



DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND GEOSCIENCES

Professionalising interface management in the Dutch construction industry

From a variety of perspectives towards shared principles

K. van Hoeij

*A thesis presented in partial fulfillment of the requirements for the degree of
Master of Science in Construction Management and Engineering*

June, 2022



Colophon

Title

Professionalising interface management in the Dutch construction industry: From a variety of perspectives towards shared principles

Author

K. (Kevin) van Hoeij¹

Student number

4479122

Date

Friday 24th June, 2022

Version

Final version

Graduation Committee

Chair:

prof. dr. ir. Marleen Hermans²

First supervisor:

dr. ir. Bauke Steenhuisen³

Second supervisor:

dr. ir. Maedeh Molaei²

External supervisor:

ir. Jorrit Bakker⁴

External supervisor:

ir. Jeroen Radix⁴



Delft University of Technology

¹ Faculty of Civil Engineering and Geosciences

² Faculty of Architecture and the Built Environment

³ Faculty of Technology, Policy and Management



⁴ Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.

PMC Construction Management

Hoