achieving customer satisfaction. Reasoning by contractors is still taken from a position of winning and losing in reporting errors and omissions in the tender. It is unclear what quality management contributes to dealing with uncertainty in a project. However, quality management can help to identify uncertainties at the start of the design process, leading to the early resolution of problems and thus the best possible use of time and money. However, the client must be aware that solving these problems are at the expense of the client when this is the client's risk.

Third, it is unclear whether clients are aware that the current tendering procedure puts pressure on the contractor's interest to detect errors and omissions. It also puts pressure on the contractor to keep the risk reserves and profit margins for a project as low as possible and that the contractor does not always have the interest to be transparent in this. It is also unclear whether clients are aware that quality management is not a solution for the effects of tendering procedures, but that the reason lies in the choice to let contractors compete. If there is a tendering on price, a separate product and process budget could be requested or a review of what process costs have been included. A cheap product is different from cheap, quality management.

Finally, quality management is a method of the contractor. However, it appears that contractors implement quality management to a certain extent because this is required by the client. The client has certain expectations about quality management, as a result of which contractors feel that quality management is an imposed process. Is it realistic to expect contractors to fully support the added value of quality management and see it as an effective and efficient process? What does this say about market maturity and should the client set specific requirements for the quality management of the contractor?

7.3 Limitations of Results

Several limitations should be taken into consideration while interpreting the results of this study. Section 7.3.1 elaborates on the limitations of the research methodology; Section 7.3.2 elaborates on the limitations of the obtained data, and Section 7.3.3 elaborates on the generalisation of the results.

7.3.1 Limitations of research methodology

First of all, the *external validity* of this research is based on interviews and group sessions. Due to the limited number of interviews and the diversity of contractors, the *external validity* of the results is under pressure (Verschuren & Doorewaard, 2010). However, since a limited number of respondents combined with mainly expert, the results are expected to be accepted in the field.

Additionally, the *validation* of the results illustrated a deeper understanding of the issues leading to the role of the client in the contractor's quality management. Instead of accepting or rejecting the results, the problems were elucidated. Some preconditions were accepted and rejected, but the primary outcome provided more abundant information on the topic. Therefore, it can be stressed that the results of this research are not fully validated. However, the results of the expert consultation and the expert validation both substantiate one another.

7.3.2 Limitations of obtained data

This study has an explorative nature. The concepts used in this study were all assembled from neighbouring studies or industries. The interviewed experts are experienced in the field. Also, they have experience in issues arising on the topic, but they are unable to stipulate the results. This means that the researcher's interpretation of events reasonably biases the results. The following limitations of the data should be taken into consideration.

The first limitation regarding the obtained data is the *availability of experts*. Finding experts for case B.02 contractors turned out to be complicated. Due to the limitation of experience with public projects, the number of contractors dropped significantly, and because provinces and municipalities are lagging in their implementation of UAC-IC projects, the RVB was the principal client that could be considered. Also, the RVB has an average number of UAC-IC projects (DB-contracts) executed. Quiring the number of projects by a moderate size of the project (> € 500.000), a design and build contract and a construction contractor, the number of possible companies were trivial.

Additionally, the knowledge surrounding UAC-IC significantly improved in the last years. Therefore, participants were required to have gained experience in UAC-IC during the last three years. This resulted in a small pool of experts that were available for interviews. The motivation for participation in all cases was high. All approached participants expressed willingness to participate and an interest in the results. This suggests the necessity of research in the field.

The second limitation of the obtained data is the *unsaturation* of case B.02 contractors. Due to the inadequate control of the diversity of contractors, the categorisation of the participants turned out to be more diverse than anticipated. The controlled criteria were; company size, type of company, type

of projects involved in and the individual's profession. The inadequately controlled criteria were; the amount of experience in UAC-IC (an attempt was made), experience in the design and build phase and current knowledge of UAC-IC. This resulted in some participants less suited for this research.

The third limitation of the obtained data is the *absence of project studies*. Studying projects enables an objective view on events because both sides of events (an issue) can be reviewed. The intention of reviewing projects was apparent at the start of the study. However, due to the nature of the results identified in the cross-case analysis of the expert consultation, validating the results using project reviews would not provide the desired results. Therefore, group sessions were proposed and executed.

The final limitation of the obtained data is *ignorance of possible clues*. Due to the vast amount of data, relevant and non-relevant information are separated by the researcher. Important clues might have been provided by participants, but due to a low number of participants stressing the issue, the information could have been lost. Also, some possible solutions have been suggested through the research, but due to constraints, these solutions are not further applied in this research.

Reflection on the validity of the cases:

- **Inside view bias:** The participants all had their bias towards the origin of a problem during the projects. It was remarkable that both the clients and contractors were able to criticise their organisation. Even though participants mainly suggested improvements at the opposite side, it became apparent that the attitude, as identified in this study, was in *best for the project*, meaning that both the clients and contractors are willing to learn. This increases the validity of the obtained data.
- **Missing knowledge:** The suggestions made in this research are only a fragment of the story. It is not expected that the data substantiating each solution is comprehensive. This is supported by the nature of this research, i.e. explorative.
- **Current development:** The participants base their answers on past experiences. Because this field is rapidly improving with new developments, not all suggestions might be applicable at the time of releasing this study. Even though only a few months expired between the interviews and the release of this study, new developments have been made, like the revised specification. The new specification will approximately be released in the third quartile of 2019. However, the findings in this research can be used to validate the revised specification.
- **Selected experts:** The selected experts are in some way biased because only experts who were primarily positive about quality management and had a corresponding attitude and behaviour were picked. This indicates that opponents of quality management for UAC-IC are not interviewed in this research and that leaves a position for selected confirmation. Also, the experts were chosen through a network of Contract Managers from the RVB who understand quality management. Therefore, the selected contractors had a biased experience with a competent client. However, the added value of this bias is that it reflects on the current understanding of applying quality management and is less influenced by a client's employee with lagging the knowledge or experience.
- **Scope definition:** Initially, the scope of this research was limited to attitude and behaviour. Only after the expert consultation, this scope has been reconsidered and found to be

insufficient. However, this scope has been used during the interviews. Analysing the results shows that this scope definition does not excessively influence the results.

7.3.3 Limitations of generalisation of results

This study is explorative. It is primarily based on the RVB. Other public clients can cross-check their application of quality management, but the study is narrowly defined on the current application of the method described in the SCB framework by the RVB.

Due to the focus on the RVB, it might be stressed that generalisation is not possible. However, the RVB is a leader for public clients developing the knowledge surrounding UAC-IC projects and SCB. This means that although the results cannot be directly generalised, it does support future developments in the field. Therefore, it substantiates to the development of knowledge in this field, which will then be applied by other public clients.

Furthermore, this research is based on UAC-IC projects and therefore, cannot be generalised internationally. So, the limitation of generalisation is not caused by the research methodology.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

In this chapter, the research questions are answered in Section 8.1, and Section 8.2 elaborates on suggestions for future research.

8.1 Answering the Research Questions

In this section, the research question and corresponding sub-questions are answered. The following research question has been formulated.

What is the public client's role in enabling effective and efficient quality management for the contractor in construction projects with UAC-IC?

The following sub-questions support this research question:

- SQ1. What is ISO 9001 quality management?**
- SQ2. What is the role of the client in construction projects?**
- SQ3. Why is quality management for UAC-IC important for a public client?**
- SQ4. What determines effective and efficient quality management for UAC-IC?**
- SQ5. How can a public client increase the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management?**

In the following section, the sub-questions are answered, followed by answering the main research question.

1. What is ISO 9001 quality management?

Quality management attempts to manage the quality of the output of an organisation. Quality management is known by numerous methods, like Total Quality Management, Quality Control and ISO 9001. This research focussed on the ISO 9001 quality management, originating from 1987, the latest version released in September 2015, better known as ISO 9001: 2015. ISO 9001 is a method to achieve customer satisfaction through an emphasis on quality. The main reasons for implementing ISO 9001 by the contractor in construction firms are found to be; if required by their clients, to qualify for bidding and to increase customer satisfaction. Quality management is achieved through customer focus, continuous improvement and teamwork.

2. What is the role of the client in construction projects?

Literature found that the success of a project is a joint effort from the client too. Clients have to commit to quality first before they can experience the outcome of good quality. Although clients are the most crucial stakeholder in a construction project, their role in quality management has not been researched by academics. Therefore, the literature study widened the literature scope to *the client's role in construction*.

For construction, a client is often an organisation or group of people. A client can be a representative of the owner and consequently act with delegated authority. The definition of a client is:

the initiator of a project and those that contract with other parties for the supply of construction goods or services. At the end of this relationship, the client has ownership of the outcomes, with legal jurisdiction of the economic advantage.

The main task of a client in construction projects is expressing what he wants and getting that delivered. To do so, a public client has four core activities in the interaction with a contractor. These are specifications, tendering, contracting and contract and supplier management.

3. Why is quality management for UAC-IC important for a public client?

There are three primary objectives for a client in construction projects; to complete a project within budget, on time and with good quality. Usually, they are considered as the key performance criteria for a project. Quality management enables the client to have trust in the contractor's ability to deliver the project on time, within budget and with good quality.

Trust is found to be an important indicator for the client to measure the possibility of obtaining those key performances subjectively. Quality management ensures specific processes that the client understands and therefore enables the existence of trust because both parties can have corresponding expectations from one another. The primary saying of ISO 9001 is 'say what you do, do what you say, and prove it'. This goes together with having corresponding expectations.

Trust in the contractor is necessary on several occasions. First, trust is necessary for the client to be able to take distance from the contractor. Second, trust is necessary for a client to be able to make financial transactions. Finally, trust is necessary to enable collaboration.

4. What determines effective and efficient quality management for UAC-IC?

Based on the literature study, three barriers are identified, preventing the contractor's quality management being effective and efficient from the interaction with the client. These are:

- Understanding the expectations of the client;
- Dependence and ability of the client to communicate construction needs upfront; and
- The importance of the right tendering criteria with regard to price-quality and time.

Based on the analysis, contractors indicate that the client can enable effective and efficient quality management by taking distance from the contractor and doing that which they indicate that the client should do (referring to the client's role). Contractors did not specify precisely what a client should do; however, a full description of the client's activities was outside the scope of this research. In short, contractors indicate that the method described in the SCB framework corresponds to effective and efficient quality management. However, the current application of the SCB method does not yet contribute to effective and efficient quality management.

Both clients and contractors are aware of what is important for the client from the contractor's quality management. They indicate that doing that will lead to effective and efficient quality management because it provides the client with trust and therefore, the client can distance himself from the contractor. The results show that five components of quality management are identified as important for the client:

- **Requirements analysis:** Enables the contractor to understand the needs and wishes of the client. When properly done by the contractor, the chance that the client gets what he wants

increases, and therefore, he can distance himself from the contractor. Also, the requirements analysis provides the contractor with understanding the risks of the project.

- **Verification and validation:** For the client, verification and validation are important because it indicates if the building is conform the needs and wishes of the client. Also, the goals and the critical success factors of the project can be linked to the design with verification and validation. The results of verification and validation indicate if the contractor understands the needs and wishes of the client and if the building is conform the needs and wishes of the client. Again, if the results of verification and validation are good, the chance that the client gets what he wants increases, and therefore he can distance himself from the contractor.
- **Deviation register:** The deviation register deals with all nonconformities that occurred during the design and build phases. With the deviation register, the client can see which requirements are modified or not applied. The deviation register indicates if the contractor is in control of the requirements and if he acts accordingly when requirements are not met. When properly done, the chance that the client gets what he wants increases, and therefore he can distance himself from the contractor.
- **Risk management:** With risk management, the client can see if the contractor manages the risks properly and whether he understands the client's concerns. It influences the client's perception of the probability that the contractor delivers the project on time, within budget and with good quality. Again, if the contractor manages the risks adequately, the chance that the client gets what he wants increases, and therefore he can distance himself from the contractor.
- **Learning capacity:** For both the client and the contractor, the organisation's learning capacity enables quality management to become more effective and efficient. PDCA can obtain effective quality management; one of the core principles of a learning organisation with ISO 9001 certification. For the client, learning capacity is essential because it influences the probability that the client gets what he wants.

Furthermore, attitude and behaviour are found to be important for the client.

- **Attitude and behaviour:** UAC-IC projects require a certain attitude and behaviour. It is found that the success of a project is highly dependent on the person's attitude and behaviour for both parties. This research made a descriptive analysis of defining attitude and behaviour. Results show that interests and expectations, informal character, team composition and awareness of UAC-IC are important aspects of attitude and behaviour for a successful project.

5. How can a public client increase the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management?

This research identified several symptoms through which the client can improve the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management. The client can increase the effectiveness and efficiency through:

1. **Unambiguous specification:** Due to unnecessary requirements, conflicting requirements and non-project related requirements, the contractor is unable to analyse the requirements properly, or must invest excessive amounts of time and money in understanding the needs and wishes of the client. The client should unambiguously express what he wants in the

specification so that the needs and wishes of the client are clear and that the contractor can properly analyse the requirements in a reasonable amount of time.

2. **Prescriptive process requirements:** Currently, the client specifies descriptive process requirements in the specification, i.e. describing instead of requiring a process. Also, the contractor is unable to design processes that are in line with their organisation, preventing the contractor from being comfortable with the processes and from learning from mistakes. To increase the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management, the client should prescribe the necessary process requirements in the specification to enable the contractor to design the processes according to their methods.
3. **Enabling requirements analysis:** The contractor is unable to perform the requirements analysis as required for the selection criteria. Currently, contractors are unable to understand the needs and wishes of the client and they are unable to analyse all risks in the project. First, there is insufficient time for the contractor to perform this requirements analysis. Second, the specification is too extensive to analyse all requirements thoroughly. Third, there is controversy surrounding the expectations from the requirements analysis, as required for the selection criteria. To enable effective and efficient quality management, the client should provide the time needed to properly analyse the requirements, unambiguously express what the client wants in the specification, and selecting a contractor according to UAC-IC methods.
4. **Clear liability of consequences of risks:** Contractors indicate that they prefer less interference from the client in the risks they are contracted for. Clients indicate that when consequences are important for them, they would like to know how the contractor is managing them, even if the client is contractually not liable. To increase the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management, the client should interfere less with the contractor's risks, i.e. having more distances from the contractor. Further research is needed to understand the consequences of the interference of the client.
5. **Quality from implicit expectations:** As identified in the literature study, a client should be able to express his needs throughout a construction project, due to the many unknowns in construction. However, for UAC-IC, the client expresses his needs explicitly in the specification or implicitly through dialogue, before awarding. After award, the client cannot state his implicit expectations, except through a VTW. Clients expect the contractor to consider implicit expectations during the design and build phases, but contractors state that implicit expectations can only be included during the tender phase. To increase the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management, the client should provide the contractor with the opportunity to include implicit expectations accordingly, because it enables the contractor to design and build the project effectively.
6. **User involvement:** Users are vital for customer satisfaction. It is unclear if and how users should be involved. First, the contractor needs to validate his design with the users, but when validation occurs after awarding, it is unclear who is responsible for the consequences. Second, there is insufficient time for the contractor to validate the design before the price is set, resulting in an inability to include implicit expectations. Finally, no method exists to include users' needs except through a VTW. The client should provide the contractor contact with the users in a controlled environment. The conditions that users can act upon changes with the phases of the project, but initially, the users should understand the conditions of a UAC-IC contract, their scope and mandate, and that their primary input is to justify or clarify

requirements. Involving users increases the effectiveness of quality management by constructing a building conform the needs and wishes of the client and users.

7. **Tender criteria:** Contractors argue that having to determine a fixed price for a UAC-IC project during the tender, requires excessive amounts of resources from the contractor. It seems that the current method for selecting a contractor is not in proportion to the type of contract. With a fixed price, the design should include all needs and wishes from the client and users. Because in construction there are many unknowns, this requires an enormous faculty from the contractor. To increase the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management, contractors prefer to be selected on something like competences. This adds to effective and efficient quality management in that only one contractor needs to design and resolve all implicit expectations.
8. **Clarifying verification and validation:** Contractors argue that the application of validation is unclear. Uncertainties reside in what needs to be validated, when and how often validation with the users takes place, expectations from validation and the consequences of validation. To increase the effectiveness and efficiency of the contractor's quality management, the client needs to clarify the expectations from validation and enact on this definition by all employees so that contractors know what is expected of validation.

8.1.1 Main research question

What is the public client's role in enabling effective and efficient quality management for the contractor in construction projects with UAC-IC?

The results of this study show that both clients and contractors have corresponding expectations of quality management. Both identified that for the client and the contractor, quality and customer satisfaction are the goals of quality management, and for the contractor, effective and efficient quality management is the third goal. Contractors indicate that the method described in the System-Oriented Contract Management (SCB) framework corresponds to effective and efficient quality management. However, the current application of the SCB method does not yet contribute to effective and efficient quality management.

The role of a public client in the interaction with the contractor is through four core activities, namely: specification, tendering, contracting, and contract management. Through three core activities, a public client can increase effective and efficient quality management for the contractor, namely:

- **Specification:** The primary task of a public client is to express what he wants. To do so, the specification must be unambiguous so that there is a clear description of what the client wants and that there are as few changes as possible. This ensures that the contractor can design a building that meets the wishes and expectations of the client and that the contractor can properly perform his verification and validation process because there are no ambiguous requirements.
- **Tendering:** The public client must give the contractor the opportunity to perform the requirements analysis sufficiently during the tender phase by giving the contractor sufficient time, drawing up an unambiguous specification, and by choosing a contractor that is best suited for the project. This enables the contractor to identify and price the risks involved in the project and ensures that the contractor can prepare a feasible offer. It also gives the contractor

design freedom by being clear about what the client wants and where the contractor is free to make design choices.

- **Contract management:** The public client must give the contractor the space to design its processes by setting as few requirements as possible to the design of the process. This ensures that the contractor can standardise the processes and thereby learn from previous experiences. The public client must express his expectations of processes, and if these are not made known, the public client must give the contractor the space to organise the processes themselves, for example during verification and validation. Confidence in the processes of the contractor can be learned through informal communication. The public client must interfere in the contractor's processes as little as possible by acting appropriately on the responsibilities of the consequences of risks. The public client must allow the contractor to be in contact with the users in order to identify implicit expectations and to clarify requirements. The client must have control over the users so that the role of the user is clear.

The primary difficulty found in this study is expressing the needs and wishes of the client to the contractor and taking distance from the contractor during the design and build phase. When properly improved, these two primarily result in effective and efficient quality management of the contractor. The cause of the current application of SCB by the client arose from the implementation of SCB a few years ago in which the client's method for contract management has been based on inexperienced contractors. It can be argued that contractors have developed sufficiently over the years, so that the client should adopt his working method and, also, take more distance from the contractor, i.e. requiring fewer requirements and intervening less in their contract management tasks.

8.2 Suggestions for Future Research

The suggestions provided in this chapter includes suggestions that are relatively the most important. The list of suggestions is based on the limitations of this study, limitations of the results and relatively the most relevant results. Suggestions for further research are:

1. When and why should a public client intervene with the processes of a contractor in UAC-IC projects;
2. A different application of SCB in the interaction with a less experienced contractor as opposed to an experienced contractor;
3. The role of users in the interaction with the contractor during UAC-IC projects; and
4. Enabling the contractor to identify the primary needs and wishes of the client before a fixed price is set.

First, one of the main conclusions of this research is that in order to enable effective and efficient quality management for the contractor, the client should intervene less with the contractor's processes where the client has no liability in the consequences. A public client should intervene less with the contractor in, for example, the contractor's risk management, and requiring prescriptive process requirements instead of descriptive. This research did not identify or define the processes in which the client should intervene less. Further research could identify when and why a public client should intervene in the contractor's processes.

Second, one of the limitations of the design of this study is to understand the differences between a less experienced contractor and an experienced contractor in the interaction with the client. Due to the diversity of contractors and the relatively low sample size, this study could not identify the difference in applying the SCB method for experienced versus less experienced contractors. The results of this study indicate that experienced contractors prefer less interference from the client. Less experienced contractors, although a small sample size, indicate that they prefer the client's aid in UAC-IC projects and need the interventions of the client. Therefore, further research could look at the divergent application of SCB for experienced and less-experienced contractors.

Third, this study identified the importance of users. It is unclear who is responsible for the changes that result from validation with users when both entries meet the requirements. Contractors indicate that deviations resulting from validation with users are a responsibility for the client and that there must be room in time and money to make adjustments. Users should be more involved in the initiation phase (PoR), and the contract should be better aligned with the needs and wishes of the users. Second, under which conditions can users act, i.e. the users understand the conditions of a UAC-IC project, their scope and mandate, and that their primary input is to justify or clarify requirements. Further research could clarify the role of the user in UAC-IC projects.

Finally, one of the primary difficulties in construction projects is the many unknowns at the start of a project, including the needs and wishes of the client. The contractor should be able to identify most of the needs and wishes before a fixed price is set for the project. This study identified several problems due to latent needs and wishes of the client during the tender phase. Therefore, future research could look at the method of selecting a contractor that is not primarily based on price or enabling the contractor to include latent needs and wishes of the client or users during the design and build phase of a UAC-IC project.

REFERENCES

- Anand, K. N. (1999). Four-step approach for eliminating people-dominant defect. *Total Quality Management*. <https://doi.org/10.1080/0954412997244>
- Boyd, D., & Chinyio, E. (2008). *Understanding the Construction Client*. *Understanding the Construction Client*. <https://doi.org/10.1002/9780470759561>
- Brown, A., van der Wiele, T., & Loughton, K. (1998). Smaller enterprises' experiences with ISO 9000. *International Journal of Quality and Reliability Management*. <https://doi.org/10.1108/02656719810198935>
- Cochran, C. (2015). *ISO 9001: 2015 in Plain English*. (D. Taylor & L. Smith, Eds.). United States of America: Scott M. Paton.
- Corbett, C. J., Luca, A. M., & Pan, J.-N. (2003). Global perspectives on global standards. *ISO Management Systems*.
- Crabtree, B. F., & William, L. M. (1992). *Doing Qualitative Research*. *Sage Publications*.
- Dwyer, G. (2002). Business excellence versus ISO 9000 in an Irish context – which delivers? *Managerial Auditing Journal*. <https://doi.org/10.1108/02686900210437516>
- Frödell, M., Josephson, P. E., & Lindahl, G. (2008). Swedish construction clients' views on project success and measuring performance. *Journal of Engineering, Design and Technology*. <https://doi.org/10.1108/17260530810863316>
- Garvin, D. A. (1984). What Does "Product Quality Really mean? *Sloan Management Review*.
- Gibb, A. G. F. (2001). Standardization and pre-assembly- distinguishing myth from reality using case study research. *Construction Management and Economics*. <https://doi.org/10.1080/01446190010020435>
- Harrington, H. J., Voehl, F., & Wiggin, H. (2012). Applying TQM to the construction industry. *TQM Journal*. <https://doi.org/10.1108/17542731211247373>
- Hermans, M. (2014). *Mag het iets meer zijn?* TU Delft, Delft.
- Hettema, I. van, & Eitjes, W. (2018). *Onderzoek naar het kwaliteitsmanagement bij opdrachtnemers*. Den Haag.
- Hoonakker, P., Carayon, P., & Loushine, T. (2010). Barriers and benefits of quality management in the construction industry: An empirical study. *Total Quality Management and Business Excellence*. <https://doi.org/10.1080/14783363.2010.487673>
- ISO. (2015). *Quality management systems - Fundamentals and vocabulary*. *English*.
- Jones, R., Arndt, G., & Kustin, R. (1997). ISO 9000 among Australian companies: Impact of time and reasons for seeking certification on perceptions of benefits received. *International Journal of Quality & Reliability Management*. <https://doi.org/10.1108/02656719710173258>
- Juanzon, J. B. P., & Muhi, M. M. (2017). Significant Factors to Motivate Small and Medium Enterprise (SME) Construction Firms in the Philippines to Implement ISO9001:2008. In *Procedia Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.344>
- Kader systeemgerichte contractbeheersing. (2017). The Hague.

- Kanji, G. K., & Wong, A. (2002). Quality culture in the construction industry. *Total Quality Management*. <https://doi.org/10.1080/0954412988758>
- Karim, K., Marosszeky, M., & Kumaraswamy, M. (2005). Organizational effectiveness model for quality management systems in the Australian construction industry. *Total Quality Management and Business Excellence*. <https://doi.org/10.1080/14783360500077617>
- Killam, L. (2013). *Research terminology simplified: Paradigms, axiology, ontology, epistemology and methodology*. Laura Killam; 1 edition (November 29, 2013). Retrieved from <https://www.amazon.com/dp/B00GLH8R9C>
- Lau, A. W. T., Aoieong, R. T., & Tang, S. L. (2018). TQM application by client organisations in Hong Kong. *HKIE Transactions Hong Kong Institution of Engineers*. <https://doi.org/10.1080/1023697X.2018.1499447>
- Loushine, T. W., Hoonakker, P. L. T., Carayon, P., & Smith, M. J. (2006). Quality and safety management in construction. *Total Quality Management and Business Excellence*. <https://doi.org/10.1080/14783360600750469>
- Love, P. E. D., & li, H. (1998). From BPR to CPR - conceptualising re-engineering in construction. *Business Process Management Journal*. <https://doi.org/10.1108/14637159810238192>
- Magd, H., & Curry, A. (2003a). An empirical analysis of management attitudes towards ISO 9001:2000 in Egypt. *TQM Magazine*. <https://doi.org/10.1108/09544780310502714>
- Magd, H., & Curry, A. (2003b). ISO 9000 and TQM: Are they complementary or contradictory to each other? *TQM Magazine*. <https://doi.org/10.1108/09544780310486155>
- McIntyre, C., & Kirschenman, M. (2002). Survey of TQM in Construction Industry in Upper Midwest. *Journal of Management in Engineering*. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0742-597x\(2000\)16:5\(67\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0742-597x(2000)16:5(67))
- Opdenakker, R. J. G. R. (2012). *Strategic momentum in virtual R&D project teams: a complement to management*. Eindhoven University of Technology.
- Quazi, H. A., Hong, C. W., & Meng, C. T. (2002). Impact of ISO 9000 certification on quality management practices: A comparative study. *Total Quality Management*. <https://doi.org/10.1080/09544120120098564>
- Sampaio, P., Saraiva, P., & Rodrigues, A. G. (2009). ISO 9001 certification research: Questions, answers and approaches. *International Journal of Quality and Reliability Management*. <https://doi.org/10.1108/02656710910924161>
- Saunders, M. N. K., Thornhill, A., & Lewis, P. (2015). Research Methods for Business Students (5th Edition). In *Research Methods for Business Students*.
- Sommerville, J. (1994). Multivariate barriers to total quality management within the construction industry. *Total Quality Management*. <https://doi.org/10.1080/09544129400000049>
- Sui Pheng, L., & Ke-Wei, P. (1996). A framework for implementing TQM in construction. *The TQM Magazine*. <https://doi.org/10.1108/09544789610146033>
- Tam, C. M., Deng, Z. M., Zeng, S. X., & Ho, C. S. (2000). Quest for continuous quality improvement for public housing construction in Hong Kong. *Construction Management and Economics*. <https://doi.org/10.1080/01446190050024851>
- Terziovski, M., Samson, D., & Dow, D. (1997). The business value of quality management systems certification. Evidence from Australia and New Zealand. *Journal of Operations Management*. [https://doi.org/10.1016/s0272-6963\(96\)00103-9](https://doi.org/10.1016/s0272-6963(96)00103-9)
- Valen, H. van, Aouled, A., Poeran, R. van 't W., Vermeer, M., Horst, H. van der, & Hetteema, I. van. (2017). *Evaluatie systeemgerichte contractbeheersing*. Den Haag.

- Veen, J. van, Laar, F. van, Snuverink, J., Liefing, M., & Roegholt, G. (2016). *Werkwijzer Dynamische Contractbeheersing*.
- Verschuren, P., & Doorewaard, H. (2010). Designing a Research Project: Project Design. *Designing a Research Project*.
- Weckenmann, A., Akkasoglu, G., & Werner, T. (2015). Quality management - History and trends. *TQM Journal*. <https://doi.org/10.1108/TQM-11-2013-0125>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research: Design and methods (6th ed.)*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications (6th ed.). SAGE Publications, Inc.

CITED WORKS

- A.01.01. (2018, December 04). A.01.01 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- A.01.02. (2018, December 12). A.01.02 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- A.01.03. (2018, December 12). A.01.03 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- A.01.04. (2018, December 13). A.01.04 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- A.01.05. (2018, December 13). A.01.05 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- A.01.06. & A.01.07. (2018, December 18). A.01.06 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- A.02.01. (2019, March 04). A.02.01 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- A.02.02. (2019, March 7). A.02.02 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- A.02.03. (2019, March 8). A.02.03 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- B.01.01. (2019, March 21). B.01.01 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- B.01.01. (2019, Maart 21). B.01.01 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- B.01.02. (2019, April 16). B.01.02 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- B.01.03. (2019, April 2). B.01.03 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- B.01.04. (2019, April 11). B.01.04 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- B.01.05. (2019, April 5). B.01.05 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- B.01.06. (2019, April 15). B.01.06 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- B.01.07. & B.01.08. (2019, April 23). B.01.07 Interview opdrachtgever. (T. Pater, Interviewer)
- B.02.01. (2019, April 3). B.02.01 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- B.02.02. (2019, April 12). B.02.02 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- B.02.03. (2019, April 9). B.02.03 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- B.02.04. (2019, April 17). B.02.04 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- B.02.05. & B.02.06. (2019, April 18). B.02.05 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- B.02.07. (2019, April 24). B.02.07 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- B.02.08. (2019, May 2). B.02.08 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- B.02.08. (2019, Mei 2). B.02.08 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- B.02.09. (2019, May 7). B.02.09 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- B.02.09. (2019, Mei 7). B.02.09 Interview opdrachtnemer. (T. Pater, Interviewer)
- C.01.01. (2019, June 26). C.01 Validatie Groepssessie. (T. Pater, Interviewer)

C.01.02. (2019, June 26). C.01 Validatie Groepssessie. (T. Pater, Interviewer)
C.01.03. (2019, June 26). C.01 Validatie Groepssessie. (T. Pater, Interviewer)
C.01.04. (2019, June 26). C.01 Validatie Groepssessie. (T. Pater, Interviewer)
C.02.01. (2019, June 19). C.02 Validatie Marktsessie. (T. Pater, Interviewer)
C.02.02. (2019, June 19). C.02 Validatie Marktsessie. (T. Pater, Interviewer)
C.02.03. (2019, June 19). C.02 Validatie Marktsessie. (T. Pater, Interviewer)
C.02.04. (2019, June 19). C.02 Validatie Marktsessie. (T. Pater, Interviewer)
C.02.05. (2019, June 19). C.02 Validatie Marktsessie. (T. Pater, Interviewer)
C.02.06. (2019, June 19). C.02 Validatie Marktsessie. (T. Pater, Interviewer)
C.02.07. (2019, June 19). C.02 Validatie Marktsessie. (T. Pater, Interviewer)

Appendix A

LIST OF INTERVIEWED PEOPLE

	Name	Organisation
1.	Alex Kirstein	K. Dekker Bouw & Infra
2.	Arjan van Os	Neuf & Associates (RVB)
3.	Bert Evers	Hazenberg (TBI)
4.	Conrad Kerssens	Rijksvastgoedbedrijf
5.	Ed de Vries	Heijmans
6.	Franka Louwers	Visser & Smit bouw
7.	Frans van Beek	Rijksvastgoedbedrijf
8.	Gerrit Nieuwendijk	GEMProjects (RVB)
9.	Guus Riteco	Neuf & Associates (RVB)
10.	Hans van der Horst	Rijksvastgoedbedrijf
11.	Jan van Lanen	Rijksvastgoedbedrijf
12.	Jeroen Oehler	Rijksvastgoedbedrijf
13.	Julian von Harras	Base Projectmanagement (RVB)
14.	Kirsten van Zalinge	BAM
15.	Kobus van der Zwaal	BAM
16.	Maarten Ligtenberg	Strukton
17.	Marjon Klanderman	de Comme (RVB)
18.	Mark Raming	Aiber
19.	Martine Moeselin	Rijksvastgoedbedrijf
20.	Merei Horsthuis	Rijksvastgoedbedrijf
21.	Niels Roording	de Comme (RVB)
22.	Patrick Kip	Dura Vermeer
23.	Paul Reinders	Rijksvastgoedbedrijf
24.	Peter Brandwijk	Kropman
25.	Peter Meester	BAM
26.	Petra Lutke Schipholt	Rijksvastgoedbedrijf
27.	Rebaz Maref	Heijmans
28.	René Heintz	Strukton

	Name	Organisation
29.	Rene Schriemer	BAM
30.	Rob van Pelt	Hazenberg (TBI)
31.	Rob van Roon	Rijksvastgoedbedrijf
32.	Ronnie Hauwe	Pennings
33.	Timo Giling	Engie
34.	Wilco Kraamer	Rijksvastgoedbedrijf

Appendix B

INTERVIEW PROTOCOL CASE B.01

CLIENTS

Naam interviewer: Tymen Pater
Technische Universiteit Eindhoven
Respondent nummer: B.01.zz
Interview datum: ...
Tijd: ... – ...

Onderzoeksonderwerp: Kwaliteitsmanagement voor geïntegreerde contracten in de utiliteitsbouw.

Onderzoeksvraag: Welke randvoorwaarden dient de opdrachtgever te creëren zodat de opdrachtnemer zijn kwaliteitsmanagement effectief en efficiënt kan uitvoeren tijdens de ontwerp- en bouwfase in DB-contracten binnen Nederland?

Scope: Dit onderzoek beperkt zich tot houding en gedrag.

Doel interview: (1.) Het identificeren van de interactie in het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer die leidt tot vertrouwen van de opdrachtgever in de opdrachtnemer en (2.) het identificeren van de attitude (houding) en het gedrag tijdens de interactie zodat de opdrachtgever vertrouwen krijgt in de opdrachtnemer.

Structuur interview: Het interview is semigestructureerd.

Definities:

- Effectief: Een handelwijze is effectief als de betreffende inspanningen en uitgaven daadwerkelijk bijdragen aan de realisatie van het doel.
- Efficiënt: De kosten staan in verhouding tot de opbrengsten.

Aanname: Aanname in de vragenlijst is dat vertrouwen van de opdrachtgever in de opdrachtnemer belangrijk is voor de opdrachtgever en dat dit vertrouwen leidt tot een verhoogde waarschijnlijkheid dat de opdrachtnemer gaat voldoen aan de gestelde doelen van de opdrachtgever.

Toestemming opname: Gaat de participant akkoord met het opnemen van het interview (audio)? Criteria van de KNAW stelt dat met betrekking tot de integriteit van het onderzoek, de opnames vijf jaar naar datum bewaard moeten blijven door de onderzoeker. De audio bestanden worden niet zonder toestemming van de participant verstrekt aan derden.

Toestemming naamsvermelding: Gaat de participant akkoord met het vermelden van zijn naam?

Verificatie transcriptie: De transcriptie wordt met de participant gedeeld waarmee hij in de gelegenheid is deze te voorzien van opmerkingen.

Vragen

1. Wat is het doel van kwaliteitsmanagement?

2. Wat is er voor jou (opdrachtgever) belangrijk van het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer?

(a.) Waarom is dat belangrijk en (b.) leidt dat tot vertrouwen?

3. Waarom is vertrouwen in de opdrachtnemer belangrijk?

4. Wat zou de opdrachtnemer moeten doen zodat jij (opdrachtgever) vertrouwen in hem krijgt?

- a. Waarom leidt dit tot vertrouwen?

- b. Gaat dat volgens jou momenteel goed of minder goed?

- c. Hoe ga jij daar mee om?

- d. Wat vind je van hoe de opdrachtnemer daar mee om gaat?

- e. Hoe zou de opdrachtnemer daar mee om moeten gaan?

- f. Hoe is de interactie hierin tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer?

5. Dat wat jou (opdrachtgever) vertrouwen geeft in de opdrachtnemer, wat voor invloed heeft dat op een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer?

Appendix C

INTERVIEW PROTOCOL CASE B.02

CONTRACTORS

Naam interviewer: Tymen Pater
Technische Universiteit Eindhoven
Respondent nummer: B.02.zz
Interview datum: ...
Tijd: ... – ...

Onderzoeksonderwerp: Kwaliteitsmanagement voor geïntegreerde contracten in de utiliteitsbouw.

Onderzoeksvraag: Welke randvoorwaarden dient de opdrachtgever te creëren zodat de opdrachtnemer zijn kwaliteitsmanagement effectief en efficiënt kan uitvoeren tijdens de ontwerp- en bouwfase in DB-contracten binnen Nederland?

Scope: Dit onderzoek beperkt zich tot houding en gedrag.

Doel interview: (1.) Het identificeren van de interactie met de opdrachtgever die belangrijk is voor een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer en (2.) het identificeren van de attitude (houding) en gedrag tijdens die interactie dat leidt tot effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer.

Structuur interview: Het interview is semigestructureerd.

Definities:

- Effectief: Een handelwijze is effectief als de betreffende inspanningen en uitgaven daadwerkelijk bijdragen aan de realisatie van het doel.
- Efficiënt: De kosten staan in verhouding tot de opbrengsten.

Toestemming opname: Gaat de participant akkoord met het opnemen van het interview (audio)? Criteria van de KNAW stelt dat met betrekking tot de integriteit van het onderzoek, de opnames vijf jaar naar datum bewaard

moeten blijven door de onderzoeker. De audio bestanden worden niet zonder toestemming van de participant verstrekt aan derden.

Toestemming naamsvermelding: Gaat de participant akkoord met het vermelden van zijn naam?

Verificatie transcriptie: De transcriptie wordt met de participant gedeeld waarmee hij in de gelegenheid is deze te voorzien van opmerkingen.

Vragen

1. Wat is het doel van kwaliteitsmanagement?

2. Wat maakt kwaliteitsmanagement effectief en efficiënt voor de opdrachtnemer?

3. Wat zou de opdrachtgever volgens jou (opdrachtnemer) moeten doen, dat zorgt voor een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer?

- a. Waarom leidt dit tot effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement?
- b. Gaat dat volgens jou momenteel goed of minder goed?
- c. Hoe ga jij daar mee om?
- d. Wat vind je van hoe de opdrachtgever daar mee om gaat?
- e. Hoe zou de opdrachtgever daar mee om moeten gaan?
- f. Hoe is de interactie hierin tussen opdrachtgever en opdrachtnemer?

4. Wat is er volgens jou (opdrachtnemer) voor de opdrachtgever belangrijk in het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer?

- a. Waarom zou dat voor de opdrachtgever belangrijk zijn?
- b. Leidt dat tot vertrouwen van de opdrachtgever in de opdrachtnemer?

5. Dat wat volgens jou (opdrachtnemer) de opdrachtgever belangrijk vindt, wat voor invloed heeft dat op een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer?

Appendix D

CROSS-CASE ANALYSIS EXPERT CONSULTATION

This cross-case analysis is based on the two within-case analysis and the subsequent cases:

- B.01 Within Case Analysis Clients; and
- B.02 Within Case Analysis Contractors.

For the full version of the within case analyses or the interview transcriptions, please contact the author.

A1. Doel kwaliteitsmanagement voor de opdrachtgever

Uit de analyse blijkt klanttevredenheid het doel van kwaliteitsmanagement voor de opdrachtgever te zijn. Volgens B.01.06 is klanttevredenheid een gezamenlijke uitdaging voor zowel de opdrachtgever, opdrachtnemer en de gebruiker. Volgens B.01.04 moet je beide het gesprek aangaan om de hoogste klanttevredenheid te kunnen behalen. B.01.06 geeft duidelijk aan dat klanttevredenheid wel de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer blijft maar dat betekent niet dat de opdrachtgever er afstand van moet nemen.

Onderzoeksgroep B.01 opdrachtgevers geeft ook regelmatig vertrouwen aan als doel van kwaliteitsmanagement. Verderop in de analyse blijkt vertrouwen een randvoorwaarde voor een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement te zijn. Vertrouwen is op zichzelf geen doel van kwaliteitsmanagement voor de opdrachtgever te zijn. Vertrouwen hebben in de opdrachtnemer kan gedefinieerd als: Op het moment dat er vertrouwen in de opdrachtnemer is, is de kans dat hij de juiste kwaliteit gaat leveren en dat de kwaliteit aansluit bij mijn verwachtingen, groot.

Naast vertrouwen wordt ook het doel 'los kunnen laten' aangegeven als doel van kwaliteitsmanagement. Uit de analyse blijkt dat het 'los kunnen laten' een resultaat is van vertrouwen hebben; het hebben van vertrouwen is voorwaardelijk aan het los kunnen laten. Het is daarmee geen direct doel van kwaliteitsmanagement voor de opdrachtgever. In de interviews met onderzoeksgroep B.02 opdrachtnemers wordt ook vrijheid voor de markt aangegeven als doel van kwaliteitsmanagement voor de opdrachtgever wat vanuit een ander perspectief hetzelfde betekent.

A2. Doel kwaliteitsmanagement voor de opdrachtnemer

Onderzoeksgroep B.01 opdrachtgevers geeft drie doelen van kwaliteitsmanagement voor de opdrachtnemer aan: klanttevredenheid, kwaliteit en leren van fouten. Onderzoeksgroep B.02 opdrachtnemers geeft vier doelen van kwaliteitsmanagement voor de opdrachtnemer aan: behalen van kwaliteit, een effectief en efficiënt proces, een aantoonbaar en transparant proces en klanttevredenheid. Uit de analyse blijkt dat de genoemde doelen van beide onderzoeksgroepen veel overeenstemming hebben. Zo is het leren van fouten een onderdeel van een effectief en efficiënt proces en is een aantoonbaar en transparant proces onderdeel van kwaliteit. Er zijn drie doelen voor kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer geïdentificeerd: goede kwaliteit, klanttevredenheid en een effectief en efficiënt proces.

Kwaliteit:

Het behalen van kwaliteit is volgens beide onderzoeksgroepen een doel van kwaliteitsmanagement voor de opdrachtnemer. Kwaliteit is ook één van de doelen van kwaliteitsmanagement volgens ISO 9001 (Cochran, 2015). Onderzoeksgroep B.01 opdrachtgevers geeft aan dat kwaliteit bestaat uit proces- en productkwaliteit en kwaliteit komt voort uit de gestelde eisen uit de vraagspecificatie en de expliciete en impliciete verwachtingen (B.01.03, 2019). Met betrekking tot de expliciete en impliciete verwachtingen is validatie een belangrijk onderdeel van het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. Onderzoeksgroep B.02 opdrachtnemers spreekt niet over het verschil tussen de gestelde eisen en de expliciete en impliciete verwachtingen. B.02.07 gaat wel in op het managen van verwachtingen om de gewenste kwaliteit te kunnen leveren. *“Het is belangrijk om elkaar te informeren en ook de verwachting te managen, waar je uit moet komen en hoe je daar uit gaat komen”* (B.02.07,

2019). Veel participanten in onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* spreken over het tenminste realiseren van wat er is afgesproken als doel van kwaliteitsmanagement.

Klanttevredenheid:

Klanttevredenheid is het tweede doel van kwaliteitsmanagement voor de opdrachtnemer. Beide onderzoeksgroepen geven het belang van klanttevredenheid aan. Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* geeft aan dat klanttevredenheid wordt behaald door een aantoonbaar en transparant proces en door het managen van verwachtingen. Volgens B.02.02 is het doel van kwaliteitsmanagement het proces dat leidt tot klanttevredenheid, daarmee is kwaliteitsmanagement een middel om klanttevredenheid te halen. *“Kwaliteitsmanagement biedt een structuur om gecontroleerd en met een uitgedacht proces ervoor te zorgen dat je het product levert wat je ook van tevoren hebt bedacht en de kwaliteit /verwachtingen te managen”* (B.02.02, 2019). Volgens B.02.08 is het doel van kwaliteitsmanagement het behalen van je projectdoelen en de voorwaarde om de projectdoelen te behalen is om dat op een gestructureerde en transparante manier te doen. Volgens B.02.04 is het doel van kwaliteitsmanagement het aantoonbaar waarmaken van de verwachtingen en spreekt B.02.01 over *“het traject om te komen tot het product wat de klant wil, noem ik kwaliteitsmanagement en het doel van kwaliteitsmanagement is om ervoor te zorgen dat dat lukt, met tevreden partijen”*.

Effectief en efficiënt proces:

Het derde doel van kwaliteitsmanagement is een effectief en efficiënt proces. B.02.09 benoemt het doel van kwaliteitsmanagement *“een zo effectief en zo goed mogelijke oplossing krijgen voor zo min mogelijk geld”*. B.02.09 benadrukt de vrijheid die een marktpartij zou moeten krijgen bij een geïntegreerd contract. Voor B.02.09 is het belangrijk dat het ontwerp zo effectief mogelijk is en dat het aansluit bij de gestelde eisen. Tegelijkertijd moet het proces dat de kwaliteit aantoonbaar maakt aansluiten bij een effectief proces. B.02.05 en B.02.06 geven aan dat continue verbetering tot stand brengen het doel van kwaliteitsmanagement is, wat volgens onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* het leren van fouten is. Een effectief en efficiënt proces is meer een organisatiedoel van kwaliteitsmanagement.

B. Vertrouwen in de opdrachtnemer

Er zijn een aantal onderwerpen die de opdrachtgever belangrijk vindt uit het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. Uit de interviews blijkt dat hetgeen wat de opdrachtgever belangrijk vindt, ook hetgeen is wat de opdrachtgever vertrouwen geeft. Het lijkt erop dat vertrouwen het universele meetinstrument is dat de opdrachtgever gebruikt om het project subjectief te evalueren. In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op waarom vertrouwen in de opdrachtnemer belangrijk is. Daarna wordt er gekeken naar wat de opdrachtgever belangrijk vindt uit het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer en wat hem vertrouwen geeft. In de analyse zijn acht onderwerpen geïdentificeerd: eisenanalyse, verificatie en validatie, kwaliteitsmanagement in de keten, risicomangement, afwijkingenproces, lerend vermogen, houding en gedrag en kennis en kunde.

Uit een aantal onderwerpen volgen randvoorwaarden voor de opdrachtgever. Deze randvoorwaarden worden toegelicht in hoofdstuk D. Uit de analyse blijkt dat de laatste twee onderwerpen (houding en gedrag en kennis en kunde) descriptief zijn omdat de participanten uit onderzoeksgroepen *B.01 opdrachtgevers* en *B.02 opdrachtnemers* aangeven wat zij belangrijk vinden omtrent houding en gedrag en kennis en kunde. Wegens de descriptieve aard van deze twee onderwerpen, zijn er geen randvoorwaarden uit afgeleid.

Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* is ook gevraagd wat zij denken dat de opdrachtgever belangrijk vindt uit het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. Zij identificeren vijf onderwerpen: aantoonbaar proces, risicomanagement, verificatie en validatie, lerende organisatie en houding en gedrag. Uit de analyse blijkt dat de opdrachtnemer niet volledig bewust is van wat de opdrachtgever belangrijk vindt, maar op een abstract niveau zijn deze onderwerpen wel dekkend voor wat de opdrachtgever belangrijk vindt. De onderwerpen zijn daarnaast enkel door een aantal participanten benoemd, wat betekent dat maar één of twee participanten bijvoorbeeld risicomanagement aangaven. Deze analyse kan onvoldoende aangeven of de opdrachtnemer bewust is van wat de opdrachtgever belangrijk vindt uit het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. Het kan niet uitgesloten worden dat dit door de vraagstelling komt of dat de participanten door de scope voornamelijk op houding en gedrag waren gefocust voor het beantwoorden van deze vraag.

B1. Het belang van vertrouwen in de opdrachtnemer:

Onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* is gevraagd waarom vertrouwen in de opdrachtnemer belangrijk is. De participanten geven aan dat vertrouwen belangrijk is om afstand te kunnen nemen van de opdrachtnemer (B.01.03, 2019; B.01.05, 2019; B.01.06, 2019) wat betekent dat je als opdrachtgever minder energie hoeft te steken in het controleren van de opdrachtnemer. Op het moment dat je die afstand niet kunt nemen en je meer gaat bemoeien met het proces van de opdrachtnemer, vergroot je de kans dat het project niet binnen de planning klaar zal zijn en dat het niet aan de benodigde kwaliteit zal voldoen (B.01.06, 2019). Volgens B.01.06 kun je dan problemen krijgen met de verantwoordelijkheden, zowel in planning als kwaliteit. *“Op het moment dat je geen vertrouwen hebt, zul je meer controle willen uitvoeren en vergroot je de kans dat het project niet binnen de planning klaar zal zijn en kun je problemen krijgen met verantwoordelijkheden”* (B.01.06, 2019). Ook is vertrouwen belangrijk om te kunnen betalen. Als opdrachtgever betaal je op basis van inhoudelijke producten en wanneer de producten goed zijn zou er vertrouwen in de opdrachtnemer moeten zijn dus vertrouwen is belangrijk om te kunnen betalen. Als laatste is vertrouwen de basis voor samenwerken (B.01.05, 2019). Volgens B.01.03 moet je aan het begin van het project veel aandacht besteden aan hoe je samen gaat werken en hoever je bereid bent om elkaar te helpen wanneer de andere partij niet begrijpt wat je bedoelt zonder meteen op het contract terug te vallen.

Volgens B.01.01 neemt het Rijksvastgoedbedrijf soms een onjuiste houding aan op het moment dat vertrouwen afwezig is. *“Als je geen vertrouwen hebt is er maar één ding wat je kan doen, dat is niks doen - ja enkel melden dat je er geen vertrouwen in hebt en opschalen - maar je gaat niks doen in het project. Je gaat ook niet meer betalen, haal de directeur en laat hem maar langs komen. Wat er bij het RVB gebeurt als er geen vertrouwen is; dan gaan we ingrijpen en ons in het proces laten meenemen”* (B.01.01, 2019). De reden waarom dat gebeurt is volgens B.01.01 de oude cultuur, gebrek aan kennis, het niet los willen laten of het eng vinden om een andere houding aan te nemen dat buiten je comfort zone ligt want je moet opeens een assessment gaan doen op basis van andere indicatoren dan dat je

gewend bent. Je beoordeelt niet meer de inhoudelijke stukken maar je zal het proces moeten gaan toetsen. De participanten van onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* bevestigen dit niet.

Volgens onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* is vertrouwen niet iets wat je als opdrachtgever passief kunt krijgen. Het is belangrijk dat je vanaf het begin vertrouwen aan de opdrachtnemer geeft en de opdrachtnemer moet ervoor zorgen dat hij dat vertrouwen verdient. B.02.07 en B.02.09 geven beide aan dat het belangrijk is dat de opdrachtgever je vanaf het begin af aan vertrouwt, maar hij kan je niet direct volledig vertrouwen. “*Het is een basispunt om van te vertrekken maar in werkelijkheid is het vertrouwen er nog niet*” (B.02.07, 2019).

B2. Belangrijke onderdelen uit het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer:

Eisenanalyse

Volgens onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* is de eisenanalyse voor de opdrachtnemer belangrijk om te begrijpen wat de wensen en eisen van de opdrachtgever zijn en volgens B.01.02 en B.01.05 is de eisenanalyse cruciaal om de goede oplossing te kunnen formuleren. De opdrachtnemer dient de eisenanalyse tijdens de aanbestedingsfase uit te voeren om de dubbele en tegenstrijdige eisen eruit te filteren. Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* bevestigen dat de eisenanalyse belangrijk is voor het begrijpen van de vraag ook belangrijk is voor het maken van ontwerpkeuzes (B.02.09, 2019) en om inzicht te krijgen in de risico's die je als opdrachtnemer bij een project loopt (B.02.08, 2019; B.02.09, 2019). Op het moment dat de opdrachtnemer de eisen goed kent, is hij in staat om de risico's goed in te schatten, begrijpt hij wat de klant verwacht en kan hij duidelijk aangeven waar het ontwerp naar toe gaat.

Verificatie en validatie:

Verificatie en validatie is onderdeel van het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer en is voor de opdrachtgever belangrijk om transparantie te krijgen in het proces van de opdrachtnemer, geeft de opdrachtnemer de mogelijkheid om op kwaliteit te sturen en is belangrijk voor het afwijkingenproces van de opdrachtnemer. Verificatie betekent dat de oplossing getoetst wordt aan de hand van de gestelde eisen en validatie betekent dat de oplossing getoetst wordt aan de hand van het gebruik.

Risicomanagement:

Risicomanagement is voor zowel de opdrachtgever en de opdrachtnemer belangrijk. De opdrachtgever beheerst het contract door te sturen op de risico's. Dat betekent dat je als opdrachtgever niet op alles wat de opdrachtnemer doet, wat van vindt maar dat je efficiënt kijkt naar de risico's die er lopen en de stukken van de opdrachtnemer daarop beoordeelt (B.01.05, 2019). B.01.02 en B.01.03 geven expliciet risicomanagement aan als belangrijk om vertrouwen in de opdrachtnemer te krijgen omdat de opdrachtnemer met het beheersen van risico's, de opdrachtgever doet ontzorgen. Vanuit onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemer* benoemt B.02.08 risicomanagement als een onderdeel dat hij denkt dat de opdrachtgever belangrijk vindt uit het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. B.02.08 geeft aan dat het in de basis het belangrijkste is om aan het contract te voldoen en om dat aan te tonen. Risico's zijn onderdeel van het contract en de opdrachtgever betaalt de opdrachtnemer om

risico's te beheersen. Het risicodossier toont aan dat de opdrachtnemer de risico's scherp heeft en daarmee toont de opdrachtnemer aan dat hij aan het contract voldoet.

Afwijkingenproces:

Onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* benoemen het afwijkingenproces expliciet als een belangrijk onderdeel van het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. Het afwijkingenproces laat zien hoe het met het zelf controlerend en het lerend vermogen van de opdrachtnemer is (B.01.01, 2019). *“Als dat niet goed is dan heb ik er geen vertrouwen in dat het product er komt voor de afgesproken tijd, geld en kwaliteit”* (B.01.01, 2019). Voor B.01.07 en B.01.08 is het belangrijk dat de opdrachtnemer regelmatig zijn afwijkingenproces bespreekt zodat ze inzicht krijgen in welke eisen de opdrachtnemer eventueel niet gaat voldoen. Op deze manier krijgt de opdrachtgever inzicht in hoever de opdrachtnemer de eisen scherp voor zich heeft.

Kwaliteitsmanagement in de keten:

Kwaliteitsmanagement in de keten wordt door onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* expliciet genoemd als een belangrijk onderdeel van kwaliteitsmanagement (B.01.03, 2019; B.01.05, 2019; B.01.06, 2019). Met kwaliteitsmanagement in de keten wordt het volgende bedoeld: Tijdens de aanbestedingsfase stelt de opdrachtgever de eis dat de opdrachtnemer ISO 9001 gecertificeerd is. Deze eis stelt dat de opdrachtnemer zijn kwaliteitsmanagement volgens de voorschriften van ISO 9001 uitvoert en dat hij hiervoor gecertificeerd is. Tijdens het project huurt de opdrachtnemer verschillende onderaannemers in waarmee hij een contract aangaat. Voor de opdrachtgever is het belangrijk dat de opdrachtnemer bewust omgaat met het kwaliteitsmanagement in de keten. De interviews zijn echter niet uitsluitend in wat de opdrachtgever van het kwaliteitsmanagement in de keten verwacht. {randvoorwaarde paragraaf C5 Kwaliteitsmanagement in de keten} *“Op het moment dat de opdrachtnemer dat niet goed doet, zal het van de opdrachtnemer veel energie vragen, want uiteindelijk zijn ze wel verantwoordelijk voor het verifiëren van die kwaliteit”* (B.01.05, 2019).

Lerend vermogen:

Beide onderzoeksgroepen geven aan dat het lerend vermogen of het leren van gemaakte fouten een belangrijk onderdeel is uit het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. *“Het grote verschil is de partij die uiteindelijk zijn fouten onderkent en gaat verbeteren; eerst fouten maken maar dan zien dat het geld, tijd en tevredenheid oplevert als je het in één keer goed doet. Daar zit de grootste verbetering, dan gaan ze het zich realiseren en dat is voor ons ook fijn”* (B.01.02, 2019). Voor de opdrachtnemer is het duidelijk waarom dit belangrijk is, maar waarom is het voor de opdrachtgever belangrijk? B.01.02 geeft aan dat het lerend vermogen ervoor zorgt dat het voor de opdrachtgever efficiënter wordt omdat er minder fouten worden gemaakt bij het indienen van stukken en de opdrachtgever minder revisiestukken zal ontvangen. Er wordt ook gerefereerd naar het planmatig sturen, oftewel de pdca-cirkel (plan-do-check-act). Daarnaast toont het aan dat de opdrachtnemer zijn proces beheerst en geeft het vertrouwen in een goed resultaat.

Volgens B.01.02 zou het Rijksvastgoedbedrijf hierin kunnen verbeteren; de fouten die de opdrachtnemer bespreekbaar maakt, niet straffen. *“Fouten zijn goed! Dat is lastig want dat is tegen je natuurlijke instinct in”* (B.01.02, 2019).

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet een sfeer creëren waarin fouten bespreekbaar zijn en moet de opdrachtnemer de mogelijkheid bieden om te kunnen leren.

Het is bekend dat er in een project fouten worden gemaakt. Het is ten gunste van het project wanneer fouten bespreekbaar zijn en waarin de opdrachtnemer wordt aangemoedigd om de fouten niet achter te houden. De opdrachtgever kan dit stimuleren door een sfeer te creëren waarin fouten bespreekbaar zijn, er begrip is voor de ander, er gezamenlijk wordt geëvalueerd en wordt gekeken wat er de volgende keer beter zou kunnen gaan. Het is belangrijk dat de opdrachtgever niet afkeurend op de opdrachtnemer reageert. Toegeven van fouten is onnatuurlijk en moet expliciet gestimuleerd worden. Dit zorgt ervoor dat de opdracht beter planmatig gaat werken.

B3. Houding en gedrag:

Houding en gedrag wordt door beide onderzoeksgroepen aangegeven als belangrijk uit het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. B.02.03 refereert hiernaar met *“Ook belangrijk is dat mensen die worden ingezet de houding en gedrag kant weten en begrijpen; de houding en gedrag die in een geïntegreerd contract thuishoren”*, B.02.06 gebruikt *“Het valt en staat met de wijze van communiceren, accepteren en eigenlijk als je inzoomt de mens zelf”* en B.02.09 gebruikt *“Het is zelfs afhankelijk van de persoon die tegenover je aan tafel zit, daar komt iets om de hoek die je niet in een contract kunt vastleggen, het stukje vertrouwen”*. Maar wat betekent houding en gedrag precies en is een goede houding en gedrag te definiëren?

Onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* spreekt veel over het belang van transparantie, luisteren, communiceren en een proactieve houding. Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* geeft aan dat je moet kunnen geven en nemen, transparant zijn, communiceren, bewustzijn van UAV-GC en moet kunnen samenwerken. De omschrijving die beide onderzoeksgroepen geven zijn overlappend waarbij geconcludeerd kan worden dat de intentie en het bewustzijn van de juiste houding en gedrag bij UAV-GC bekend en gedragen wordt. Het moeilijke van houding en gedrag is de toepassing ervan. De analyse van houding en gedrag is descriptief omdat het een ideale situatie beschrijft. Er kunnen weinig conclusies getrokken worden over hoe de opdrachtgever of opdrachtnemer hier beter mee om moet gaan.

Uit de analyse blijkt dat wat houding en gedrag beïnvloed, onder te brengen zijn in vier onderwerpen, namelijk: belangen en verwachtingen, informele karakter, teamsamenstelling en bewustzijn van UAV-GC. In de volgende paragrafen worden deze onderwerpen verder toegelicht.

Belangen en verwachtingen:

Uit de interviews blijkt dat belangen en verwachtingen één van de meest kritische elementen zijn voor het slagen van een project. Belangen en verwachtingen zijn van toepassing op het hele spectrum van kwaliteitsmanagement. Zo wordt er over belangen en verwachtingen gesproken bij onder andere het begrijpen van elkaars rollen, afstemmen van gezamenlijke doelen, het helder krijgen van de eisenanalyse, verwachtingen van kwaliteitsmanagement en het afstemmen van kwaliteit. Belangen en verwachtingen impliceren een bepaalde houding en gedrag die belangrijk is voor kwaliteitsmanagement.

Onderzoeksgroep B.02 opdrachtnemers geeft aan dat het belangrijk is om elkaar vragen te stellen, door te vragen en te bevestigen of wat je hebt begrepen juist is (B.02.03, 2019). Volgens B.02.03 moet je aan de start van een project intensief met elkaar in gesprek gaan om de eisen, het beeld en de verwachtingen helder te krijgen. *“Als je zover komt ben je wat mij betreft op het hoogste niveau van communicatie gekomen”* (B.02.03, 2019). B.02.07 benadrukt hoe moeilijk het is om het beeld helder te krijgen. *“Ga maar naar 25 mensen kijken, vertel ze allemaal hetzelfde verhaal maar dan hebben ze allemaal een ander beeld”* (B.02.07, 2019). Dat beeld krijg je helder door open en transparant naar elkaar te zijn. B.02.07 benadrukt keer op keer het belang van verwachtingen managen. Door de kwaliteit goed af te stemmen, de einddoelen helder omschreven te hebben en ervoor te zorgen dat de verwachtingen van het einddoel hetzelfde zijn, breng je een project tot een succes (B.02.07, 2019).

B.01.04 ziet het probleem voornamelijk ontstaan door gebrek aan tijd, er wordt te weinig tijd gestoken in elkaar beter leren kennen en elkaars belangen zijn te begrijpen. B.01.04 geeft aan dat je dit alleen goed kunt doen door hier ervaring in te hebben. B.01.05 is van mening dat iedereen het proces van belangen en verwachtingen kan organiseren door ervoor te zorgen dat je gelijk aan de voorkant helder hebt wat elkaars belangen, verwachtingen en doelen zijn. De reden waarom dit niet wordt gedaan is omdat de bouw van oudsher niet van de soft-kant is. (B.01.05, 2019). *“Maar dat zie je nu wel heel snel veranderen, vooral bij de grote en middelgrote opdrachtnemers”* (B.01.05, 2019). Volgens B.01.02 ontbreekt het regelmatig aan goed luisteren, luisteren wat de bedoeling achter de vraag is en doorvragen.

B.02.06 geeft aan dat de belangen van de opdrachtgever tijdens het project en in de vraagspecificatie helder zijn. B.02.08 en B.02.09 geven aan dat de doelen van het project helder omschreven zijn in de vraagspecificatie maar het is volgens B.02.08 af en toe wel zoeken waar de opdrachtgever de focus op heeft. *“Wat er verlangd wordt is heel uitvoerig omschreven in de vraagspecificatie maar omdat het zo veel is, is het lastig om de focus van de opdrachtgever te begrijpen: Wat zijn nou de belangrijke punten en de prioritering daarin”* (B.02.08, 2019).

Hypothese: Er is voldoende aandacht voor de doelen, verwachtingen en de kritische succesfactoren tijdens de uitvoering van het project.

Uit de vraag die aan onderzoeksgroep B.02 opdrachtnemers is gesteld, geven de participanten aan dat de belangen en het doel duidelijk zijn. Onderzoeksgroep B.01 opdrachtgevers geeft aan dat dit niet altijd het geval blijkt te zijn. Verderop in de analyse komt naar voren dat de verwachtingen van de opdrachtgever en gebruiker onvoldoende kenbaar zijn voor de opdrachtnemer en het is onduidelijk of er voor de doelen, verwachtingen en kritische succesfactoren aandacht is tijdens het project. De doelen, verwachtingen en kritische succesfactoren zijn belangrijk voor de kwaliteit en klanttevredenheid en zorgen ervoor dat de opdrachtnemer het in één keer goed kan doen. Dit betekent dat de doelen, verwachtingen en kritische succesfactoren van invloed zijn op een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement. Deze analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

Informeel karakter:

B.01.04, B.01.07 en B.01.08 spreken over het informele karakter dat noodzakelijk is om vertrouwen in de andere partij te krijgen. *“Vooral op een informele manier probeer je vaker bij elkaar te zitten en een openheid te creëren dat je met elkaar kunt praten over wat hun bezighoudt en wat ons bezighoudt, dan heb je ook meer begrip voor elkaar en krijg je ook dat vertrouwen in elkaar”* (B.01.07 & B.01.08,

2019). Op een informele manier hopen ze de transparantie van beide partijen te vergroten en de doelen van het project beter in het vizier te krijgen. *“De markt denkt ook vaak dat het Rijksvastgoedbedrijf er super formeel inziet, daar hebben ze wel redenen voor natuurlijk maar dat zou niet zo moeten zijn”* (B.01.07 & B.01.08, 2019). B.01.07 geeft aan dat de eerste ervaring die een marktpartij met het Rijksvastgoedbedrijf heeft, via Tenderned is, wat formeel is. Op de vraag hoe dat beter georganiseerd kan worden, verwijst B.01.07 naar een ander project van het Rijksvastgoedbedrijf waarbij ze met elementen van een huiselijke sfeer en dialoogrondes de formaliteit proberen te doorbreken. Vervolgens moet het allemaal nog wel op Tenderned gepubliceerd worden maar dat is contractueel noodzakelijk. Een andere manier om het informele karakter te bevorderen is door sessies te organiseren zoals een project startup (PSU), project follow up (PFU) of SCB-onderdompelsessies (systeemgerichte contractbeheersing). Ook een bouwreflector zou het informele karakter volgens B.01.07 bevorderen. *“Een bouwreflector vind ik heel goed, dat je dan uitlegt hoe je dat nou doet in zo'n gesprek, dat draagt bij aan het informele karakter”* (B.01.07 & B.01.08, 2019).

Onderzoeksgroep B.02 opdrachtnemers geeft ook het belang van het informele karakter aan. B.02.03 geeft aan dat je met elkaar in dialoog moet gaan en het vooral niet laten bij het UAV-GC boekje. B.02.09 en B.01.04 geven beide aan dat je elkaar eerst moet gaan opbellen in plaats van mailen. *“Een hele simpele maar praktische vorm die voor mij overal direct wordt neergezet want de mail verpest heel erg veel”* (B.02.09, 2019). B.02.08 benadrukt ook het belang van communiceren en voegt daaraan toe dat je het informele karakter moet stimuleren tussen beide partijen. *“Het zit hem heel erg in de persoon, als je een persoon hebt die daar naar zoekt en die ook zelf een praatje over zijn vakantie vertelt, krijg je die kleine koetjes en kalfjes praatjes, die dragen eraan bij dat je elkaar niet alleen spreekt tijdens pittige discussies over wie wat moet betalen”* (B.02.08, 2019).

Teamsamenstelling:

Beide onderzoeksgroepen benoemen het belang van de samenstelling van het team. Zo is de voornaamste criteria bij het opstellen van het team de beschikbaarheid. Volgens B.02.05 is het niet mogelijk om niet naar beschikbaarheid te kijken; het is een puzzel waarbij je de beste match probeert te maken. Volgens B.02.01 zie je bij de opdrachtnemer steeds meer teams ontstaan die vanuit alle kleuren worden samengesteld, waarbij mensen met soft-skills belangrijker binnen het team worden. *“Je kunt daar bijvoorbeeld management drives in toepassen, dat zorgt ervoor dat er niet alleen maar rode mensen aan de kant van de opdrachtnemer zitten en blauwe of groene bij de opdrachtgever”* (B.02.03, 2019). B.01.05 bevestigt de toegevoegde waarde van Insight profielen waarbij het inzicht geeft in hoe je met elkaar omgaat, hoe je complementair aan elkaar moet zijn en het helpt elkaar beter te begrijpen.

Voor B.02.09 is het belangrijk dat de teams aan beide kanten elkaar goed kennen want op het moment dat de kartrekkers van beide teams elkaar kunnen vinden en open en transparant naar elkaar zijn, dan krijg je volgens B.02.09 een succesvol project. Er moet dus een goede match plaatsvinden tussen de teams van de opdrachtgever en opdrachtnemer. *“Dat leg je niet zozeer vast in een contract maar dat kun je krijgen tijdens een kick-off”* (B.02.09, 2019). B.02.09 geeft ook aan dat het RVB een project start met een volwaardig team, waarop de opdrachtnemer een inhaalslag moet maken om dat te evenaarden. Volgens hem is het beter om met twee kernteams te beginnen en die met elkaar te matchen. *“Als dat staat en die weten elkaar op de juiste manier te vinden dan is dat volgens mij de beste basis voor de rest van je project”* (B.02.09, 2019). Daarnaast is het belangrijk dat de

teamsamenstelling stabiel blijft (B.02.09, 2019) zodat de kennisdrain door wisselingen in het projectteam geminimaliseerd wordt (B.02.08, 2019).

Onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* gaat verder in op wat zij belangrijk vinden van een goed team. Zo geeft B.01.03 aan dat leiderschap erg belangrijk is. *“Een projectmanager die zich bewust is van de waarde van kwaliteitsmanagement en dat weet over te brengen in zijn team. Een goede betrouwbare projectmanager is open, toont onzekerheden en kan erover praten op het moment dat het anders loopt dan is afgesproken* (B.01.03, 2019). Op het moment dat de projectmanager of projectdirecteur niet goed op de hoogte zijn van het project, moet je dat bespreekbaar maken want zij kunnen, volgens B.01.06, beweging brengen in het project en hebben een belangrijke rol in de continue verbetering.

Bewustzijn van UAV-GC

Beide onderzoeksgroepen spreken over bewustzijn van UAV-GC. B.02.03 geeft aan dat competenties niet alleen meespelen in een team maar dat een bepaald gedrag belangrijk is. *“Het heeft met bewustwording te maken, dat het niet alleen contractuele zaken zijn die op papier staan maar dat er ook een bepaald gedrag bij komt, een bepaalde expertise”* (B.02.03, 2019). Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* geeft aan dat de houding van de opdrachtgever project specifiek moet zijn; het ene project vergt een andere houding van de opdrachtgever dan een ander project. Een project waar B.02.03 bij betrokken is, heeft een groot politiek belang waardoor er strakke deadlines gelden en waarbij er op een niet traditionele wijze wordt ontworpen en gebouwd. *“Geen kwaad woord over de kennis van UAV-GC bij de opdrachtgever maar het gaat meer om het omgaan met UAV-GC in een dergelijk project, daar hebben we wel gezien dat de opdrachtgever moeite heeft met het omgaan met onzekerheden”* (B.02.03, 2019). Volgens hem is het belangrijk dat op het moment dat er een project met vergelijkbare karakteristieken wordt opgestart, dezelfde mensen en teams bij dat project betrokken worden.

Onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* spreekt voornamelijk over het bewustzijn van UAV-GC in termen van verantwoordelijkheden. Zo geeft B.01.03 aan dat in de vergelijking tussen UAV en UAV-GC het begrip van de nieuwe verantwoordelijkheid binnen de UAV-GC belangrijk is waarbij de rollen en verantwoordelijkheden tussen partijen anders zijn. B.01.04, B.01.06, B.01.07 en B.01.08 geven aan dat bij het project waar het goed loopt, de opdrachtnemer het contract veel beter begrijpt. Volgens B.01.05 zit een opdrachtnemer nog regelmatig in de traditionele rol waarbij de opdrachtgever aangeeft wat de opdrachtnemer moet doen. B.02.07 bevestigt dat op het moment dat je een UAV-GC project voor het eerst doet, je nog geneigd bent om goedkeuring van de opdrachtgever te krijgen. Volgens B.01.05 hebben opdrachtnemers hun primaire processen goed onder controle maar ontbreekt het aan het bewustzijn van de processen volgens kwaliteitsmanagement. Dit sluit aan bij de opmerking van B.01.07 dat een opdrachtnemer nog vaak impliciet valideert en B.02.01 en B.02.04 geven aan dat de bouw goed is in het samen maken van een project maar dat het procesmatig werken of het documenteren van de processen een nieuw vakgebied is voor de opdrachtnemer.

B.01.07 en B.01.08 zien vaak dat de hogergeplaatste werknemers bij een opdrachtnemer het bewustzijn van kwaliteitsmanagement wel hebben, maar lager in de keten is dat bewustzijn vaak niet aanwezig en maakt de vergelijking met ISO 9001. B.01.07 vindt het belangrijk dat het gedragen wordt door iedereen en uitgedragen wordt binnen het project; dat iedereen bij die opdrachtnemer weet wat kwaliteitsmanagement is, waarom ze het doen en waarom dat goed is. *“We krijgen vaak te horen dat het veel papierwerk is en dat ze alleen maar bezig zijn met verifiëren”* (B.01.07 & B.01.08, 2019). Het is

belangrijk dat de opdrachtnemer zich bewust is dat kwaliteitsmanagement hun eigen proces is. *“Zij hebben het bedacht en ze mogen dat tussentijds ook aanpassen als ze denken dat het beter is maar dat zien ze niet of dat weten ze niet”* (B.01.07 & B.01.08, 2019).

B.02.09 bevestigt het belang van het bewustzijn van UAV-GC; bewustzijn van de spelregels van UAV-GC en bewustzijn van het belang van communicatie. B.02.03 geeft tijdens een overleg met de opdrachtgever expliciet aan dat het een UAV-GC project is om het bewustzijn weer scherp te krijgen. *“Soms helpt het om even die structuur terug te brengen, want in de samenwerking komen we op discussies uit waarvan ik denk dat de opdrachtgever of de opdrachtnemer zichzelf tekort doet”* (B.02.03, 2019). B.02.06 geeft nog een belangrijk punt mee voor de opdrachtgever wat van invloed is op de effectiviteit en efficiëntie van het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. *“Het moet niet het alles beslissende zijn, het moet werkbaar blijven. Soms is het kwaliteitsmanagement zo aanwezig en bepalend voor wat je doet terwijl de logica af en toe afwezig is”* (B.02.05 & B.02.06, 2019).

B4. Kennis en kunde:

Beide onderzoeksgroepen geven het belang van kennis en kunde aan. Volgens B.01.07 en B.01.08 merk je dat wanneer een project niet goed loopt, de opdrachtnemer zijn mensen vaak niet goed heeft opgeleid en dat ze niet bekend zijn met het type contract. B.01.05 geeft aan dat ervaring de enige leerstoel is die ervoor zorgt dat je de kennis en kunde in huis gaat krijgen. *“Tijd helpt daarin door de processen vaker te doen, dan zie je dat de markt zich ook gaat richten op onze vragen. Wij hebben een bepaalde manier van uitvragen en een bepaalde manier van selecteren”* (B.01.05, 2019).

Onderzoeksgroep B.02 opdrachtnemers geeft het belang van kennis en kunde van de opdrachtgever aan voor een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. B.02.03 geeft aan dat sommige opdrachtgevers opmerkingen bij stukken maken met hoe het zou moeten in plaats van het ingediende stuk te accepteren of te weigeren. B.02.01 spreekt over de nadelen van het inhuren van ingenieurs- en adviesbureaus die er met een ander belang zitten dan de opdrachtgever; het maken van uren. *“De kennis en kunde bij een goede opdrachtgever die niet afhankelijk is van allerlei adviesbureaus is voor ons een veel effectievere opdrachtgever dan eentje die zelf helemaal niets meer kan en alles outsourcet en vervolgens versnipperd bij de opdrachtnemer neerlegt”* (B.02.01, 2019). B.02.01 vindt het moeilijker worden om met de opdrachtgever één op één over de problemen van het project te discussiëren. Hij geeft als randvoorwaarde mee om een adviesbureau te gebruiken die in dezelfde geest als de opdrachtgever denkt. B.02.09 ziet ook nadelen aan het inhuren van ingenieurs- en adviesbureaus, niet vanwege het belang dat ze hebben maar vooral omdat ingenieurs- en adviesbureaus in principe geen risico's nemen. Op het moment dat zij de vraagspecificatie opstellen, worden bijna alle risico's die het project heeft bij de marktpartij gezet (B.02.09, 2019). *“Het advies is dan om dat risico daadwerkelijk bij de partij neer te leggen die het werk gaat uitvoeren maar dat wil niet zeggen dat dat altijd de meest effectieve manier is”* (B.02.09, 2019). Wat B.02.09 graag ziet is dat de opdrachtgever samen met de opdrachtnemer risico's durft te nemen en erover durft te praten. Ook geeft B.02.09 aan dat adviesbureaus de vraagspecificaties zodanig schrijven dat het niet matcht met de samenwerking. B.02.09 is van mening dat je tijdens een project moet denken in termen van gezamenlijkheid. *“Als de opdrachtgever een probleem heeft, dan heb ik ook een probleem want we werken samen. Dat is een stap die je wel met elkaar moet durven zetten, maar je kunt er ook heel gemakkelijk misbruik van maken. Ik geloof dat er al genoeg mensen zijn die op die manier willen*

samenwerken maar ik denk wel dat de adviseurs daar nog helemaal niet in mee kunnen op dit moment" (B.02.09, 2019).

C. Randvoorwaarden voor een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement

De hoofdvraag van dit onderzoek is 'welke randvoorwaarden dient de opdrachtgever te creëren zodat de opdrachtnemer zijn kwaliteitsmanagement effectief en efficiënt kan uitvoeren'. Uit de analyse blijken 13 randvoorwaarden (inclusief de hierboven genoemde randvoorwaarde) naar voren te komen. De randvoorwaarden zijn gebaseerd op de interviews van onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* en onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers*. De randvoorwaarden zijn specifiek geselecteerd waarbij er gekeken is naar of de randvoorwaarde niet ondergeschikt is aan een andere randvoorwaarde en of de randvoorwaarde van invloed is op de effectiviteit en efficiëntie van kwaliteitsmanagement.

C1. Eisenanalyse:

Uit de analyse blijkt dat de opdrachtnemers de eisenanalyse onvoldoende uitvoeren. Volgens B.01.02 is de voornaamste reden dat opdrachtnemers de eisenanalyse niet doen; geld. *"Ze denken dat het heel veel geld kost terwijl wij vinden dat het geld bespaart"* (B.01.02, 2019). De opdrachtnemers geven niet aan dat het aan geld ligt maar dat de eisenanalyse soms onvoldoende wordt uitgevoerd omdat de vraagspecificatie te uitgebreid is. Volgens de opdrachtnemers is de oorzaak de hoeveelheid van de eisen, de dubbele en tegenstrijdige eisen en de hoeveelheid bijlages. Zowel de opdrachtgevers en de opdrachtnemers geven aan dat wegens tijdgebrek de eisenanalyse soms onvoldoende wordt uitgevoerd (B.02.08, 2019; B.01.07 & B.01.08, 2019; B.02.09, 2019). De opdrachtgever zou te strakke deadlines stellen waardoor het voor een opdrachtnemer onmogelijk is om het goed uit te kunnen voeren (B.01.07 & B.01.08, 2019). Maar voor B.01.08 ontbreekt het soms ook aan ervaring bij de opdrachtnemer en willen ze te snel door de ontwerpfase heen. *"Zodra een opdrachtnemer een opdracht heeft ontvangen, hebben ze al een stukje ontwerp in de aanbesteding laten zien en denken ze dat dat het ontwerp is wat het moet worden"*. Naast dat de eisenanalyse belangrijk is voor het begrijpen van de vraag, geven de opdrachtnemers aan dat de eisenanalyse tijdens de tenderfase belangrijk is voor het maken van ontwerp keuzes (B.02.09, 2019) en om inzicht in de risico's van het project te krijgen (B.02.08, 2019; B.02.09, 2019). B.02.09 geeft aan dat op het moment dat je als opdrachtnemer geen overzicht van de eisen hebt en dus niet weet welke risico's er zijn, je erg voorzichtig en terughoudend bent in het voortraject. *"Het is bijna ondoenlijk voor ons om al die bijlages in de eerste fase van zo'n project tijdens de prijsvorming in te kunnen schatten op risico's en dat creëert ook een gevoel van; shit wat hangt mij nog boven het hoofd en wat komt er nog"* (B.02.09, 2019). Op het moment dat de opdrachtnemer de eisen goed kent, is hij in staat om de risico's goed in te schatten, begrijpt hij wat de klant verwacht en kan hij duidelijk aangeven waar het ontwerp naar toe gaat.

Beide onderzoeksgroepen geven verschillende mogelijkheden aan om de eisenanalyse beter uit te voeren. Onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* geeft aan dat je er als opdrachtgever praktisch mee om moet gaan en dat de opdrachtnemer niet elke eis volledig SMART hoeft te maken (B.01.07 & B.01.08, 2019). De essentie hiervan wordt vaker bij de interviews met de opdrachtnemers aangegeven. Zo geeft B.02.06 aan dat kwaliteitsmanagement niet het alles omvattende moet zijn en dat het werkbaar moet blijven en B.02.01 geeft aan dat kwaliteitsmanagement wel een proces van de opdrachtnemer moet

blijven en dat de opdrachtnemer zelf moet kunnen blijven bepalen wat er voor hem werkbaar is en wat niet.

Een oplossing dat door beide onderzoeksgroepen wordt aangegeven is om de opdrachtnemer meer tijd en ruimte tijdens en na de aanbesteding te geven zodat de eisenanalyse beter uitgevoerd kan worden (B.01.07 & B.01.08, 2019; B.02.01, 2019; B.02.08, 2019). Volgens B.01.02 en B.01.08 zijn niet alle opdrachtnemers kundig genoeg om de eisen, verwachtingen en kritische succesfactoren helder te krijgen. Zij geven aan dat de opdrachtnemer snel geneigd is om te ontwerpen in plaats van eerst voldoende tijd te nemen om de eisenanalyse te doen. Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* zien deze extra ruimte vooral om minder druk op het ontwerpproces te hebben en geven aan dat zij altijd graag een eisenanalyse willen doen maar dat het door tijdgebrek of hoeveelheid eisen onmogelijk is.

Randvoorwaarde: De opdrachtgever dient tijdens en na de aanbestedingsfase de opdrachtnemer voldoende tijd en ruimte te geven om de eisen te analyseren.

Om de eisenanalyse goed uit te kunnen voeren, dient de opdrachtnemer voldoende tijd en ruimte van de opdrachtgever te krijgen. Het is onduidelijk wanneer en hoeveel tijd de opdrachtnemer nodig heeft voor de eisenanalyse. Het is belangrijk dat de opdrachtnemer zijn eisenanalyse voldoende uit kan voeren tijdens de aanbestedingsfase zodat hij de risico's van het project kan beprijzen en ontwerpkeuzes kan maken. De opdrachtnemer zal hierdoor meer tenderkosten gaan maken zonder zekerheid van de opdracht te hebben. In dat geval dient de eisenanalyse na gunning plaats te vinden. In die periode zal de opdrachtgever de randvoorwaarden moeten creëren waarmee de opdrachtnemer de tijd en ruimte krijgt om de eisenanalyse uit te voeren zonder dat de opdrachtgever ontwerpdocumenten en dergelijke verwacht te ontvangen. Het is belangrijk dat de opdrachtnemer zich bewust is dat de eisenanalyse voorwaardelijk is voor een goed ontwerp en dat de eisenanalyse eerst uitgevoerd moet worden voordat het ontwerp gemaakt wordt.

Eén van de participanten van de opdrachtnemers geeft de discrepantie aan tussen de vergoeding die de opdrachtgever biedt voor de eisenanalyse tijdens de aanbestedingsfase en de reële werkzaamheden voor de opdrachtnemer (B.02.08, 2019). *“Het is tweeledig; enerzijds moet je die eisenanalyse hebben gedaan om je prijs te kunnen onderbouwen; als je niet weet wat er allemaal gevraagd wordt, hoe kun je je risico's dan afprijzen? Daar zit een gedeelte van die kosten maar een groot deel van de kosten zit in het ontwerp; op welk niveau ga jij je ontwerp uitwerken? Hoe verder je het hebt uitgewerkt hoe groter de kans is dat je wint want je wordt natuurlijk ook op je kwaliteit beoordeeld, dus daar zit ook een gedeelte van de kosten, al staat dat eigenlijk los van de echte eisenanalyse”* (B.02.08, 2019). Voor B.02.08 is het onduidelijk waar die ontwerpvergoeding van de opdrachtgever op gebaseerd wordt; de totale tenderkosten of een gedeelte daarvan?

C2. Vraagspecificatie:

Beide onderzoeksgroepen geven aan dat de vraagspecificatie verbeterd moet worden. De vraagspecificatie wordt het meest genoemd dat van invloed is op een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. De opdrachtgevers geven aan dat er interne verbetertrajecten lopen, maar de vraagspecificatie is in de analyse meegenomen omdat het significant bijdraagt aan de effectiviteit en efficiëntie van het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer.

Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* geeft aan dat er in de vraagspecificatie dubbele en tegenstrijdige eisen staan en dat er veel verwezen wordt naar bijlagen (B.02.01, 2019; B.02.02, 2019; B.02.07, 2019; B.02.08, 2019; B.02.09, 2019). De opdrachtgevers erkennen dit probleem. Zo geeft B.01.07 aan dat er in het verleden vraagspecificaties zijn opgesteld door eisen uit oude vraagspecificaties te kopiëren en te plakken en waarbij de opdrachtgever uit angst niet voldoende eisen durfde te verwijderen omdat ze dachten dat het stellen van meer eisen de risico's beter deed indekken. B.01.07 geeft aan dat de opdrachtgever zich niet altijd beseft wat de impact van het stellen van overbodige eisen is. Beide onderzoeksgroepen geven aan dat het onmogelijk is om een vraagspecificatie op te stellen dat volledig goed is. Dit is ook één van de redenen waarom de opdrachtgever het afwijkingenproces belangrijk vindt; de oplossing kan nooit aan alle eisen voldoen en de vraagspecificatie kan nooit volledig dekkend zijn voor wat de gebruiker wil.

Door de hoeveelheid eisen geeft onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* aan dat ze de verificatie en validatie omslachtig vinden. Bij een UAV-GC project heeft een opdrachtnemer een aantoonplicht en doordat het veel eisen zijn, wordt er binnen een aannemerij de vraag gesteld of de inspanning in relatie staat tot de opbrengsten. B.02.08 vraagt zich af of de opdrachtgever wel daadwerkelijk het verificatie en validatie dossiers doorneemt. Zij moeten contractueel gezien veel documenten uploaden maar zien door de hoeveelheid eisen de toegevoegde waarde er niet van {randvoorwaarde paragraaf C3 Verificatie en validatie}. B.02.08 geeft aan dat ze zelf verantwoordelijk zijn voor het inrichten van het verificatiedossier. Dit betekent dat als ze het niet effectief of efficiënt vinden, de opdrachtnemer het zelf mag aanpassen naar een manier waarop het wel effectief en efficiënt is. *“We zouden het er allemaal uit kunnen filteren, maar in de praktijk is het vaak makkelijker om de eisen over te nemen omdat je anders de discussie krijgt of het compleet is”* (B.02.08, 2019). Een andere participant van onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* is zich hiervan bewust en geeft aan dat hij er zelf voor zorgt dat het een effectief en efficiënt proces wordt door in gesprek te blijven gaan (B.02.07, 2019). Volgens B.02.07 moet je al die tegenstrijdigheden zo vroeg mogelijk eruit halen, anders kom je dat later tegen in je kwaliteitsbewaking {randvoorwaarde paragraaf C6 Kwaliteit}.

Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* geeft aan dat door de hoeveelheid eisen de opdrachtnemer minder ontwerp vrijheid krijgt dan dat ze met dit type contract zouden moeten krijgen. Dit is tweeledig. Enerzijds wordt door beide onderzoeksgroepen aangegeven dat de opdrachtgever minder zou moeten specificeren, anderzijds zou de opdrachtgever juiste duidelijker moet specificeren wanneer ze een bepaalde oplossing willen hebben. Het probleem is hier niet de hoeveelheid eisen maar het concreter omschrijven wat de opdrachtgever wil. B.02.09 geeft hier een mogelijke oplossing voor. Volgens B.02.09 zou de opdrachtgever de opdrachtnemer de eis moeten meegeven om aan te tonen hoe de opdrachtnemer de wensen van de klant omzet in een proces waar de klant vertrouwen in krijgt. De vraagspecificatie dient volgens hem zo minimalistisch mogelijk te zijn met zo min mogelijk eisen, een zo helder mogelijke beschrijving van wat de opdrachtgever wil en moet ervoor zorgen dat er zo min mogelijk wijzigingen komen. B.02.09 stelt dat de eisen zo scherp mogelijk moeten zijn zodat er nooit discussie komt over het formaat, het gebruik en de richting waar het gebouw naartoe moet. Hij stelt hierbij wel de eis dat de opdrachtnemer de vrijheid moet krijgen om in een vroeg stadium met de gebruiker in gesprek te kunnen gaan {randvoorwaarde paragraaf C6 Kwaliteit}.

Een ander effect van de vraagspecificatie is dat de opdrachtnemers de risico's niet in een korte tijd helder kan krijgen. Zo geven de opdrachtnemers aan dat ze meer tijd nodig hebben om de eisenanalyse grondig uit te kunnen voeren, moeten de eisen meer SMART omschreven zijn en moeten de eisen

project specifiek zijn. Dit helpt de opdrachtnemer om de risico's van het project beter in te kunnen schatten en te beprijzen.

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet een concrete en bondige vraagspecificatie opstellen.

De vraagspecificatie omvat veel dubbele en tegenstrijdige eisen en veel bijlagen. Hierdoor is de opdrachtnemer niet in staat om een goede eisenanalyse uit te voeren, kan hij de risico's moeilijk inschatten en beprijzen en zal hij voorzichtig en terughoudend zijn tijdens de aanbestedingsfase. Ook zorgt dit ervoor dat de opdrachtnemer veel tijd kwijt is aan verificatie en validatie. De opdrachtgever moet een concrete en bondige vraagspecificatie opstellen waarbij het gebruik en het formaat duidelijk zijn en waarbij er geen /weinig wijzigingen zullen voortkomen. Hierdoor wordt de opdrachtnemer in staat gesteld om effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement uit te voeren en is de gewenste kwaliteit duidelijk voor de opdrachtnemer wat resulteert in klanttevredenheid.

Voor opdrachtgevers en opdrachtnemers is het belangrijk dat de vraagspecificatie helder omschrijft wat de gewenste kwaliteit is. Een opdrachtnemer probeert een zo goedkoop mogelijke oplossing te bieden voor de vraag die er ligt. *“Je neemt soms een opdracht aan dat redelijk scherp is aangenomen, dan heb je de vrije hand en dan wil je nog wel eens op het randje gaan zeilen van de kwaliteit zoals vereist in de vraagspecificatie”* (B.02.01, 2019). Onderzoeksgroep B.02 opdrachtnemers geeft aan dat opdrachtnemers soms vanuit de traditionele cultuur geneigd zijn om tijdens de aanbestedingsfase terughoudend te zijn in het verhelderen van kwaliteit. Zo geeft B.02.01 aan dat de opdrachtnemer dit doet om een lagere prijs te kunnen bieden waarbij het vooralsnog voldoet aan de vraagspecificatie. De terughoudendheid in combinatie met een onduidelijke vraagspecificatie en de focus op prijs bij de aanbesteding zorgt ervoor dat tijdens de uitvoering discussie kan komen over de interpretatie van de eisen (B.02.01, 2019). De opdrachtgever zou ervoor kunnen zorgen dat de vraagspecificatie beter omschrijft wat de kwaliteit moet zijn, dat de aanbestedingscriteria meer op kwaliteit wordt gericht of dat er meer gecommuniceerd wordt over de kwaliteit.

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet een aanbidding beoordelen op de juiste prijs /kwaliteit verhouding.

Door de laagste prijs criteria bij een aanbidding worden opdrachtnemers gedwongen om zo goedkoop mogelijk te produceren wat invloed heeft op de kwaliteit. Opdrachtnemers gaan hierdoor op de rand van de laagste kwaliteit inschrijven en bouwen. Op het moment dat er onduidelijkheden in de vraagspecificatie staan, is een opdrachtnemer geneigd om niet transparant te zijn op het moment dat de onduidelijkheid kan leiden tot een lagere prijs. Deze discrepantie kan leiden tot een lagere kwaliteit dan dat de opdrachtgever wenst en leidt tot een lagere klanttevredenheid. Op het moment dat de aanbidding op kwaliteit wordt beoordeeld, is de opdrachtnemer geneigd om kwaliteit te leveren en verhoogt daarmee de klanttevredenheid, wat het doel van effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement is.

B.02.01 geeft aan dat hij vindt dat de opdrachtgever hem wel eens overvraagd in proceseisen en dat een opdrachtnemer vooralsnog een product organisatie is die een product levert. B.02.01 is zich wel bewust dat een goed ingericht proces belangrijk is om te komen tot een goed product maar uiteindelijk moet het product voor hem leidend blijven. *“Soms heb ik de neiging om te denken dat het proces leidend is in plaats van het product”* (B.02.01, 2019). Hij verwijst naar het procesdeel van de vraagspecificatie en geeft aan dat hij aan het einde van het project meer procesdocumenten heeft gemaakt dan productdocument. De hoeveelheid proceseisen hebben een negatief effect op de

effectiviteit en efficiëntie van het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. Volgens B.02.01 zou de opdrachtgever meer vertrouwen moeten hebben op het interne kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer en zou dus minder proceseisen moeten stellen. Hierdoor kan de opdrachtnemer zijn kwaliteitsmanagement over meerdere opdrachtgevers gaan standaardiseren en kunnen de lessen uit andere projecten worden meegenomen.

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet de opdrachtnemer in staat stellen om zijn kwaliteitsmanagement effectief en efficiënt in te richten door alleen noodzakelijke proceseisen te stellen.

Uit de analyse blijkt dat opdrachtgevers veel proceseisen in de vraagspecificatie opnemen. Hiermee stelt de opdrachtgever eisen aan het kwaliteitsmanagementproces van de opdrachtnemer en moet de opdrachtnemer verschillende kwaliteitsmanagementsystemen inrichten om te voldoen aan de eisen van de verschillende opdrachtgevers. Hierdoor wordt de opdrachtnemer niet in staat gesteld om zijn kwaliteitsmanagement te standaardiseren en kunnen lessen van voorgaande projecten niet altijd bijdragen aan het verbeteren van het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. Voor opdrachtnemers is het effectief en efficiënt wanneer zij in staat worden gesteld om zelf te bepalen hoe het kwaliteitsmanagement wordt ingericht waarbij de opdrachtgever geen proceseisen stelt die niet risicovol voor de opdrachtgever zijn.

Systeemoetsen:

Beide onderzoeksgroepen geven aan dat kwaliteit opgesplitst kan worden in proces- en productkwaliteit. Volgens B.02.03, B.02.06 en B.02.07 betekent kwaliteitsmanagement niet alleen het leveren van de producten, materialen of het eindresultaat, maar betekent het dat je dat ook doet langs de procesgangen die je met elkaar hebt afgesproken. Dit komt overeen met het credo 'zeg wat je gaat doen en doe wat je zegt' dat vaak bij kwaliteitsmanagement wordt gebruikt. Beide onderzoeksgroepen geven aan dat de opdrachtgever voornamelijk procestoetsen moet uitvoeren in plaats van producttoetsen want het behalen van proceskwaliteit is voorwaardelijk aan het behalen van productkwaliteit (B.02.07, 2019). Volgens B.02.03 en B.02.07 moet de opdrachtgever de randvoorwaarden creëren door alleen door middel van systeemoetsen de opdrachtnemer te controleren. De participanten zijn onduidelijk of zij vinden dat de opdrachtgever dit onvoldoende doet. B.02.03 maakt wel de opmerking dat hij voorheen heeft meegemaakt dat de opdrachtgever allerlei opmerkingen maakte met hoe de opdrachtnemer het zou moeten doen op stukken die hij ter acceptatie voorlegde.

Er is een duidelijk verschil tussen het stellen van proceseisen en het voornamelijk uitvoeren van procestoetsen. Aan de ene kant geeft B.02.03 aan dat het stellen van te veel proceseisen ertoe leidt dat de opdrachtnemer minder vrijheid heeft om zijn eigen processen te gaan standaardiseren. Bij het uitvoeren van procestoetsen forceer je de opdrachtnemer om een goed proces in te richten wat voor hem werkbaar is en wat ervoor gaat zorgen dat hij de kwaliteit gaat leveren wat de opdrachtgever en gebruiker verwachten. Het is voor een opdrachtnemer effectiever en efficiënter wanneer de opdrachtgever minder proceseisen stelt en meer procestoetsen gaat uitvoeren om de goede kwaliteit te kunnen waarborgen.

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet integrale toetsen uitvoeren om de kwaliteit te waarborgen.

Proceskwaliteit is voorwaardelijk aan productkwaliteit. Dit betekent niet dat de opdrachtgever proceseisen moet stellen {randvoorwaarde paragraaf C2 Vraagspecificatie} om proceskwaliteit te behalen. De opdrachtgever moet systeemtoetsen uitvoeren om de kwaliteit te waarborgen en zo nodig bij te sturen en vertrouwen te hebben en krijgen in het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer.

C3. Verificatie en validatie:

Uit de analyse blijkt dat de essentie van verificatie en validatie niet voor alle participanten duidelijk is. Zo geeft onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* geeft aan dat de opdrachtnemer verifiëren goed begrijpt, alleen valideren moeilijk blijkt te zijn voor opdrachtnemers. Volgens B.01.04 is er geen duidelijke opvatting /definitie over validatie. *“Ik merk dat de bouwcombinatie en wij verschillend denken over validatie; er zijn verschillende percepties bij verschillende mensen”* (B.01.04, 2019). Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* geeft aan dat de definitie van verificatie en validatie duidelijk is, de voordelen van verificatie en validatie helder zijn en bevestigen dat de opdrachtnemer vrij is om te bepalen hoe ze het proces inrichten.

B.01.06 ziet dat er veel impliciet wordt gevalideerd door opdrachtnemers maar dat het voor een opdrachtgever belangrijk is dat het compleet en herleidbaar is, dus expliciete validatie zodat de opdrachtgever vertrouwen krijgt in de compleetheid van de oplossing. Hij denkt dat dat komt doordat opdrachtnemers het vaak onderschatten en wegens tijdgebrek te laat achterkomen dat ze te weinig tijd hebben genomen om het te valideren. Op de vraag of het voor een opdrachtnemer duidelijk is wat er gevalideerd moet worden, antwoordt hij *“Nee, in feite zegt ISO 9001 dat je alles moet valideren maar ik denk dat dat niet redelijk is, impliciet misschien wel maar om expliciet alles te gaan valideren...”*. Volgens B.01.04 en B.01.06 dient er aan het begin van het project aandacht besteedt te worden aan de definitie van valideren maar *“op z'n minst moet een opdrachtnemer nadenken wat er bijzonder is aan de gebruiker”* (B.01.06, 2019). B.01.03 denkt dat de oorzaak van het onvoldoende valideren afkomstig is van marktpartijen die verwachten dat een professionele opdrachtgever als het RVB, zijn eisen goed formuleert en vergeten daarmee hun onderzoek verantwoordelijkheid die ze hebben in kwaliteitsmanagement. Volgens B.01.02 is verifiëren en valideren niet moeilijk om te begrijpen, hij denkt dat de opdrachtnemer er alleen de voordelen niet van inziet, alleen de financiële nadelen en niet de opbrengsten onder ogen heeft.

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet aan het begin van het project de definitie, verwachtingen en verantwoordelijkheden van verificatie en validatie afstemmen.

Er zijn verschillende opvattingen over de definitie en verwachting van verificatie en validatie. Het is onduidelijk wat de opdrachtnemer impliciet en expliciet moet valideren. Opdrachtnemers bevestigen dat zij verantwoordelijk zijn voor het inrichten van het verificatie en validatie proces. Gelijktijdig geven ze aan dat ze zich afvragen of de opdrachtgever het verificatie en validatiedossier bekijkt en wanneer de opdrachtgever dat niet doet, zien ze er, vanwege de hoeveelheid eisen, de toegevoegde waarde er niet van. Dit impliceert dat de opdrachtnemer zijn verificatie en validatie uitvoert vanuit de verplichting van de opdrachtgever in plaats van de toegevoegde waarde.

Het is belangrijk dat een opdrachtnemer in staat wordt gesteld zijn verificatie en validatie op een voor hem effectieve en efficiënte manier in te richten zodat het verificatie en validatie doel draagt aan de klanttevredenheid.

Volgens onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* zijn er twee oorzaken waardoor de opdrachtnemer zijn verificatie en validatie onvoldoende uitvoert. Allereerst komt dat door de hoeveelheid eisen waardoor verificatie en validatie veel werk en tijd kosten. *“Er is een UAV-GC dus we hebben een aantoonplicht en daar komt best wel veel papierwerk bij kijken. Dan krijg je binnen een aannemerij al heel snel de vraag; staat die inspanning nog in relatie tot de opbrengsten”* (B.02.08, 2019). De oorzaak hiervan ligt niet bij verifiëren en valideren maar bij de vraagspecificatie {randvoorwaarde paragraaf C2 Vraagspecificatie}.

Hypothese: Aantoonplicht van de opdrachtnemer leidt tot veel papierwerk.

De opdrachtnemer is contractueel verantwoordelijk voor de aantoonbaarheid van de kwaliteit. B.02.08 maakt hierin de stelling dat aantoonplicht leidt tot veel papierwerk, wat niet zou leiden tot effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement. Deze analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

De tweede oorzaak is een gevolg van de mismatch tussen de wensen van de gebruiker en de vraagspecificatie. B.02.08 geeft aan dat wanneer ze het ontwerp gaan valideren met de gebruiker en vragen of het aan hun verwachtingen voldoet, er een negatieve reactie kan komen ondanks dat het aan de eisen voldoet. *“Als de juiste oplossing drie keer zo duur is, moet ik dan voor die kosten opdraaien want dat kon ik toch nooit afleiden uit die vraagspecificatie in de tenderfase?”* (B.02.08, 2019). B.02.08 vervolgt met: *“Dus validatie ligt bij ons maar het kan ook tot wijzigingen leiden en bij wie liggen die wijziging? Validatie kan altijd een argument zijn om iets aan te passen”*. B.02.08 zou graag tijdens de tenderfase al willen valideren alleen daar heb je volgens hem de tijd en ruimte niet voor om de stukken zo ver op orde te krijgen. *“Ik vind validatie altijd een wazig begrip wat dat betreft”* (B.02.08, 2019). {Randvoorwaarde paragraaf C6 Kwaliteit}.

Hypothese: Tijdens de tenderfase is er voldoende ruimte en tijd om het ontwerp met de gebruiker te valideren.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het valideren van het ontwerp. Tijdens de aanbestedingsfase is de opdrachtnemer niet in staat om het ontwerp te valideren met de gebruikers. Op het moment dat de validatie na gunning plaatsvindt en het leidt tot afwijkingen, is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor de kosten van de afwijking¹⁶ zonder dat hij invloed had op de vertaling van de wensen van de gebruiker naar de eisen. Om de validatie met de gebruiker al tijdens de aanbestedingsfase te doen, kan de opdrachtnemer het ontwerp beter op de wensen van de gebruiker aansluiten. De stelling hierin is dat de opdrachtnemer onvoldoende ruimte en tijd heeft om de validatie tijdens de aanbestedingsfase met de gebruiker te doen. Deze analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

¹⁶ B.02.08 spreekt over wijzigingen, maar bij wijzigingen dient er een VTW opgesteld te worden waarbij de opdrachtnemer betaald wordt voor de wijziging. Zijn uitleg impliceert een afwijking. Bij een afwijking wijkt je af van het voorgestelde ontwerp maar voldoe je aan de eisen.

C4. Risicomanagement:

Uit de analyse blijkt risicomanagement een onderdeel te zijn dat belangrijk is voor de opdrachtgever maar waar onvoldoende aandacht aan wordt besteed door de opdrachtnemer tijdens het project. B.01.02 en B.01.03 geven aan dat bij de risico identificatie en het bepalen van beheersmaatregelen de hoofdacteur wordt bepaald die het risico het beste kan beheersen. Op het moment dat de opdrachtnemer is, verwachten zij dat de focus van de opdrachtnemer op het beheersen van die risico's ligt op het moment dat zij hun producten als voorlopig of definitief ontwerp indienen.

B.01.03 geeft aan dat bij een project waar kwaliteitsmanagement niet goed loopt, de opdrachtnemer onvoldoende aandacht besteedt aan het weghalen van de zorgen van de opdrachtgever. *“Bij dat project houden wij zorgen en als die zorg niet wordt weggenomen, zit dat ergens in je achterhoofd van; vertrouwen we erop dat zij onze zorgen begrijpen en dat ze die weg zullen halen”* (B.01.03, 2019). B.01.03 denkt dat het komt door de terugval in het traditionele productieproces en kostensturing van de opdrachtnemer. B.01.05 denkt dat het voornamelijk komt doordat het risicodossier niet als een urgent onderdeel wordt gezien; dagelijkse bezigheden lijken op het moment belangrijker te zijn. *“Tijd, belang, droge stof, etc. Ze zien er geen direct belang in. Het is geen primair belang wat voor de dag van vandaag belangrijk is”* (B.01.05, 2019). De manier om het op te lossen is volgens B.01.05, door het regelmatig onder de aandacht te brengen, risicosessies te houden en het op een luchtige manier te brengen, dus niet te langdradig. *“Interesse tonen in de belangen van de ander, zorgen dat die informatie boven water komt op een luchtige manier, teruggeven wat je geleerd hebt en aan de voorkant goed voorbereiden”* (B.01.05, 2019).

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet bewustzijn creëren voor risicomanagement door het onder andere bespreekbaar te maken en samen toe te passen.

Opdrachtgevers hebben niet altijd het gevoel dat de opdrachtnemer de gezamenlijke risico's voldoende beheerst waardoor er zorgen bij de opdrachtgever ontstaan. Het is belangrijk dat de opdrachtnemer actief met risicomanagement bezig is zodat de opdrachtgever weet dat zijn zorgen bij het project worden beheerst. De opdrachtgever moet bewustzijn voor risicomanagement bij de opdrachtnemer creëren door het regelmatig onder de aandacht te brengen, belangen en verwachtingen te delen, risicosessies te houden en het op een luchtige manier te brengen.

C5. Kwaliteitsmanagement in de keten:

Zoals in paragraaf B2 is toegelicht, huurt de opdrachtnemer tijdens het project verschillende onderaannemers in waarmee hij contractuele overeenkomsten aangaat. De opdrachtgever vindt het belangrijk dat de onderaannemers bewust werkzaam zijn conform de kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. Dit kan betekenen dat de onderaannemers verificaties uitvoeren of dat de opdrachtnemer de kwaliteitscontroles uitvoert. Uit de interviews is niet duidelijk wat de opdrachtgever precies verwacht van 'kwaliteitsmanagement in de keten'.

Hypothese: Opdrachtnemers kiezen bewust een methode om kwaliteitsmanagement naar onderaannemers door te leggen dat conform de wensen van de opdrachtgever is.

Kwaliteitsmanagement dient door de hele keten bij een project aanwezig te zijn. Opdrachtnemers maken bewust een keuze in hoe zij kwaliteitsmanagement doorleggen naar

onderaannemers. Uit de interviews komt niet duidelijk naar voren hoe de opdrachtgever dit wenst te zien of wat zijn eisen daaraan zijn. De hypothese stelt dat dit voor opdrachtnemers en opdrachtgevers wel duidelijk is. Deze analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

Onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* geeft aan dat zij een groot risico zien ontstaan op het moment dat de opdrachtnemer geen uniform kwaliteitsmanagement uitrolt over de gehele keten. B.01.03 denkt dat dat met bewustzijn en bekwaamheid te maken heeft. *“Als je je van geïntegreerde contracten bewust bent wat kwaliteitsmanagement inhoudt, dan besteed je daar in je hele team veel aandacht aan”* (B.01.03, 2019). B.01.05 verwacht dat door de druk die momenteel op de markt staat, onderaannemers weinig interesse hebben om aan kwaliteitsmanagement te doen zolang er voldoende vraag naar werk is. Hij denkt dat het besef er niet is waarom kwaliteitsmanagement wordt gedaan; om herstelwerkzaamheden te beperken en veiligheid te maximaliseren (B.01.05, 2019).

Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* bevestigt dat kwaliteitsmanagement in de hele keten aanwezig zou moeten zijn. B.02.09 geeft aan dat de markt daar nog niet ver genoeg in ontwikkeld is en dat er tegenwoordig nog weinig contracten volgens de voorwaarden van UAV-GC worden doorgelegd naar de onderaannemers. Volgens B.02.09 kunnen bijvoorbeeld kwaliteitsmanagement eisen wel naar installatiebedrijven doorgelegd worden omdat er veel ontwerpmogelijkheden zijn en het technisch een moeilijk vakgebied is om daar zelf de kwaliteitsborging voor over te nemen. Een andere reden wat B.02.09 aangeeft is het moment waarop de partij betrokken wordt bij het project. *“Wanneer een partij vroegtijdig aanhaakt, is er nog geen ontwerp en zijn er nog geen ontwerpdocumenten. Er is nog niks om uit te besteden behoudens de contract documenten zelf dus daar kiezen we ervoor om dat setje contractdocumenten één op één door te leggen en dan kun je daar met elkaar als volwaardige partners aan tafel zitten”* (B.02.09, 2019). Het is volgens B.02.09 geen kwestie van ervaring omdat de markt dat zou kunnen leren.

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet zijn verwachtingen ten aanzien van kwaliteitsmanagement in de keten duiden.

Opdrachtgevers stellen dat er een uniform kwaliteitsmanagement wordt uitgerold over de gehele keten. Opdrachtnemers geven aan dat de markt daar nog niet vergenoege in ontwikkeld is en dat het bij bepaalde relaties geen toegevoegde waarde kent.

C6. Kwaliteit:

Eén van de doelen van kwaliteitsmanagement is het leveren van goede kwaliteit. Onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* geeft aan dat kwaliteit bestaat uit de gestelde eisen en de impliciete en expliciete verwachtingen. De kwaliteit met betrekking tot de gestelde eisen uit de vraagspecificatie is besproken in paragraaf C2 Vraagspecificatie. De analyse van onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* impliceert dat de kwaliteit vanuit impliciete en expliciete verwachtingen niet voor alle participanten duidelijk is. B.02.07 begrijpt wel de impliciete en expliciete verwachtingen en spreekt continue over het managen van verwachtingen en het gezamenlijk behalen van kwaliteit. *“Dan ga je dus met elkaar aftasten of de gestelde eisen en beelden realiseerbaar zijn of dat die aangepast moeten worden”* (B.02.07, 2019). Participanten die niet spreken over het managen van verwachtingen refereren veel naar de tekortkomingen van de vraagspecificatie. De analyse lijkt te impliceren dat sommige participanten van onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* zich niet bewust zijn dat naast de kwaliteit die omschreven

staat in de vraagspecificatie, kwaliteit ook afkomstig is uit impliciete en expliciete verwachtingen. Deze aanname wordt echter niet door de onderzoeksgroepen expliciet genoemd.

Hypothese: Opdrachtnemers zijn zich bewust van kwaliteit uit impliciete en expliciete verwachtingen.

De analyse lijkt de impliceren dat opdrachtnemers die veelal spreken over de tekortkomingen van de vraagspecificatie, zich niet bewust zijn van de kwaliteit uit impliciete en expliciete verwachtingen en dat opdrachtnemers die zich daar wel van bewust zijn, veel spreken over het managen van verwachtingen. Hierin lijkt ook geduid te kunnen worden dat het managen van verwachtingen gelijkstaat aan het managen van impliciete en expliciete verwachtingen. Deze analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

Het behalen van kwaliteit is tweeledig. Voor de opdrachtnemer is het belangrijk dat hij communiceert over de kwaliteit wat hij gaat leveren en voor de opdrachtgever is het belangrijk dat hij duidelijk specificeert welke kwaliteit hij wil hebben. Uit de interviews blijkt dat beide onderzoeksgroepen een andere verklaring hebben waarom goede kwaliteit niet altijd wordt geleverd. Onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* geeft aan dat de opdrachtnemer zijn verificatie en validatie niet goed uitvoert {zie paragraaf C3 Verificatie en validatie}. Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* geeft aan dat er een mismatch bestaat tussen hetgeen wat de gebruiker wil en wat er in de vraagspecificatie staat. *B.02.08* geeft aan dat wanneer ze het ontwerp gaan valideren met de gebruiker en vragen of het aan hun verwachtingen voldoet, er een negatieve reactie kan komen ondanks dat het aan de eisen voldoet.

Uit de analyse blijken twee oorzaken naar voren te komen waardoor de goede kwaliteit niet geleverd wordt. De eerste oorzaak is het niet managen van de impliciete en expliciete verwachtingen van de opdrachtgever en gebruiker, de tweede oorzaak is de mismatch tussen de vraagspecificatie en de wensen van de gebruiker. Om de impliciete verwachtingen van de opdrachtgever helder te krijgen benoemen beide onderzoeksgroepen het belang van het managen van verwachtingen en het communiceren over kwaliteit. Voor de mismatch in de vraagspecificatie stellen *B.02.08* en *B.02.09* voor om in een vroeg stadium in contact te komen met de gebruikers.

Verwachtingenmanagement:

B.02.07 benadrukt veelvuldig het managen van verwachtingen om te komen tot klanttevredenheid. *“Het is het goed afstemmen van de kwaliteit, het plan goed vastleggen en zorgen dat je je einddoelen goed omschreven hebt en dat de verwachtingen van het einddoel hetzelfde zijn. Je kunt wel een einddoel omschrijven maar daar kan je beide wat anders mee bedoelen dus je moet de verwachtingen managen”* (*B.02.07*, 2019). Beide onderzoeksgroepen geven aan dat je voor esthetische kwaliteit veel met elkaar in gesprek moet gaan. In esthetische kwaliteit zitten veel impliciete verwachtingen en *B.02.07* geeft aan dat de esthetische kwaliteit moeilijk aantoonbaar is en dat je dat doet door het verwachtingspatroon van de opdrachtgever en de gebruiker te managen. De link tussen esthetische kwaliteit en impliciete verwachtingen is echter niet door de participanten benoemt maar de analyse blijkt dit te impliceren.

Hypothese: Esthetische kwaliteit bestaat veelal uit impliciete verwachtingen van de opdrachtgever en de gebruiker.

De analyse lijkt de impliceren dat esthetische kwaliteit uit impliciete verwachtingen bestaat en dat dit in mindere mate in de vraagspecificatie is opgenomen. Esthetische kwaliteit is

belangrijk voor klanttevredenheid. Deze analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

Het managen van verwachtingen is een methode van de opdrachtnemer om aansluiting te vinden tussen de wensen en verwachtingen van de opdrachtgever en gebruiker met wat er ontworpen is. De gebruiker heeft een bepaald beeld van wat hij gaat krijgen, dit heeft hij samen met de opdrachtgever in een vroeg stadium vertaald naar functionele eisen en de opdrachtnemer moet deze functionele eisen zien te vertalen naar een oplossing. Voor een opdrachtnemer is het effectief en efficiënt om iets in één keer goed te doen zodat er geen discussie komt over ontworpen kwaliteit, gerealiseerde kwaliteit of proces kwaliteit. De manier om dit goed te doen is volgens B.02.03 en B.02.07 om de verwachtingen in een zo vroeg mogelijk stadium te managen en de eventuele aanpassingen zo vroeg mogelijk door te voeren. Volgens beide onderzoeksgroepen moet je, om een hoge kwaliteit te kunnen leveren, heel veel met elkaar in gesprek gaan (B.01.04, 2019; B.02.03, 2019). De opdrachtnemers noemen het managen van verwachtingen ook; blijven communiceren over kwaliteit.

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet impliciete verwachtingen expliciet maken en moet zijn expliciete verwachtingen kenbaar maken en valideren bij de opdrachtnemer.

Impliciete verwachtingen zijn verwachtingen die niet kenbaar zijn gemaakt maar die wel belangrijk zijn voor goede kwaliteit en klanttevredenheid. Een opdrachtgever moet zijn, en die van de gebruiker, impliciete verwachtingen expliciet maken. Daaropvolgend moet de opdrachtgever de expliciete verwachtingen kenbaar maken zodat de opdrachtnemer de kwaliteit hierop kan afstemmen. Contractueel gezien is de opdrachtgever niet verantwoordelijk voor het kenbaar maken van zijn impliciete en expliciete verwachtingen, maar naast klanttevredenheid is dit voor een opdrachtnemer effectief en efficiënt. Om de kwaliteit te kunnen borgen moet de opdrachtgever zijn impliciete en expliciete verwachtingen bij de opdrachtnemer valideren, ook al is hij contractueel hier niet verantwoordelijk voor.

In paragraaf C7 Voorkeur aangeven geeft de opdrachtnemer aan dat hij vaker de voorkeur van de opdrachtgever zou willen vernemen. Een voorkeur is hetzelfde als een impliciete verwachting en staat daarmee tot goede kwaliteit en klanttevredenheid. Voor een opdrachtnemer is het belangrijk om het proces door te laten gaan. Het is voor de opdrachtnemer effectief en efficiënt wanneer een keuze met bijvoorbeeld esthetische gevolgen sneller door de opdrachtgever wordt geduid op het moment dat dit niet uit de vraagspecificatie naar voren komt.

Hypothese: Verwachtingenmanagement is een bilaterale methode van de opdrachtnemer om het ontwerp aan de wensen en verwachtingen van de gebruikers en opdrachtgever te conformeren en om verwachtingen van de gebruikers en opdrachtgever aan het ontwerp te conformeren.

Met verwachtingenmanagement is een opdrachtnemer in staat om het ontwerp aan te passen aan de wensen en eisen van de gebruikers en opdrachtgever. De analyse lijkt de impliceren dat verwachtingenmanagement een tweede functie heeft; het matchen van de verwachtingen van de gebruikers en de opdrachtgever met het ontwerp. Verwachtingenmanagement lijkt hiermee bilateraal te zijn; het werkt twee kanten op. Deze analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

B.02.03 geeft een methode aan om de opdrachtgever en gebruiker inzicht te geven in de ontwerpkeuzes van de opdrachtnemer; een trade-off matrix. Zo kan een trade-off matrix laten zien wat de esthetische gevolgen of kwaliteitsgevolgen zijn en wat de integrale afwegingen van de

opdrachtnemer zijn geweest. B.02.03 geeft aan dat de opdrachtgever deze trade-off matrix stelliger zou moeten eisen {de trade-off matrix is een specifieke methode om verwachtingen te managen}.

Gebruiker betrekken:

B.02.08 en B.02.09 zien de problemen met betrekking tot de goede kwaliteit voornamelijk ontstaan op het moment dat de opdrachtgever de vertaling maakt van de wensen van de gebruiker naar de eisen in de vraagspecificatie. Zij herkennen deze mismatch wanneer ze gaan valideren. Op het moment dat de opdrachtnemer een ontwerp heeft gemaakt wat geverifieerd is aan de eisen, blijkt het tijdens de validatie niet te voldoen aan de wensen van de gebruiker. In eerste instantie zouden de eisen uit de vraagspecificatie niet voldoende zijn, maar zoals door meerdere participanten wordt aangegeven kan een vraagspecificatie niet 100 procent goed zijn. Beide onderzoeksgroepen geven aan dat het belangrijk is dat de gebruiker betrokken wordt bij het project (B.01.04, 2019; B.02.03, 2019; B.02.07, 2019; B.02.08, 2019; B.02.09, 2019). B.02.07 geeft aan dat het belangrijk is dat de gebruiker de ruimte krijgt om zijn mening te geven en vervolgens een plan maakt waarin de opdrachtgever aangeeft hoe hij daar komt en checkt of het ontwerp de lading dekt bij de opdrachtgever en gebruiker. B.02.08 en B.02.09 zien graag dat ze de gebruiker eerder in het traject betrekken om de verwachtingen duidelijk te krijgen. B.02.08 geeft aan dat validatie vaak leidt tot wijzigingen en hij vraagt zich af wie er voor die wijzigingen verantwoordelijk is want dat kost tijd en geld. *“Daarom denk ik dat je de gebruiker niet pas bij de DO-presentatie moet betrekken maar bij de start van je DO (definitief ontwerp), dan kun de dat er al uitfilteren”* (B.02.08, 2019). Beide onderzoeksgroepen geven aan wat de nadelen kunnen zijn van het betrekken van de gebruikers. Volgens B.01.06 zou je problemen kunnen krijgen met de tijdigheid van het project en B.02.08 kan zich voorstellen dat de opdrachtgever het project niet wilt vertragen met gesprekken tussen de opdrachtnemer en de gebruiker.

Hypothese: Bij het betrekken van de gebruiker, is de kans aanwezig dat de opdrachtgever en opdrachtnemer problemen krijgen met de tijdigheid van het project.

De analyse impliceert dat de reden waarom de gebruiker in mindere mate wordt betrokken bij het project, wegens tijdigheid van het project is. Deze analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

Voor B.02.09 was het kader om met de gebruiker in gesprek te gaan niet helder en veranderde naarmate er meer vertrouwen ontstond tussen de opdrachtgever en de opdrachtnemer. Zo geeft hij aan dat de opdrachtgever op een gegeven moment andere informatie ging ophalen en tijdens de validatiesessies de gebruiker ging inschakelen. B.02.09 stelt voor dat de opdrachtgever de gebruiker eerder in het proces meeneemt, de randvoorwaarden aangeeft met wat de gebruiker komt doen en meteen met de opdrachtnemer in contact laten komen om de verwachtingen duidelijk te krijgen. Net als een aantal andere participanten van de opdrachtnemers geeft B.02.09 aan dat hij de oplossing direct wil spiegelen met de gebruiker om feedback te krijgen en of de oplossing voldoet aan de wensen.

A. Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet de opdrachtnemer in de gelegenheid stellen om voor opdrachtverlening met de gebruiker in contact te komen.

B. Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet de opdrachtnemer in de gelegenheid stellen om na opdrachtverlening met de gebruiker in contact te komen.

Door de opdrachtnemer in contact te brengen met de gebruiker, kan hij het ontwerp in een vroegtijdig stadium valideren waardoor er minder rectificaties in het ontwerp zijn. Dit stelt de

opdrachtnemer in de gelegenheid om het in één keer goed te doen, om minder afwijkingen uit de validatie te laten komen en kan de gebruiker in de gelegenheid worden gebracht om zijn mening te geven. Dit leidt dan ook tot klanttevredenheid en kwaliteit en zorgt voor een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer.

C7. Voorkeur aangeven:

Uit de interviews met onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* komt naar voren dat het voor een opdrachtnemer effectief en efficiënt is wanneer de opdrachtgever vaker aan zou geven waar zijn voorkeur naar uitgaat (B.02.02, 2019; B.02.09, 2019). B.02.09 geeft duidelijk aan dat de opdrachtnemer verantwoordelijk blijft voor het voldoen aan de eisen maar dat het voor een opdrachtnemer belangrijk is dat het proces door kan blijven gaan. Zij zouden vaker van de opdrachtgever willen weten waar zijn voorkeur naar uit gaat betreffende bijvoorbeeld esthetische kwaliteitskeuzes. Onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* geeft aan dat ze voorzichtig moeten zijn in het aangeven van een voorkeur omdat ze bang zijn dat de opdrachtnemer de opdrachtgever verantwoordelijk gaat stellen op het moment dat de oplossing niet voldoet (B.01.04, 2019). Zo spreekt B.01.04 dat ze tijdens een SCRUM sessie van de opdrachtnemer, er alleen bijzaten om zaken te verduidelijken maar niet om dingen goed te keuren. *“Het is belangrijk dat de opdrachtnemer begrijpt dat het hun verantwoordelijkheid blijft”* (B.01.04, 2019). Volgens B.02.09 blijft de opdrachtnemer verantwoordelijk voor de technische keuzes. Op het moment dat de opdrachtgever aangeeft dat er een specifieke ontwerpkeuze gemaakt moet worden wat afwijkt van de eisen of wat mankementen zou kunnen opleveren, dan is de opdrachtnemer vooralsnog verantwoordelijk wegens zijn meldingsplicht. B.01.02 bevestigt dat de opdrachtnemer contractueel verantwoordelijk is door middel van zijn meldingsplicht, wat in de ISO 9001 en in de UAV-GC is opgenomen {randvoorwaarde is onderdeel van impliciete en expliciete verwachtingen; zie paragraaf C6 Verwachtingenmanagement}.

C8. Contractmanagement:

Beide onderzoeksgroepen geven aan dat het contract niet is geschreven vanuit een positie van vertrouwen (B.01.02, 2019; B.01.04, 2019; B.02.09, 2019). Bij onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* zijn de meningen hierover verdeeld. B.01.06 is van mening dat het contract goed samengaat met vertrouwen, B.01.04 geeft aan dat je het contract niet letterlijk moet nemen, want anders staat dat in de weg van samenwerken en B.01.02 geeft aan dat het contract gebaseerd is op wantrouwen. De interviews geven niet duidelijk aan wat de oorzaak is waarom deze uitspraken worden gedaan. De essentie van wat er door onderzoeksgroep *B.01 opdrachtgevers* wordt gezegd is verschillend van elkaar. Zo wordt de uitspraak van B.01.02 bevestigd door B.02.09; het contract is gebaseerd op wantrouwen, de uitspraak van B.01.04 wordt ondersteund door B.02.03, B.02.09 en B.02.01; werken in de geest van het contract en maakt hierbij de link naar het nadeel van advies- en ingenieurbureaus. De uitspraak van B.01.06 wordt niet door onderzoeksgroep B.02 opdrachtnemers bevestigd.

Hypothese: Een UAV-GC contract is gebaseerd op vertrouwen.

Volgens B.02.03 is het voor een opdrachtgever belangrijk om niet te traditioneel en krampachtig aan het contract vast te houden en moet je er beide voor zorgen dat je als twee partners gaat samenwerken. *“We zijn partners met allebei onze rechten en plichten en we hebben elkaar nodig, we zijn afhankelijk van elkaar en we moeten onze onzekerheden met elkaar bespreken?”* (B.02.03, 2019).

Volgens B.02.03 kun je alleen als twee gelijkwaardige partners samen werken op het moment dat je in de geest van het contract gaat werken. Dit wordt door B.02.07 bevestigd en geeft aan dat je er samen voor moet zorgen dat de opdrachtgever geen opzichtersrol gaat aannemen. *“Vertrouwen is een beetje het verhaal dat erachter zit en als je niet uitkijkt krijg je iedere keer de opmerking dat je het niet goed hebt gedaan”* (B.02.07, 2019).

De opmerkingen dat het contact gebaseerd is op wantrouwen, lijken te impliceren dat het contract niet de ruimte en de vrijheid aan de opdrachtnemer geeft om bijvoorbeeld zijn proces zelf in te kunnen richten. Door de hoeveelheid eisen krijgt de opdrachtnemer het gevoel dat er geen basishouding van vertrouwen is {randvoorwaarde paragraaf C2 Vraagspecificatie}. Daarnaast is het belangrijk dat de opdrachtgever handelt vanuit de geest van het contract. Zoals door meerdere participanten wordt benadrukt, heeft iedereen een andere perceptie van kwaliteitsmanagement en dient de opdrachtnemer de ruimte te krijgen om zijn eigen processen effectief en efficiënt in te richten. De opmerking van B.01.06 geeft aan dat contractmanagement wel samengaat met vertrouwen, alleen is het afhankelijk hoe je er als Contractmanager mee om gaat; letterlijk uit het contract of in de geest van het contract.

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet de ruimte van het contract benutten. Dit betekent een basishouding van vertrouwen en samenwerken.

Een UAV-GC contract lijkt eisen aan een opdrachtnemer te stellen die geen basishouding van vertrouwen impliceren. Het is voor een opdrachtnemer belangrijk om te weten dat de opdrachtgever een basishouding van vertrouwen en samenwerken heeft in plaats van letterlijk uit het contract te gaan werken. Op het moment dat de opdrachtgever bijvoorbeeld omvangrijke proceseisen aan het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer stelt en hier letterlijk op stuurt, is het voor een opdrachtnemer ondoenlijk om er een voor hem effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van te maken.

C9. Besluitvorming en wijzigingen:

Onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers* geeft aan dat de besluitvorming bij de opdrachtgever soms veel tijd kan innemen, wat zich kenbaar maakt tijdens het VTW (verzoek tot wijzigingen) traject. B.02.09 geeft aan dat hun voornaamste externe risico de besluitvorming bij de opdrachtgever is. Het besluit wordt uiteindelijk wel genomen, maar het is voor een opdrachtnemer onduidelijk wanneer ze het besluit kunnen verwachten. B.02.08 geeft aan dat een VTW consequenties heeft voor de planning, kosten en kwaliteit en dat ze een deadline meegeven wanneer ze een reactie zouden willen ontvangen. Volgens hem zijn het vaak geen moeilijke keuzes maar moet het intern bij meerdere experts langs waardoor het wel eens verwatert binnen de organisatie. Het voordeel van snelle besluitvorming is dat het voor een opdrachtnemer zekerheid biedt en dat erop geacteerd kan worden. B.02.09 geeft twee oorzaken aan, de eerste is vanwege de organisatiestructuur bij de opdrachtgever en de tweede is de complexiteit van de vraagspecificatie waardoor het bij de opdrachtgever veel tijd in beslag kan nemen.

Er worden twee oplossingen aangedragen door onderzoeksgroep *B.02 opdrachtnemers*; er zou meer inzicht of transparantie moeten komen in het VTW traject en de opdrachtnemers zouden informeel in contact moeten kunnen komen met de experts die invloed hebben op de goedkeuring van het VTW. De tweede oplossing helpt omdat de opdrachtnemer het VTW voor de indiening zodanig kan aanpassen dat de kans dat het nog wordt afgekeurd, klein is.

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet transparant en open in zijn besluitvorming zijn.

Het is voor een opdrachtnemer onduidelijk op welk moment zij reactie kunnen verwachten van de opdrachtgever bij het indienen van bijvoorbeeld een VTW. Het traject van de opdrachtgever om tot een besluit te komen niet transparant en het is onduidelijk wat de uitkomst van de indiening zal zijn. Voor een opdrachtnemer is het effectief en efficiënt wanneer zij sneller een reactie ontvangen, transparantie hebben op het traject en vooraf de indiening informeel kunnen bespreken met de expert die het besluit zou kunnen nemen.

Appendix E

VALIDATION PROTOCOL CASE C



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Randvoorwaarden voor de validatiesessie met opdrachtnemers

Welke randvoorwaarden dient de opdrachtgever te
creëren voor een effectief en efficiënt
kwaliteitsmanagement

Versie 0.3

Datum 21 juni 2019

Status Definitief

Auteur: T. (Tymen) Pater

*Dit document heeft geen officiële status. Het betreft een
werkdokument ter bevordering van het scriptieonderzoek van
Tymen Pater, MSc. student aan de TU/e.*

Onderzoeker: T. (Tymen) Pater
Technische Universiteit van Eindhoven
MSc. Construction, Management and Engineering

T 06-1075 1653
tymenpater@outlook.com

Korte Voorhout 7
Postbus 16169
2500 BD Den Haag

Bedrijfsbegeleiders: Ir. W. T. A. M. (Wouter) Eitjes (Rijksvastgoedbedrijf)

Ing. I. L. M. (Igo) van Hettema (Rijksvastgoedbedrijf)

1. Het onderzoek

Dit onderzoek is gestart omdat er geluiden van opdrachtnemers kwamen dat kwaliteitsmanagement voor UAV-GC niet altijd effectief en efficiënt bleek te zijn. Voor het Rijksvastgoedbedrijf was het onduidelijk waarom opdrachtnemers dit aangaven en is gestart met onderzoek te doen naar hoe de opdrachtgever kan bijdragen dat zorgt voor een effectiever en efficiënter kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. In dit onderzoek wordt onder andere onderzocht waarom kwaliteitsmanagement niet effectief en niet efficiënt blijkt te zijn, wat er voor een opdrachtgever belangrijk is uit het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer en welke randvoorwaarden de opdrachtgever dient te creëren zodat de opdrachtnemer zijn kwaliteitsmanagement effectiever en efficiënter kan uitvoeren.

Het onderzoek beperkt zich tot publieke opdrachtgevers in UAV-GC projecten waarin de ontwerp- en bouwfase onderdeel zijn van het contract. De scope van dit onderzoek beperkt zich tot de ontwerp- en bouwfase, maar is niet uitsluitend. Uit de analyse blijkt overlap te zijn in de aanbesteding-, ontwerp- en bouwfase met betrekking tot de randvoorwaarden.

Het onderzoek is in februari jl. gestart. In de maanden maart en april zijn acht opdrachtgevers en negen opdrachtnemers geïnterviewd. Onderzoeksgroep opdrachtgevers bestond uit interne en externe contract- /projectmanagers die voor het Rijksvastgoedbedrijf werkzaam zijn. Onderzoeksgroep opdrachtnemers bestond uit grote en MKB-bedrijven en de functies waren uiteenlopend van projectmanagers, procesmanagers tot directielid.

2. Validatiesessie

Gebaseerd op de zeventien interviews zijn er dertien randvoorwaarden geïdentificeerd. Onderdeel van het onderzoek is om de randvoorwaarden te valideren. Deze validatie wordt aan de hand van twee groepssessies uitgevoerd. De eerste groepssessie zal met opdrachtnemers zijn (markt sessie) en de tweede met opdrachtgevers. De **randvoorwaarden** bevinden zich op het interactiegebied tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer. Dit betekent niet dat de randvoorwaarden altijd direct van invloed zijn op het interactiegebied maar kunnen indirect van belang zijn. Naast de randvoorwaarden zijn er negen hypothesen geïdentificeerd waar het onderzoek niet uitsluitend in kon zijn. Een **hypothese** geeft een stelling over de huidige staat van de toepassing van kwaliteitsmanagement.

Naar waarschijnlijkheid zullen niet alle randvoorwaarden en hypothesen gevalideerd kunnen worden. Afhankelijk van de feedback en interactie zal het aantal aan de groepssessie worden afgestemd.

Planning:

- | | |
|--|---------------|
| - Inloop: | 12:45 – 13:00 |
| - Voorstelronde: | 13:00 – 13:10 |
| - Toelichting onderzoek: | 13:10 – 13:15 |
| - Randvoorwaarden en hypothesen valideren: | 13:15 – 14:30 |

Datum: Woensdag 26 juni 2019, 13:00 – 14:30

Locatie: Korte Voorhout 7, Den Haag

Ruimte: CB3.48

3. Randvoorwaarden

3.1. Eisenanalyse:

1. **Randvoorwaarde:** De opdrachtgever dient tijdens en na de aanbestedingsfase de opdrachtnemer voldoende tijd en ruimte te geven om de eisen te analyseren.

Om de eisenanalyse goed uit te kunnen voeren, dient de opdrachtnemer voldoende tijd en ruimte van de opdrachtgever te krijgen. Het is onduidelijk wanneer en hoeveel tijd de opdrachtnemer nodig heeft voor de eisenanalyse. Het is belangrijk dat de opdrachtnemer zijn eisenanalyse voldoende uit kan voeren tijdens de aanbestedingsfase zodat hij de risico's van het project kan beprijzen en ontwerpkeuzes kan maken. De opdrachtnemer zal hierdoor meer tenderkosten gaan maken zonder zekerheid van de opdracht te hebben. In dat geval dient de eisenanalyse na gunning plaats te vinden. In die periode zal de opdrachtgever de randvoorwaarden moeten creëren waarmee de opdrachtnemer de tijd en ruimte krijgt om de eisenanalyse uit te voeren zonder dat de opdrachtgever ontwerpdocumenten en dergelijke verwacht te ontvangen. Het is belangrijk dat de opdrachtnemer zich bewust is dat de eisenanalyse voorwaardelijk is voor een goed ontwerp en dat de eisenanalyse eerst uitgevoerd moet worden voordat het ontwerp gemaakt kan worden.

- Op welk moment zou de opdrachtnemer zijn eisenanalyse willen en kunnen uitvoeren?
- Hoe dient de opdrachtgever de benodigde tijd voor de eisenanalyse vast te stellen?

3.2. Verificatie en validatie:

2. **Randvoorwaarde:** De opdrachtgever moet aan het begin van het project de definitie, verwachtingen en verantwoordelijkheden van verificatie en validatie afstemmen.

Er zijn verschillende opvattingen over de definitie en verwachting van verificatie en validatie. Het is onduidelijk wat de opdrachtnemer impliciet en expliciet moet valideren. Opdrachtnemers bevestigen dat zij verantwoordelijk zijn voor het inrichten van het verificatie en validatie proces. Gelijktijdig geven ze aan dat ze zich afvragen of de opdrachtgever het verificatie- en validatiedossier bekijkt en wanneer de opdrachtgever dat niet doet, zien ze er, vanwege de hoeveelheid eisen, de toegevoegde waarde er niet van. Dit impliceert dat de opdrachtnemer zijn verificatie en validatie uitvoert vanuit de verplichting van de opdrachtgever in plaats van de toegevoegde waarde.

Het is belangrijk dat een opdrachtnemer in staat wordt gesteld zijn verificatie en validatie op een voor hem effectieve en efficiënte manier in te richten zodat het verificatie en validatie doel draagt aan de klanttevredenheid.

- Is de definitie en verwachting van verificatie en validatie duidelijk?
- Heeft de opdrachtnemer de vrijheid om het verificatie- en validatiedossier zelf in te richten?

3.3. Verwachtingenmanagement:

3. **Randvoorwaarde:** De opdrachtgever moet impliciete verwachtingen expliciet maken en moet zijn expliciete verwachtingen kenbaar maken en valideren bij de opdrachtnemer.

Impliciete verwachtingen zijn verwachtingen die niet kenbaar zijn gemaakt maar die wel belangrijk zijn voor goede kwaliteit en klanttevredenheid. Een opdrachtgever moet zijn, en die van de gebruiker,

impliciete verwachtingen expliciet maken. Daaropvolgend moet de opdrachtgever de expliciete verwachtingen kenbaar maken zodat de opdrachtnemer de kwaliteit hierop kan afstemmen. Contractueel gezien is de opdrachtgever niet verantwoordelijk voor het kenbaar maken van zijn impliciete en expliciete verwachtingen, maar naast dit klanttevredenheid oplevert is dit voor een opdrachtnemer effectief en efficiënt. Om de kwaliteit te kunnen borgen moet de opdrachtgever zijn impliciete en expliciete verwachtingen bij de opdrachtnemer valideren, ook al is hij contractueel hier niet verantwoordelijk voor.

De opdrachtnemer geeft aan dat hij tijdens het project vaker de voorkeur van de opdrachtgever zou willen vernemen. Een voorkeur is hetzelfde als een impliciete verwachting en staat daarmee tot goede kwaliteit en klanttevredenheid. Het is voor de opdrachtnemer effectief en efficiënt wanneer een keuze met bijvoorbeeld esthetische gevolgen sneller door de opdrachtgever wordt geduid op het moment dat dit niet uit de vraagspecificatie naar voren komt.

- Worden impliciete verwachtingen voldoende geduid?
- Wordt de opdrachtnemer voldoende in staat gesteld om de impliciete en expliciete verwachtingen te duiden?

3.4. Vraagspecificatie:

4. **Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet de opdrachtnemer in staat stellen om zijn kwaliteitsmanagement effectief en efficiënt in te richten door alleen noodzakelijke proceseisen te stellen.**

Uit de analyse blijkt dat opdrachtgevers veel proceseisen in de vraagspecificatie opnemen. Hiermee stelt de opdrachtgever eisen aan het kwaliteitsmanagementproces van de opdrachtnemer en moet de opdrachtnemer verschillende kwaliteitsmanagementsystemen inrichten om te voldoen aan de eisen van verschillende opdrachtgevers. Hierdoor wordt de opdrachtnemer niet in staat gesteld om zijn kwaliteitsmanagement te standaardiseren en kunnen lessen van voorgaande projecten niet altijd bijdragen aan het verbeteren van het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer. Voor opdrachtnemers is het effectief en efficiënt wanneer zij in staat worden gesteld om zelf te bepalen hoe het kwaliteitsmanagement wordt ingericht waarbij de opdrachtgever geen proceseisen stelt die niet risicovol voor de opdrachtgever zijn.

- Leidt een vraagspecificatie met veel proceseisen tot het niet kunnen standaardiseren van zijn kwaliteitsmanagement over verschillende opdrachtgevers?

5. **Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet een concrete en bondige vraagspecificatie opstellen.**

De vraagspecificatie kan veel dubbele en tegenstrijdige eisen en veel bijlagen omvatten. Hierdoor is de opdrachtnemer niet in staat om een goede eisenanalyse uit te voeren, kan hij de risico's moeilijk inschatten en beprijzen en zal hij voorzichtig en terughoudend zijn tijdens de aanbestedingsfase. Ook zorgt dit ervoor dat de opdrachtnemer veel tijd kwijt is aan verificatie en validatie. De opdrachtgever moet een concrete en bondige vraagspecificatie opstellen waarbij het gebruik en het formaat van het gebouw duidelijk zijn en waarbij er geen /weinig wijzigingen zullen voortkomen. Hierdoor wordt de opdrachtnemer in staat gesteld om effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement uit te voeren.

6. Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet een aanbieder beoordelen op de juiste prijs /kwaliteit verhouding.

Doordat het voornaamste criterium bij een aanbieder de laagste prijs is, worden opdrachtnemers gedwongen om zo goedkoop mogelijk te produceren wat invloed heeft op de kwaliteit. Opdrachtnemers gaan hierdoor op de rand van de laagste kwaliteit inschrijven en bouwen. Op het moment dat er onduidelijkheden in de vraagspecificatie staan, is een opdrachtnemer geneigd om niet transparant te zijn op het moment dat een onduidelijkheid kan leiden tot een lagere prijs. Deze discrepantie kan leiden tot een lagere kwaliteit dan dat de opdrachtgever wenst en leidt tot een lagere klanttevredenheid. Op het moment dat de aanbieder op kwaliteit wordt beoordeeld, is de opdrachtnemer geneigd om kwaliteit te leveren en verhoogt daarmee de klanttevredenheid, wat het doel van effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement is.

- Is een goede verhouding prijs /kwaliteit een prikkel om kwaliteitsmanagement goed te organiseren?

3.5. Systeemtoetsen:

7. Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet integrale toetsen uitvoeren om de kwaliteit te waarborgen.

Proceskwaliteit is voorwaardelijk aan productkwaliteit. Dit betekent niet dat de opdrachtgever proceseisen moet stellen om proceskwaliteit te borgen. De opdrachtgever moet systeemtoetsen uitvoeren om de kwaliteit te borgen en zo nodig bij te sturen en vertrouwen te hebben en krijgen in het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer.

3.6. Gebruiker betrekken:

8. A. Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet de opdrachtnemer in de gelegenheid stellen om voor opdrachtverlening met de gebruiker in contact te komen.
B. Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet de opdrachtnemer in de gelegenheid stellen om na opdrachtverlening met de gebruiker in contact te komen.

Door de opdrachtnemer in contact te brengen met de gebruiker, kan hij het ontwerp in een vroegtijdig stadium valideren waardoor er minder aanpassingen tijdens het ontwerp voorkomen. Dit stelt de opdrachtnemer in de gelegenheid om het in één keer goed te doen, om minder afwijkingen uit de validatie te laten komen en kan de gebruiker in de gelegenheid worden gebracht om zijn mening te geven. Dit leidt dan ook tot klanttevredenheid en kwaliteit en zorgt voor een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer.

3.7. Risicomanagement:

9. Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet bewustzijn creëren voor risicomanagement door het onder andere bespreekbaar te maken en samen toe te passen.

Opdrachtgevers hebben niet altijd het gevoel dat de opdrachtnemer de gezamenlijke risico's voldoende beheerst waardoor er zorgen bij de opdrachtgever ontstaan. Het is belangrijk dat de

opdrachtnemer actief met risicomanagement bezig is zodat de opdrachtgever weet dat zijn zorgen bij het project worden beheerst. De opdrachtgever moet bewustzijn voor risicomanagement bij de opdrachtnemer creëren door het regelmatig onder de aandacht te brengen, belangen en verwachtingen te delen, risicosessies te houden en het op een luchtige manier te brengen.

3.8. Contractmanagement:

10. Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet de ruimte van het contract benutten. Dit betekent een basishouding van vertrouwen en samenwerken.

Een UAV-GC contract lijkt eisen aan een opdrachtnemer te stellen die geen basishouding van vertrouwen impliceren. Het is voor een opdrachtnemer belangrijk om te weten dat de opdrachtgever een basishouding van vertrouwen en samenwerken heeft in plaats van letterlijk uit het contract te gaan werken. Op het moment dat de opdrachtgever bijvoorbeeld omvangrijke proceseisen aan het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemer stelt en hier letterlijk op stuurt, is het voor een opdrachtnemer ondoenlijk om er een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement van te maken.

3.9. Kwaliteitsmanagement in de keten:

11. Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet zijn verwachtingen ten aanzien van kwaliteitsmanagement in de keten duiden.

Opdrachtgevers stellen dat er een uniform kwaliteitsmanagement wordt uitgerold over de gehele keten. Opdrachtnemers geven aan dat de markt daar nog niet vergenoeg in ontwikkeld is en dat het bij bepaalde relaties geen toegevoegde waarde kent.

- De betekenis van kwaliteitsmanagement in de keten is nog onduidelijk.
- Wat kan de opdrachtgever verwachten ten aanzien van kwaliteitsmanagement in de keten?

3.10. Besluitvorming en wijzigingen:

12. Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet transparant en open in zijn besluitvorming zijn.

Het is voor een opdrachtnemer onduidelijk op welk moment zij reactie kunnen verwachten van de opdrachtgever bij het indienen van bijvoorbeeld een VTW. Het traject van de opdrachtgever om tot een besluit te komen niet transparant en het is onduidelijk wat de uitkomst van de indiening zal zijn. Voor een opdrachtnemer is het effectief en efficiënt wanneer zij sneller een reactie ontvangen, transparantie hebben op het traject en vooraf de indiening informeel kunnen bespreken met de expert die het besluit zou kunnen nemen.

- Is het voor een opdrachtnemer duidelijk dat het voor een ambtelijke organisatie de rechtmatigheid van betalen belangrijk is en wordt daar voldoende op geanticipeerd door de opdrachtnemer?

3.11. Lerend vermogen:

13. Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet een sfeer creëren waarin fouten bespreekbaar zijn en moet de opdrachtnemer de mogelijkheid bieden om te kunnen leren.

Het is bekend dat er in een project fouten worden gemaakt. Het is ten gunste van het project wanneer fouten bespreekbaar zijn en waarin de opdrachtnemer wordt aangemoedigd om fouten bespreekbaar te maken. De opdrachtgever kan dit stimuleren door een sfeer te creëren waarin fouten bespreekbaar zijn, er begrip is voor de ander, er gezamenlijk wordt geëvalueerd en wordt gekeken wat er de volgende keer beter gedaan zou kunnen worden. Het is belangrijk dat de opdrachtgever niet afkeurend op de opdrachtnemer reageert. Toegeven van fouten is onnatuurlijk en moet expliciet gestimuleerd worden. Dit zorgt ervoor dat de opdrachtnemer beter planmatig gaat werken (volgens de PDCA-cirkel principes).

- Principe van kwaliteitsmanagement is dat de opdrachtnemer zijn fouten zelf ontdekt, aangeeft hoe hij deze in het vervolg gaat voorkomen en zich zodoende verbeterd. Is dit voor opdrachtnemers kenbaar?

4. Hypotheses

4.1. Belangen en verwachtingen:

1. **Hypothese: Er is voldoende aandacht voor de doelen, verwachtingen en de kritische succesfactoren tijdens de uitvoering van het project.**

Uit de vraag die aan onderzoeksgroep B.02 opdrachtnemers is gesteld, geven de participanten aan dat de belangen en het doel duidelijk zijn. Onderzoeksgroep B.01 opdrachtgevers geeft aan dat dit niet altijd het geval blijkt te zijn. Verderop in de analyse komt naar voren dat de verwachtingen van de opdrachtgever en gebruiker onvoldoende kenbaar zijn voor de opdrachtnemer en het is onduidelijk of er voor de doelen, verwachtingen en kritische succesfactoren aandacht is tijdens het project. De doelen, verwachtingen en kritische succesfactoren zijn belangrijk voor de kwaliteit en klanttevredenheid en zorgen ervoor dat de opdrachtnemer het in één keer goed kan doen. Dit betekent dat de doelen, verwachtingen en kritische succesfactoren van invloed zijn op een effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement. De analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

4.2. Verificatie en validatie:

2. **Hypothese: Aantoonplicht van de opdrachtnemer leidt tot veel papierwerk.**

De opdrachtnemer is contractueel verantwoordelijk voor de aantoonbaarheid van de kwaliteit. B.02.08 maakt hierin de stelling dat het aantoonplicht leidt tot veel papierwerk, wat niet zou leiden tot effectief en efficiënt kwaliteitsmanagement. De analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

3. **Hypothese: Tijdens de tenderfase is er voldoende ruimte en tijd om het ontwerp met de gebruiker te valideren.**

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het valideren van het ontwerp. Tijdens de aanbestedingsfase is de opdrachtnemer niet in staat om het ontwerp te valideren met de gebruikers.

Op het moment dat de validatie na gunning plaatsvindt en het leidt tot afwijkingen, is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor de kosten van de afwijking zonder dat hij invloed heeft gehad op de vertaling van de wensen van de gebruiker naar de eisen. Om de validatie met de gebruiker al tijdens de aanbestedingsfase te doen, kan de opdrachtnemer het ontwerp beter op de wensen van de gebruiker aansluiten. De stelling hierin is dat de opdrachtnemer onvoldoende ruimte en tijd heeft om de validatie tijdens de aanbestedingsfase met de gebruiker te doen. De analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

- Op het moment dat de opdrachtnemer aangeeft dat de gestelde deadlines niet haalbaar zijn, hoe wordt daar vanuit de opdrachtgever op gereageerd?

4.3. Kwaliteit:

4. Hypothese: Opdrachtnemers zijn zich bewust van kwaliteit uit impliciete en expliciete verwachtingen.

De analyse lijkt de impliceren dat opdrachtnemers die veelal spreken over de tekortkomingen van de vraagspecificatie, zich niet bewust zijn van de kwaliteit uit impliciete en expliciete verwachtingen en dat opdrachtnemers die zich daar wel van bewust zijn, veel spreken over het managen van verwachtingen. Hierin lijkt ook geduid te kunnen worden dat het managen van verwachtingen gelijkstaat aan het managen van impliciete en expliciete verwachtingen. De analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

4.4. Verwachtingenmanagement:

5. Hypothese: Esthetische kwaliteit bestaat veelal uit impliciete verwachtingen van de opdrachtgever en de gebruiker.

De analyse lijkt de impliceren dat esthetische kwaliteit uit impliciete verwachtingen bestaat en dat dit in mindere mate in de vraagspecificatie is opgenomen. Esthetische kwaliteit is belangrijk voor klanttevredenheid. De analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

6. Hypothese: Verwachtingenmanagement is een bilaterale methode van de opdrachtnemer om het ontwerp aan de wensen en verwachtingen van de gebruikers en opdrachtgever te conformeren en om verwachtingen van de gebruikers en opdrachtgever aan het ontwerp te conformeren.

Met verwachtingenmanagement is een opdrachtnemer in staat om het ontwerp aan te passen aan de wensen en eisen van de gebruikers en opdrachtgever. De analyse lijkt de impliceren dat verwachtingenmanagement een tweede functie heeft; het matchen van de verwachtingen van de gebruikers en de opdrachtgever met het ontwerp. Verwachtingenmanagement lijkt hiermee bilateraal te zijn; het werkt twee kanten op. De analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

4.5. Gebruiker betrekken:

7. Hypothese: Bij het betrekken van de gebruiker, is de kans aanwezig dat de opdrachtgever en opdrachtnemer problemen krijgen met de tijdigheid van het project.

De analyse impliceert dat de reden waarom de gebruiker in mindere mate wordt betrokken bij het project, wegens tijdigheid van het project is. De analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

4.6. Kwaliteitsmanagement in de keten:

8. Hypothese: Opdrachtnemers kiezen bewust een methode om kwaliteitsmanagement naar onderaannemers door te leggen dat conform de wensen van de opdrachtgever is.

Kwaliteitsmanagement dient door de hele keten bij een project aanwezig te zijn. Opdrachtnemers maken bewust een keuze in hoe zij kwaliteitsmanagement doorleggen naar onderaannemers. Uit de interviews komt niet duidelijk naar voren hoe de opdrachtgever dit wenst te zien of wat zijn eisen daaraan zijn. De hypothese stelt dat dit voor opdrachtnemers en opdrachtgevers wel duidelijk is. De analyse is niet in staat om de hypothese te bevestigen of te verwerpen.

4.7. Contractmanagement:

9. Hypothese: Een UAV-GC contract is gebaseerd op vertrouwen.

Appendix F

CROSS-CASE ANALYSIS EXPERT VALIDATION

Het gebruik van de randvoorwaarden wordt in deze uitwerking losgelaten. De randvoorwaarden zijn een stap richting het vinden van de bovenliggende problematiek geweest en om te helpen bij het opgang brengen van discussie.

Met behulp van de groepssessies is er tijdens de discussies impliciet en expliciet verwezen naar de bovenliggende problematiek. Deze cross-case analyse tracht deze problematiek te verhelderen.

A. Eisenanalyse

Randvoorwaarde: De opdrachtgever dient tijdens en na de aanbestedingsfase de opdrachtnemer voldoende tijd en ruimte te geven om de eisen te analyseren.

C.02.02 geeft aan dat het voor opdrachtnemer moeilijk is om richting en duidelijkheid uit de eisenanalyse te halen. *“Er wordt een bulk over de schutting gegooid zonder een duidelijke richting”* (C.02.02, 2019). Dit komt overeen met de bevindingen in de expert consultatie, dat de vraagspecificatie te omvangrijk is en door de vele en tegenstrijdige eisen, is het voor een opdrachtnemer moeilijk om de eisenanalyse in een reële tijd uit te voeren. De focus die in de vraagspecificatie blijkt te ontbreken, wordt tijdens dialoogrondes soms wel gegeven. C.02.04 geeft aan dat wanneer je die eisenanalyse wel doet, en je die vragen tijdens een dialoog stelt, er geen of afwijkende antwoorden komen.

De tijd dat een opdrachtnemer nodig heeft voor de eisenanalyse is volgens C.02.03 afhankelijk van de kwaliteit van de vraagspecificatie. C.02.07 geeft aan dat het afhankelijk is van wat de opdrachtgever van de opdrachtnemer verlangt. *“Een prijs waarbij je 100% zekerheid geeft dat je voor die prijs aan de eisen voldoet of om een opdrachtnemer te selecteren op de competenties om het project te gaan doen”* (C.02.07, 2019). C.02.02 stelt de tegenvraag; wanneer is het voor een opdrachtgever voldoende? In het gesprek insinueert deze vraag niet dat opdrachtnemers niet begrijpen wat ze van de eisenanalyse moeten verwachten maar stelt meer het zelfbewustzijn van de opdrachtgever aan. C.02.02 vervolgt met dat opdrachtnemers tijdens de tenderfase met relatieve zekerheid moet kunnen zeggen of ze aan de eisen van het project kunnen voldoen. C.02.02 geeft aan dat de tijd die voor de eisenanalyse wordt gegeven, indicatief is voor wat de opdrachtgever verwacht in combinatie met de stukken die worden aangeleverd. De vraag hoeveel tijd de opdrachtnemer nodig heeft is dus onjuist, de opdrachtgever moet zich afvragen wat hij graag ziet en dient daar de gegunde tijd op af te stemmen.

Opdrachtnemers geven ook aan dat ze graag een periode zien na de gunning waarin de opdrachtnemer in de gelegenheid wordt gesteld om die validatie met de gebruiker te kunnen doen en om de eisenanalyse samen beter door te nemen. De validatie met de gebruikers heeft echter wel onduidelijkheid binnen de opdrachtnemers, dit wordt verder toegelicht in paragraaf K. Desalniettemin geven de opdrachtnemers aan dat zij graag een periode van bijvoorbeeld twee maanden in de indicatieve planning zien waar tijd wordt genomen om elkaar beter te begrijpen.

Volgens C.01.02 moet je als opdrachtgever niet verwachten dat een opdrachtnemer met voldoende tijd een diepgaande eisenanalyse kan doen. C.01.01 geeft aan dat het belangrijk is dat ze de scope volledig begrijpen en waarbij ze aangeven wat ze wel en niet hebben doorgenomen. Het is belangrijk dat de opdrachtnemer zijn eisenanalyse goed kan doen zodat hij de risico's goed kan inschatten, deze beprijsen en ook zijn aannames goed onder controle kan hebben (C.01.04, 2019). C.01.04 geeft aan dat je als opdrachtgever ook duidelijk moet aangeven wat je verwacht van de eisenanalyse en C.01.03 geeft aan dat hij het niet erg vindt als de opdrachtnemer aangeeft dat bepaalde onderdelen niet zijn meegenomen, zolang dat duidelijk wordt gecommuniceerd.

De hoeveelheid tijd dat de opdrachtnemer voor de eisenanalyse krijgt, wordt intern bij de opdrachtgever bepaald. *“Daar hebben we expertise voor bij de opdrachtgever. Wij bepalen die mijlpalen en dat die periode van de aanbesteding en realistische tijdsperiode is. Wat vaak gebeurt is dat de opdrachtgever vertraagt maar dat de mijlpaal blijft staan”* (C.01.02, 2019). Een opdrachtgever verwacht ook dat de opdrachtnemer na gunning, opnieuw begint met het ontwerpproces en dat ze eerst beginnen met een goede eisenanalyse en dat te valideren. C.01.02 geeft aan dat opdrachtgever

de tijd die voor de eisenanalyse en validatie nodig zijn, vaak wordt onderschat of helemaal niet wordt meegenomen in de planning.

B. Vraagspecificatie

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet een concrete en bondige vraagspecificatie opstellen.

Opdrachtnemers benoemen regelmatig de problemen rondom de vraagspecificatie. Zo zou een vraagspecificatie veel dubbele en tegenstrijdige eisen omvatten, is het soms niet project specifiek (C.02.03, 2019) en bestaat de vraagspecificatie kortom uit teveel eisen wat negatief van invloed is op bijvoorbeeld de eisenanalyse van de opdrachtnemer (C.02.02, 2019; C.02.03, 2019; C.02.06, 2019; C.02.07, 2019). C.02.07 denkt dat de eisen van de gebruikers onzorgvuldig worden toegevoegd aan de vraagspecificatie waardoor er veel tegenstrijdigheden en onduidelijkheden ontstaan. C.02.07 benadrukt het belang van een goede regie bij de opdrachtgever over de gebruikers en dat de eisen die worden gesteld niet direct gekopieerd moeten worden in de vraagspecificatie {zie paragraaf K}.

C.02.07 geeft aan dat er momenteel een prijs wordt opgevraagd tijdens de tenderfase waarbij de opdrachtnemer garandeert het voor die prijs, binnen de gestelde tijd en de gewenste kwaliteit gaat doen terwijl er een vraagspecificatie ligt waarin veel en tegenstrijdige eisen staan vermeld. Daar ontstaat volgens C.02.07 een discrepantie. Volgens C.02.07 zou de vraagspecificatie uit minder eisen moeten bestaan die een abstractere uitvraag stelt. Dit beperkt de kosten voor de markt tijdens de tenderfase.

C.02.01 geeft aan dat de tenderfase bedoeld is om een aannemer te kiezen. Het is daarmee belangrijk dat de vraagspecificatie zo wordt opgesteld dat de juiste aannemer naar voren komt. Een vraagspecificatie is nooit compleet en daarmee benadrukt hij dat je dat ook niet moet nastreven als opdrachtgever. *“Als je dat kunt accepteren en je zet een vraagspecificatie op de markt met dingen die jij belangrijk vindt en selecteert een aannemer op wat jij belangrijk vindt, dan maak je de juiste keuze”* (C.02.01, 2019). Een vraagspecificatie zou geen bestek 2.0 moeten worden maar een Best Value gedachte moeten hebben.

C.01.03 geeft aan dat, volgens UAV-GC, de opdrachtgever verantwoordelijk is voor zijn ingebrachte stukken. *“Als je als opdrachtnemer constateert dat de opdrachtgever onzorgvuldige of foutieve stukken aanlevert, mag je daar claims op leggen”* (C.01.01, 2019). Op het moment dat er fouten of tegenstrijdigheden in de vraagspecificatie zitten, dan zou de opdrachtgever daar per definitie verantwoordelijk voor zijn. Volgens C.01.01 zijn opdrachtnemers zich bewust van die regeling, maar kennen ze hun waarschuwingsplicht vaak niet. C.01.02 geeft aan dat het waarschuwingsplicht een lastig onderwerp is. *“In hoeverre kan een opdrachtnemer voorzien dat een bepaalde eis niet handig is of dat er ergens iets niet klopt”* (C.01.02, 2019). Op het moment dat de problematiek in de minder risicovolle, diepere onderdelen zit, is het onmogelijk voor een opdrachtnemer om aan zijn waarschuwingsplicht te voldoen. Volgens C.01.03 is de verantwoordelijkheid voor de ingebrachte stukken en de waarschuwingsplicht twee kanten van een munt en houden ze elkaar in evenwicht.

De opdrachtgever zijn het met deze stelling eens. C.01.01 geeft aan dat de vraagspecificatie het doel goed moet weergeven. Daarmee zou de vraagspecificatie abstracter geformuleerd zijn. C.01.03 vraagt zich terecht af wat concreet en bondig precies inhouden.

C. Proceseisen:

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet de opdrachtnemer in staat stellen om zijn kwaliteitsmanagement effectief en efficiënt in te richten door alleen noodzakelijke proceseisen te stellen.

Met UAV-GC zijn er veel nieuwe proceseisen bij gekomen vanuit wantrouwen (C.02.03, 2019) of vanuit angst (C.02.05, 2019). C.02.03 maakt de vergelijking met traditionele bestekken waar maar een paar processen van toepassing waren en waarmee ook goede projecten werden ontwikkeld. De vraag is dus of deze nieuwe processen een toegevoegde waarde hebben of zijn ze vanuit wantrouwen geïmplementeerd?

Uit alle bronnen blijkt dat er veel en overbodige proceseisen worden gesteld in de vraagspecificatie, maar een proceseis kent daarnaast ook nog veel eisen aan hoe het proces ingericht moet zijn. Bijvoorbeeld het vergunningsdossier; in de vraagspecificatie wordt de eis gesteld dat de opdrachtnemer een vergunningsdossier moet bijhouden, maar daarnaast worden er ook eisen gesteld aan de inrichting van dit dossier. C.02.01 geeft duidelijk aan dat de inrichting ervan een risico van de opdrachtnemer is en dat de opdrachtgever daar geen eisen over moet stellen. Om toch vertrouwen in de processen van de opdrachtnemer te krijgen, kan de opdrachtgever systeemtoetsen uitvoeren. *“Dat je een systeemtoets gaat doen hoe het is ingericht, en als het proces niet voldoet kun je daar vragen over stellen”* (C.02.02, 2019) C.02.04 geeft aan dat door de uitgebreide proceseisen in de vraagspecificatie, de opdrachtnemer af moet stappen van de standaard werkprocedures waar werknemers mee bekend zijn. *“Dan moeten ze er vanaf stappen, iets nieuws leren en dat draagt nooit bij aan de kwaliteit van zo’n proces”* (C.02.04, 2019) {verdere toelichting zie Paragraaf D}. Volgens C.02.04 zijn er door de jaren heen steeds meer proceseisen bijgekomen en is de huidige vraagspecificatie niet zoals het contract beoogd wordt. In plaats van vanuit een grote Relatics boom te gaan strepen, zou dat proces volgens C.02.04 omgekeerd moeten worden. Ook C.02.03 geeft aan dat een vraagspecificatie vanuit scratch opgesteld zou moeten worden door onderdelen toe te voegen. *“Helemaal mee eens, nu moeten wij strepen en vragen of deze eis weg kan want het is niet van toepassing op dit gebouw”* (C.02.06, 2019).

Opdrachtnemers hebben veel kritiek op de vraagspecificatie, maar geven ze dat ook door aan de opdrachtgever? C.02.04 geeft aan dat hij deze kritiek aan de projectmanagers heeft doorgegeven, maar dat het daar stopt. Opdrachtnemers voelen zich hierdoor niet gehoord en zien blijkbaar niet dat feedback bij de opdrachtgever wordt opgepakt. C.02.02 geeft aan dat individuen bij de opdrachtgever onvoldoende mandaat hebben of voelen om eisen die niet van toepassing zijn, te schrappen. *“Ik denk dat je dat ook niet van een opdrachtgever mag verwachten, daar zou je als opdrachtgever iets voor moeten organiseren en dat heeft met standaardiseren te maken”* (C.02.02, 2019). C.02.03 geeft nog mee dat een opdrachtgever zich zou moeten beseffen wat het betekent om al die eisen te implementeren, want dat kost tijd en geld. *“Op deze manier UAV-GC uitvoeren betekent een enorme overhead waar je geen producten voor hebt”* (C.02.03, 2019).

De participanten zijn het er over eens dat veel proceseisen niet direct leidt tot het niet kunnen standaardiseren, maar dat een veranderende uitvraag leidt tot het niet kunnen standaardiseren van hun kwaliteitsmanagement.

C.01.02 herkent de stelling, dat er veel onderwerpen voorgeschreven zoals een opdrachtgever gewend is om dat te zien. *“Wat je heel vaak ziet is dat de procedure is voorgeschreven bij risicomanagement in*

plaats van eisen te stellen aan het proces” (C.01.01, 2019). Het voorschrijven van processen is niet altijd aansluitend bij het proces dat de opdrachtnemer intern ervoor heeft. C.01.02 geeft ook aan dat hij het goed vindt als opdrachtnemer hiervan afwijken zolang de opdrachtgever kan zien wat ze doen en begrijpen waar de risico’s zitten.

Het tegenargument is dat opdrachtnemers die nieuw zijn bij UAV-GC, deze proceseisen goed kunnen gebruiken om ervan te leren. Echter geeft C.01.01 aan dat dat niet zo is en dat ze daar iemand voor in kunnen huren. Als je dat proces gaat voorschrijven, dan weet een opdrachtnemer nog steeds niet wat hij ermee moet doen” (C.01.01, 2019). C.01.02 bevestigt dat en ziet overeenkomsten met de GWW. Om kwaliteitsmanagement goed toe te gaan passen, moesten opdrachtnemers er intrinsiek gemotiveerd in zijn in plaats van eisen te stellen. C.01.02 vraagt zich af hoe die intrinsieke motivatie op gang te krijgen is.

D. Risicomanagement

Opdrachtnemers zijn van mening dat de opdrachtgever veel en overbodige proceseisen stelt. *“Je hebt een UAV-GC contract, wij hebben daar verantwoordelijkheden in, waarom moet je nog gaan vertellen welke documenten je wanneer aanlevert”* (C.02.07, 2019). Opdrachtgevers zouden zich niet moeten bemoeien met processen van een opdrachtnemer waar de verantwoordelijkheidsverdeling duidelijk is gemaakt. *“Wij krijgen enorme boetes maar vervolgens moeten we het doen op een manier die een opdrachtgever bedenkt, dat je van alles moet opschrijven en beloftes moet doen wat helemaal niet effectief voor ons is”* (C.02.07, 2019). Volgens C.02.07 zorgen deze proceseisen ervoor dat de opdrachtgever een bepaald comfort krijgt maar het comfort zou in het contract moeten zitten, dat er afspraken worden gemaakt over rechten en plichten en over verantwoordelijkheden. Op dit moment stelt de opdrachtgever zowel eisen aan het proces en boeteclausules, wat volgens C.02.01 niet beide zou moeten zijn. Volgens C.02.02 stel je die proceseisen al wanneer je een ISO 9001 certificaat verplicht. *“Dan hoeft je verder niks meer toe te voegen”* (C.02.02, 2019).

Opdrachtnemers begrijpen dat het voor een opdrachtgever belangrijk is om vertrouwen in het kwaliteitsmanagement te krijgen omdat dat het enige houvast voor de opdrachtgever is, maar volgens C.02.07 moet je dat niet doen door allerlei proceseisen te stellen want opdrachtnemers worden al voldoende geprikkeld door de boetes die worden opgelegd. Het is voor beide partijen belangrijk om bijvoorbeeld de mijlpalen in een planning te halen. *“Vervolgens gaat de opdrachtgever zich mening met de planning en stelt daar eisen aan waardoor wij een suboptimaal ontwerp- /realisatieproces krijgen en je overbodige kosten krijgt. Ik snap echt wel dat een opdrachtgever bepaalde zorgen heeft en dat je daar met elkaar over wilt praten, maar nu wordt alles in eisen en processen weerlegd”* (C.02.07, 2019). C.02.02 geeft aan dat het geen probleem is dat een opdrachtgever vertrouwen wil krijgen, maar doe dat door in het systeem van de opdrachtnemer te kijken. *“Dat heb ik liever, dan ga je het samen doen”* (C.02.02, 2019).

Volgens C.02.01 kan deze situatie ontstaan zijn vanuit de initiatie fase waarbij nog weinig partijen ervaring hadden met UAV-GC en waarbij de opdrachtgever richting moest geven aan de proceseisen. Inmiddels zijn de grotere partijen verder ontwikkeld en is een volgende stap noodzakelijk.

E. Impliciete verwachtingen /kwaliteit

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet impliciete verwachtingen expliciet maken en moet zijn expliciete verwachtingen kenbaar maken en valideren bij de opdrachtnemer.

Opdrachtnemers bevestigen het bestaan van impliciete en expliciete verwachtingen maar omdat ze niet in het contract zijn meegenomen, kan een opdrachtnemer er niets mee (C.02.01, 2019; C.02.03, 2019). Volgens C.02.02 kan een opdrachtnemer niets met verwachtingen zolang deze niet in het contract verwerkt staan. *“Een expliciete verwachting is niets, of je verwoord het in een eis of de prijsvraag en dan is het onderdeel van je gunning en contract”* (C.02.07, 2019).

De opdrachtnemers geven verbanden aan tussen impliciete verwachtingen en bijvoorbeeld het ontwerp. C.02.01 geeft aan dat het ontwerp van bijvoorbeeld een abstracte eis als inspirerende omgeving, door de opdrachtnemer wordt ingevuld, maar waarop de opdrachtnemer dan een grote korting ontvangt (negatief voor de inschrijving) omdat de opdrachtgever het blijkbaar niet mooi vindt. Opdrachtnemers hebben veel moeite met kwaliteit uit impliciete verwachtingen, echter zijn ze zich wel bewust hoe ze hier mee om moeten gaan. Volgens C.02.07 zou een opdrachtgever zich meer moeten uitspreken tijdens dialoogrondes. C.02.03 geeft aan dat ze momenteel antwoorden terug krijgen als ‘het is voorstelbaar’, waarop het onduidelijk voor een opdrachtnemer blijft. De opdrachtnemers zien graag dat de opdrachtgever zich duidelijker uitspreekt over zijn voorkeur.

Uit de gesprekken blijkt dat de opdrachtnemer tijdens de aanbestedingsfase wel de impliciete verwachtingen kan en wil meenemen. *“Als je het over doelen en kritische succesfactoren hebt, dan zijn impliciete verwachtingen juist de kwaliteit waar je een aanbidding wel of niet op wilt”* (C.02.07, 2019). Op dat moment is de opdrachtnemer nog in staat om deze verwachtingen te bepreken. Na gunning kunnen opdrachtnemers geen extra kwaliteit in tijd, geld of kwaliteit toevoegen wanneer daar geen VTW tegenover staat. Impliciete verwachtingen zouden dan alleen een nadere toelichting van de eisen kunnen zijn. *“Dus je doet het tijdens de tender en daarmee wordt het een eis, of je maakt het een eis want er kunnen nadat het contract is getekend, geen impliciete verwachtingen meer komen”* (C.02.07, 2019). *“Het enige impliciete maken wij tijdens de tender expliciet door de aanbidding in te dienen, dat is daarmee dan de eis geworden”* (C.02.04, 2019).

Volgens C.02.03 zou architectuur geen gunningscriterium moeten zijn maar een eis. Zo voldoe je aan de eis maar ontnem je grotendeels de subjectiviteit uit het gunningscriterium. C.02.01 geeft verderop aan dat hij graag de EMVI beoordeling zou willen zien. *“Ik krijg korting; laat zien waarop want anders heb je alsnog een discussie met de architect want die vindt het niet goed genoeg”* (C.02.01, 2019).

C.01.01 geeft aan het niet eens te zijn met de randvoorwaarde. *“Er staan eisen in ISO 9001 dat hij bij de klant alle impliciete verwachtingen en de niet gestelde eisen moet ophalen en toetsen”* (C.01.01, 2019). De opdrachtnemer moet in staat zijn te begrijpen wat de opdracht is en zelf nagaan of hij dat kan waarmaken. C.01.01 geeft ook aan dat de opdrachtnemer daar een handtekening voor krijgt. Dat betekent dat deze impliciete verwachtingen voor de gunning plaats moeten vinden. *“Hij moet de scope van de opdracht helder hebben en daar haalt hij een handtekening voor op. Dan is hij daar ook voor beschermt”* (C.01.01, 2019). Deze impliciete verwachtingen zijn volgens de opdrachtgevers vaak voordehand liggend en dalen vaak niet in de vraagspecificatie. Volgens C.01.04 komen de impliciete verwachtingen voornamelijk aan bod tijdens de VO naar DO fase. *“Mensen gaan natuurlijk pas verwachtingen aangeven op het moment dat ze iets anders zien”* (C.01.04, 2019). Dit impliceert dat verwachtingen na gunning naar boven komen.

Dan manier waarop de opdrachtgever hiermee om kan gaan is niet zoals in de randvoorwaarde aangegeven, maar door de opdrachtnemer te attenderen en er voor open te staan wanneer hij daar wel op ingaat.

F. Kwaliteit van kwaliteitsmanagement

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet een aanbieding beoordelen op de juiste prijs /kwaliteit verhouding.

Uit de analyse blijkt dat de wijze van gunning geen invloed heeft op de kwaliteit van het kwaliteitsmanagement van de opdrachtnemers. C.02.04 geeft aan dat wanneer de opdrachtgever op product kwaliteit gaat beoordelen, de opdrachtnemer minder kwaliteitsmanagement zal gaan doen en grotere risico's gaat nemen. Daarmee zou er budget over blijven om meer product kwaliteit te leveren. Uit het onderzoek blijkt dat de huidige toepassing ervoor zorgt dat opdrachtnemers kwaliteitsmanagement zien als een overhead die niet terugverdient wordt. *“Op de manier waarop we het soms moeten doen als gevolg van de proceseisen die gesteld worden is het overdone en is het weggegooid geld”* (C.02.04, 2019). *“Op het moment dat de opdrachtgever kwaliteitsmanagement heel expliciet kan definiëren waarop alle partijen kwaliteitsmanagement op dezelfde manier kunnen doen en waardoor er voor kwaliteitsmanagement ook dezelfde prijs op tafel komt, haal je de interpretatieverschillen van kwaliteitsmanagement weg. Dan kan er werkelijk gegund worden op kwaliteit”* (B.02.03, 2019). Kwaliteit zou ook opgesplitst uitgevraagd kunnen worden; product en proces kosten. C.02.04 geeft aan dat het beoordelen van kwaliteitsmanagement erg subjectief is en dat je snel minpunten kunt krijgen op onderdelen wat de beoordelaar op dat moment belangrijk vindt. Dit insinueert dat de opdrachtnemer geen vertrouwen heeft in de objectieve beoordeling van de opdrachtgever. *“Opdrachtgevers zouden ook na moeten gaan wat kwaliteit voor hun precies betekent. Is dat het product zelf, de mate van ontzorgen of dat problemen en discussies worden ontdaan?”* (C.02.02, 2019).

C.01.03 geeft aan dat het kwaliteitsmanagement niet gekoppeld zou kunnen zijn aan de wijze van gunnen omdat je dat per definitie goed moet doen. *“Goed kwaliteitsmanagement zou de faalkosten moeten verminderen. Daarnaast zou de gunning niet meer discriminerend kunnen zijn wanneer deze allemaal van goede kwaliteit is en goed kwaliteitsmanagement zou de prijs juist omlaag moeten brengen”* (C.01.01, 2019).

G. Verificatie en validatie

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet aan het begin van het project de definitie, verwachtingen en verantwoordelijkheden van verificatie en validatie afstemmen.

Opdrachtnemers geven aan dat de opdrachtgever duidelijkheid moet geven wat de definitie van valideren is in plaats van dat samen af te stemmen. Volgens C.02.03 zou de opdrachtgever de definitie moeten opstellen en daar consequent in moeten zijn. *“Je zult een statement moeten maken wat je van validatie verwacht en zorgen dat er consistent naar gehandeld wordt”* (C.02.03, 2019). Het betreft niet zozeer de geschreven definitie, maar de algemene toepassing van validatie. *“Wanneer wil je valideren, hoeveel tijd wil je daarvoor hebben en moet dat met de gebruiker?”* (C.02.02, 2019). C.02.07 benoemt

echter dat valideren geen vrijbrief moet zijn voor gebruikers om eisen toe te voegen. Het is belangrijk dat de opdrachtgever een duidelijke regie aanneemt over de gebruikers.

Voor de opdrachtnemers is deze constatering verbazingwekkend. C.01.01 geeft aan dat de definitie van validatie in ISO 9001 staat vermeld. C.01.03 geeft aan dat verificatie en validatie bij UAV-GC de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer is. *“Als je niks opschrijft in de vraagspecificatie, dan geldt gewoon de standaard procedure en betekent dat opdrachtnemers volledig zelf mogen invullen wat dat betekent”* (C.01.03, 2019). C.01.01 geeft ook aan dat hij wel merkt dat de verwachtingen van validatie per Contractmanager kunnen wisselen en dat dit voor een opdrachtnemer verwarrend kan zijn.

H. Bewustzijn risicomanagement

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet bewustzijn creëren voor risicomanagement door het onder andere bespreekbaar te maken en samen toe te passen.

De randvoorwaarde stelt dat de opdrachtgever bewustzijn dient te creëren voor risicomanagement door het te bespreken. Volgens C.02.04 zou een opdrachtgever geen bewustzijn hoeven te creëren. Tijdens de tenderfase zou er een partij gekozen moeten worden die risicomanagement kan doen en als die partij dat niet blijkt te kunnen, heb je de verkeerde partij gecontracteerd. Volgens C.02.01, C.02.03 en C.02.07 ontstaan problemen bij het weerleggen van de risico's naar de opdrachtnemer. *“Het risicomanagement is duidelijk, maar als je risico's gaat verleggen over dingen die wij niet kunnen beheersen en er boetes op zet, dan schieten de prijzen alle kanten op”* (C.02.07, 2019). Opdrachtgevers zouden prima risico's in beheersmaatregelen kunnen formuleren en de beheersmaatregelen waar opdrachtnemers invloed op hebben, kunnen weerleggen. *“Verder ben ik helemaal voor gezamenlijke risicodossiers maar uiteindelijk de verantwoordelijkheid moet wel duidelijk zijn”* (C.02.07, 2019).

C.02.03 geeft aan dat het niet het bewustzijn is, maar dat hij zich vaak niet gehoord voelt wanneer hij over risico's spreekt.

Volgens C.01.02 zijn er twee categorieën risico's. De risico's van de opdrachtgevers waar de opdrachtnemer beheersmaatregelen kan nemen en de risico's van de opdrachtnemer waarbij de gevolgen voor de opdrachtgever zijn. Beide risico's moeten volgens C.01.02 goed besproken worden. C.01.04 geeft aan dat ze het fijn vindt als opdrachtnemer transparant zijn in alle risico's zodat opdrachtgevers mee kunnen denken. Volgens de participanten ligt de nuance in deze randvoorwaarde fout. Opdrachtgevers willen dat gesprek vooral voeren om een open gesprek te houden over wat er in het project gebeurt en om de risico's van het hele project te beperken, niet om de opdrachtnemer aan te spreken op dingen die hij niet goed doet. C.01.01 geeft aan dat hij vooral niet wil dat de opdrachtnemer net voor de deadline met een onvoldoende beheerste maatregel komt want dat resulteert in onnodig veel kosten en is er kans op uitloop in tijd.

I. Besluitvorming

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet transparant en open in zijn besluitvorming zijn.

Opdrachtnemers geven aan dat ze zich kunnen vinden in de randvoorwaarde, maar dat het niet het daadwerkelijke probleem raakt. In de randvoorwaarde wordt aangegeven dat de opdrachtnemer

begrip voor de lange besluitvorming moet hebben omdat het een ambtelijke organisatie is. Opdrachtnemers begrijpen dat begrip maar stellen daar ook tegenover dat wanneer het lang duurt, dat het betekent dat de opdrachtnemer geen acties onderneemt tot de goedkeuring is gegeven. *“Wat je vaak ziet is dat er begrip moet zijn vanwege de politieke besluitvorming maar een opdrachtnemer moet wel alvast met zijn werk beginnen”* (C.02.07, 2019). Dit zou betekenen dat werknemers door moeten werken tot de wijziging is goedgekeurd en het werk terug moeten draaien. Contractueel gezien is dit mogelijk maar volgens C.02.02 hebben werknemers hier moeite mee; werk doen waarvan ze weten dat het verandert of wordt afgebroken. C.02.01 geeft aan dat wanneer de opdrachtgever vraagt begrip te hebben voor de besluitvorming, dat het wederzijdse begrip moet zijn dat wanneer de besluitvorming langer duurt, er een hoger bedrag tegenover gaat staan. *“Hiermee draagt de opdrachtgever de consequenties van zijn besluitvorming, die soms hoger kunnen zijn dan de prijs van het VTW”* (C.02.07, 2019).

De opdrachtgevers geven aan dat deze randvoorwaarde niet de juiste problematiek omvat. C.01.01 is heel duidelijk in dat het contract eist dat wanneer een deadline in de VTW verstreken wordt en er nog geen antwoord is, de opdrachtnemer volgens het contract door moet gaan en wanneer er toch een besluit komt, deze moet worden herzien. C.01.01 is van mening dat opdrachtnemers er vaak een verdienen model in terug zien, dat er wachtgeld wordt gevraagd. Volgens C.01.02 moet een opdrachtgever daar niet transparant in zijn, daar heeft een opdrachtnemer niets aan. C.01.02 geeft wel aan dat wanneer wijzigingen ongebruikelijk lang duren, je er de opdrachtnemer niet mee op mag zadelen; het moet wel helder voor een opdrachtnemer zijn. Ook moet je dan als opdrachtgever accepteren dat je door het trage besluit, uit kan gaan lopen. *“Als wij niet snel kunnen beslissen en het is een terecht punt op het kritieke pad dan moet je de opdrachtnemer niet met die onzekerheid opzadelen”* (C.01.02, 2019). Ook zou een opdrachtnemer duidelijke voorwaarden moeten stellen aan een VTW en dat expliciet bespreken (C.01.04, 2019).

J. Procestoetsen

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet integrale toetsen uitvoeren om de kwaliteit te waarborgen.

Opdrachtnemers blijken nog niet bekend te zijn met de term ‘integrale toetsen’. C.02.03 geeft aan dat een toets nooit verder moet gaan dan het proces niveau en C.02.07 geeft aan dat procestoetsen goed zijn om vertrouwen te krijgen maar dat je geen producttoetsen moet uitvoeren, dan krijgen je volgens C.02.03 en C.02.07 problemen met verantwoordelijkheden en straalt dat volgens C.02.07 uit dat je als opdrachtgever geen vertrouwen in de opdrachtnemer hebt. C.02.01 geeft aan dat ambities soms worden verward met contracteisen. Op het moment dat de opdrachtnemer in zijn kwaliteitsmanagementplan hogere eisen ambieert dan wat er in de ISO en het contract staan vermeldt, ontvangen ze tijdens een audit soms toch een negatieve bevinden als ze iets minder leveren dan wat ze in het kwaliteitsmanagementplan hebben opgenomen.

Opdrachtgevers geven aan dat integrale toetsen belangrijk zijn om vertrouwen in de partij te krijgen. C.01.01 is het niet eens met het woord ‘waarborgen’. *“Wij moeten die toetsen uitvoeren maar het borgen van de kwaliteit hebben we net weg gecontracteerd”* (C.01.01, 2019). Volgens C.01.03 is een van de redenen om integrale toetsen uit te voeren, om de opdrachtnemer te helpen in zijn processen. *“Je signaleert risico’s en dan ga je audits uitvoeren om naar het systeem en het proces te kijken.*

Daarmee het je om zijn kwaliteitssysteem te verbeteren” (C.01.03, 2019). C.01.04 herkent wel dat er veel toetsen zijn die niet per se gericht zijn op risicomanagement.

K. Gebruikers

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet de opdrachtnemer in de gelegenheid stellen om voor /na opdrachtverlening met de gebruiker in contact te komen.

Contact met de gebruikers is een onderdeel dat door het hele proces onduidelijk blijkt te zijn. Allereerst is de vraag of opdrachtnemers tijdens de aanbesteding met de gebruikers in contact willen komen. C.02.03 geeft aan dat gebruikers de grootste rem op innovatie zijn en dat de gebruiker altijd later terug komt met eisen die niet zijn verwerkt. Volgens C.02.02 moeten de hoofdpunten van de gebruikers al in het contract zitten en kan de fijn slijperij wel tijdens het ontwerp.

Veel participanten geven aan dat de opdrachtgever een duidelijke *regie* moet hebben over de gebruikers want, zo geeft C.02.07 aan, opdrachtnemers zijn niet gecontracteerd om de gebruikers te faciliteren en daarom moeten de gebruikers niet aan de opdrachtnemer worden overgelaten waarbij ze van alles vinden wat niet volgens de eisen is. Maar wat betekent een juiste regie over de gebruikers hebben? C.02.07 geeft aan dat een opdrachtgever de gebruikers en de hele achterban moet meenemen in wat UAV-GC betekent en dat met dit type contract de opdrachtnemer met oplossingen kan komen waar ze zelf nog niet aan hadden gedacht. C.02.03 geeft een andere nuance aan; gebruikers kunnen over allerlei zaken praten maar de opdrachtgever heeft ook nog het (Rijks fysieke omgeving) waarin veel eisen aan het ontwerp worden gesteld en waarmee een uniformiteit wordt gevraagd van alle ontwerpen. *“Dat betekent dat je daar geen gesprek met de gebruikers over hoeft te hebben want dat moet dus overal generiek zijn, dan hoef je alleen nog met de gebruikers in gesprek over specifieke dingen”* (C.02.03, 2019). Volgens C.02.04 wordt het voor alle betrokkenen ook een stuk leuker en gezelliger wanneer de opdrachtgever een goede regie heeft over de gebruikers.

Het tegenargument van C.02.06 is dat ze tijdens het ontwerp zo snel mogelijk het juiste ontwerp willen neerzetten om het ontwerp aan de wensen af te stemmen. Op het moment dat het ontwerp wordt gevalideerd met de gebruikers, kan dat anders de acceptatie in de weg staan.

Er zijn volgens C.02.02 momenteel geen voorzieningen in het proces om na gunning de wensen van de gebruikers mee te nemen behalve een VTW. Volgens C.02.07 is het geen probleem, zolang afwijkingen geaccepteerd worden op het moment dat de uitwerking onwenselijke blijkt te zijn. *“Hoe gaan we dat met elkaar oplossen zonder dat je de verantwoordelijkheid met de gebruikers bij ons neerlegt”* (C.02.07, 2019). C.02.07 stelt voor om in de vraagspecificatie tijd te reserveren om met de gebruikers in gesprek te gaan zodat de wensen van de gebruikers begrepen kunnen worden. *“Nu is het ook zo dat wij een discussie hebben over de vertraging die het oplevert en of het wel of niet tot verschuiving van je einddatum leidt”* (C.02.02, 2019).

Bij de opdrachtgevers is er onenigheid over deze randvoorwaarde. Allereerst is er een vertegenwoordiger die voor de gebruikers praat (C.01.03, 2019) en wanneer je de gebruikers rechtstreeks met de opdrachtnemer laat praten, ben je snel kwijt wat er allemaal gevraagd wordt. C.01.04 geeft aan dat dat niet hoeft te zijn. Zolang er duidelijke grenzen worden gesteld wat de gebruikers wel en niet kunnen vragen, maar dat moet besproken worden. Het gaat volgens haar vooral om de inkleuring van de eisen en daar heb je gebruikers voor nodig. C.01.02 noemt het de invulling

van de eisen in plaats van over de eisen. C.01.03 ziet dat het voornamelijk om de impliciete verwachtingen van de gebruikers gaat. *“Het kan gebeuren dat de gebruikers impliciete verwachtingen hebben bij het eindresultaat en daar lopen opdrachtnemers tegen aan”* (C.01.03, 2019).

C.01.01 geeft aan dat de vraagspecificatie door de stuurgroep is vastgesteld. Een opdracht kan niet zomaar door het RVB op de markt worden gezet zonder akkoord van de gebruiker. Die heeft de gelegenheid gehad om de vraagspecificatie door te nemen en te bespreken. C.01.02 geeft aan dat de stuurgroep heeft vastgelegd hoe het ontwerp eruit moet zien en dat is niet altijd gelijk met wat de gebruikers willen. Dat gesprek moet je volgens hem niet opnieuw aangaan.

C.01.01 geeft aan dat het eigenlijk een onderdeel van je vraagspecificatie moet zijn wanneer het voornamelijk om de inkleuring van de eis gaat. Dat je daar een dialoog met de gebruiker kunt hebben om zijn processen beter te begrijpen en waar het gebouw voor bedoeld is. C.01.01 benadrukt nog duidelijk dat een opdrachtnemer het ontwerp tijdens de aanbesteding met het aanbestedingsteam kan valideren. *“Als dat achteraf verkeerd blijkt te zijn, dan is het een risico voor de opdrachtgever”* (C.01.01, 2019). C.01.04 geeft aan dat het contact met de gebruikers binnen de afspraken moet blijven en dat het wijzigen van een eis resulteert in een VTW. Gebruikers moeten ook weten dat niet iedere eis automatisch wordt meegenomen.

L. Houding en gedrag

Ruimte contract benutten

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet de ruimte van het contract benutten. Dit betekent een basishouding van vertrouwen en samenwerken.

Het UAV-GC kent een bepaalde manier van samenwerken. Het is belangrijk dat je vanuit gelijkwaardigheid, vertrouwen en een evenwichtige risicoverdeling blijft werken (C.02.07, 2019). Deze samenwerking stelt dat de ruimte die het contract biedt, benut kan worden. Maar, zo geeft C.02.02 aan, die ruimte moet ook aan de opdrachtnemer gegund worden. *“Heel vaak is het maar eenrichtingsverkeer. Als het de opdrachtgever uitkomt wordt de ruimte gepakt, als het de opdrachtnemer een keer goed uitkomt dan heb je opeens een zware discussie”* (C.02.03, 2019). Dit valt samen met een gelijkwaardige relatie.

Volgens de opdrachtgevers is deze ruimte in het contract mogelijk, alleen moeten beide partijen wel op dezelfde manier in het contract zitten.

Sfeer om fouten te maken

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet een sfeer creëren waarin fouten bespreekbaar zijn en moet de opdrachtnemer de mogelijkheid bieden om te kunnen leren.

Op de randvoorwaarde geeft C.02.07 aan dat het maken van fouten van twee kanten is. C.02.03 geeft aan dat deze sfeer niet door de opdrachtgever gecreëerd moet worden maar dat het een gezamenlijke verantwoordelijkheid is om te zorgen dat die sfeer in de teams ontstaat. Dat kun je niet alleen afdwingen. C.02.01 geeft aan dat je dat doet door het goede voorbeeld te geven. C.02.02 bevestigt het nut van deze sfeer uit ervaring met een project. *“Daar is een switch gekomen waardoor er dingen op tafel zijn gelegd en vanaf dat moment is het goed gegaan”* (C.02.02, 2019).

C.01.03 vraagt wat de mogelijkheid bieden om te kunnen leren betekent. *“Gaan we ze extra betalen of extra tijd geven want dan geef je ze echt de ruimte”* (C.01.03, 2019). C.01.02 geeft aan dat opdrachtnemers er vaak pas van gaan leren op het moment dat het pijn gaat doen.

Kwaliteitsmanagement in de keten

Randvoorwaarde: De opdrachtgever moet zijn verwachtingen ten aanzien van kwaliteitsmanagement in de keten duiden.

De opdrachtnemers zijn het er unaniem over eens dat kwaliteitsmanagement in de keten geen verantwoordelijkheid van de opdrachtgever is. *“Je gaat toch de prestatie verantwoordelijkheid aan met de hoofdaannemer en niet met zijn onderaannemers”* (C.02.03, 2019). Ook kunnen de opdrachtnemers niet duiden welke verwachtingen de opdrachtgever ten aanzien van kwaliteitsmanagement in de keten moet hebben. *“Als we alle UAV-GC eisen moeten doorleggen, dan zouden er nul potentiële onderaannemers zijn”* (C.02.03, 2019). Op de vraag wat de opdrachtgever kan verwachten antwoord C.02.04 *“Niets! Accepteren dat het onze verantwoordelijkheid is”*.

Alle opdrachtgevers geven aan dat deze randvoorwaarde onjuist is. *“Ik heb maar één opdrachtnemer en die moet werken met een kwaliteitssysteem en alles wat eronder hangt is zijn verantwoordelijkheid”* (C.01.03, 2019).

M. Overige Opmerkingen

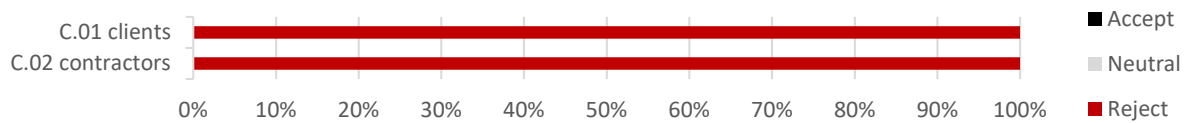
- C.02.06 vraagt of opdrachtgevers interne procedures hebben om de vraagspecificatie te beoordelen voordat deze de markt op gaat om zo de kwaliteit van de vraagspecificatie te waarborgen.
- C.02.03 geeft aan dat wanneer opdrachtgevers een specifieke voorkeur hebben, schrijf dat dan niet functioneel op maar specificeer het.
- C.02.03 geeft aan dat een vraagspecificatie in Relatics in een bewerkbare vorm willen ontvangen.
- C.02.01 geeft aan dat eisen gecodeerd zouden moeten worden zodat ze herleidbaar zijn en er geen discussie meer komt wanneer de opdrachtnemer de opbouw wijzigt.

N. Resultaten hypothese

This chapter shortly elaborates on the results of the hypotheses. During the validation sessions, the preconditions were discussed first, followed by the hypotheses. Due to time constraints, the hypotheses were partially discussed during the session. Three participants from case *C.02 contractors* left because the time was overdue. Both groups consisted of four participants.

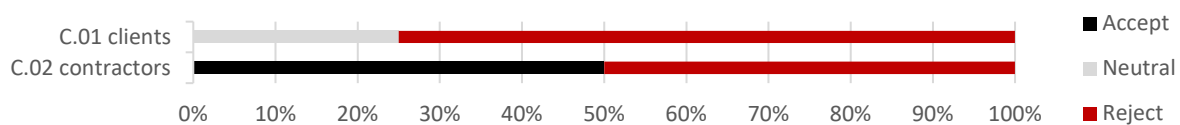
Dit hoofdstuk gaat kort in op de resultaten van de hypothesen. Tijdens de validatiesessies werden eerst de randvoorwaarden besproken, gevolgd door de hypothesen. Vanwege tijdsgebrek werden de hypothesen tijdens de sessie gedeeltelijk besproken. Drie deelnemers uit case *C.02 Contractors* vertrokken wegens tijdgebrek. Beide groepen bestonden uit vier deelnemers.

1. Hypothese: Er is voldoende aandacht voor de doelen, verwachtingen en de kritische succesfactoren tijdens de uitvoering van het project.



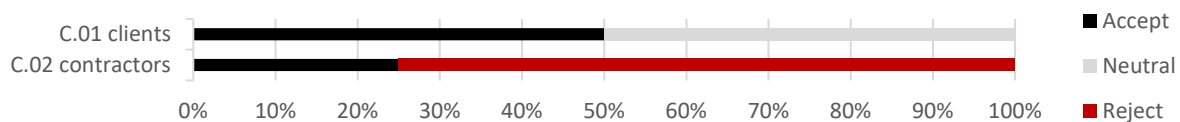
Alle deelnemers verwierpen deze hypothese. Dit geeft aan dat er tijdens het project onvoldoende aandacht is voor de doelen, verwachtingen en kritische succesfactoren (KSF). Alle deelnemers zijn zich bewust van het bestaan en het belang van de doelen, verwachtingen en KSF, maar de algemene communicatie gaat meer over vereisten.

2. Hypothese: Aantoonplicht van de opdrachtnemer leidt tot veel papierwerk.



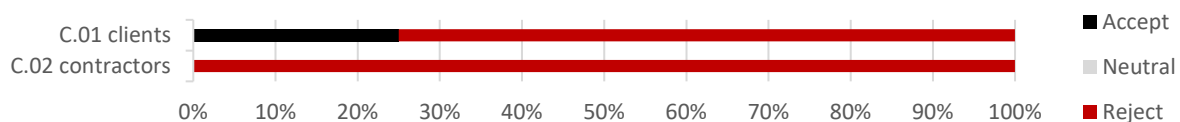
Er kan worden geconcludeerd dat papierwerk niet het probleem is dat ineffectief en inefficiënt kwaliteitsmanagement veroorzaakt, maar dat het komt door de hoeveelheid eisen. Klanten verwierpen deze hypothese omdat de processen door de opdrachtnemer zijn ontworpen en zij verantwoordelijk zijn voor de effectiviteit en efficiëntie van de processen.

3. Hypothese: Tijdens de tenderfase is er voldoende ruimte en tijd om het ontwerp met de gebruiker te valideren.



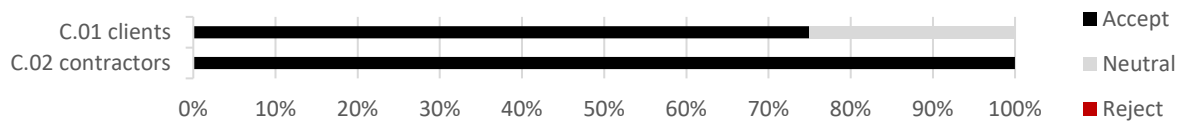
De resultaten laten zien dat opdrachtgevers denken dat er voldoende tijd is. Opdrachtnemers wijzen dit echter af. De problemen met betrekking tot de eisenanalyse worden geanalyseerd in Sectie 6.1.3.

4. Hypothese: Opdrachtnemers zijn zich bewust van kwaliteit uit impliciete en expliciete verwachtingen.



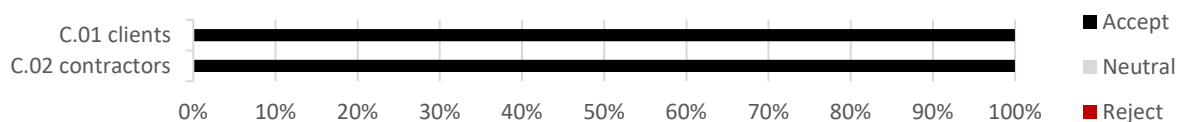
Opdrachtgevers geven aan dat opdrachtnemers zich niet volledig bewust zijn van impliciete en expliciete verwachtingen. Een interessante bevinding is dat aannemers deze hypothese verwerpen. Ze begrijpen impliciete en expliciete verwachtingen, maar ze geven aan dat ze deze niet in het project kunnen implementeren. Deze bevinding ondersteunt de bevindingen in Sectie 6.1.5.

5. Hypothese: Esthetische kwaliteit bestaat veelal uit impliciete verwachtingen van de opdrachtgever en de gebruiker.



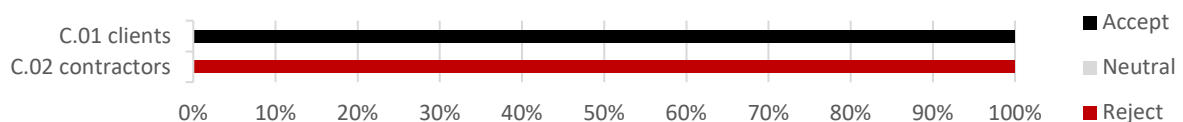
Volgens opdrachtnemers moet esthetische kwaliteit deel uitmaken van de aanbesteding en kan deze alleen worden verkregen door dialoogsessies. Met de aanbesteding worden deze impliciete verwachtingen opgenomen in de prijs waardoor ze onderdeel worden van het contract. Wanneer impliciete verwachtingen invloed hebben op de klanttevredenheid na gunning, geven opdrachtnemers aan dat het een bron van verwarring wordt.

6. Hypothese: Verwachtingenmanagement is een bilaterale methode van de opdrachtnemer om het ontwerp aan de wensen en verwachtingen van de gebruikers en opdrachtgever te conformeren en om verwachtingen van de gebruikers en opdrachtgever aan het ontwerp te conformeren.



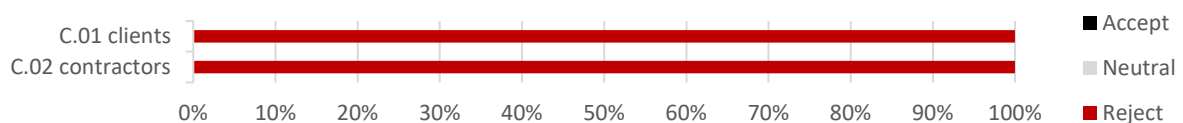
Alle deelnemers aanvaardden de hypothese. De eerstgenoemde is echter gelijk aan validatie; om het ontwerp aan te passen aan de wensen en verwachtingen van de gebruikers en de opdrachtgever.

7. Hypothese: Bij het betrekken van de gebruiker, is de kans aanwezig dat de opdrachtgever en opdrachtnemer problemen krijgen met de tijdigheid van het project.



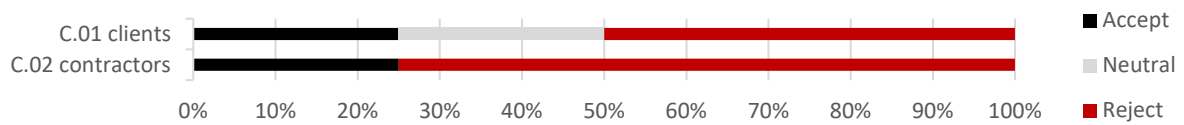
De resultaten van deze hypothese suggereren dat er onenigheid is. Opdrachtnemers wijzen echter alleen het deel af dat de opdrachtnemer ook verantwoordelijk is voor de gevolgen van het betrekken van de gebruikers. Ze benadrukken dat het de verantwoordelijkheid van de klant is. Dit ondersteunt de bevindingen in Sectie 6.1.6.

8. Hypothese: Opdrachtnemers kiezen bewust een methode om kwaliteitsmanagement naar onderaannemers door te leggen dat conform de wensen van de opdrachtgever is.



Zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers verklaren dat de opdrachtgever geen relatie heeft met onderaannemers. De hypothese en randvoorwaarde 11 worden beide verworpen.

9. Hypothese: Een UAV-GC contract is gebaseerd op vertrouwen.



Er is een verschil in de perceptie van zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers. Sommigen bekeken deze hypothese uit de huidige toepassing van UAV-GC en anderen bekeken deze hypothese vanuit een ideale situatie. Geconcludeerd kan worden dat alle deelnemers het erover eens zijn dat de huidige situatie niet noodzakelijk vertrouwen inhoudt.

TYMEN PATER

This thesis is conducted in order to receive the degree of MSc. Construction Management and Engineering at Eindhoven University of Technology, and in collaboration with Rijksvastgoedbedrijf.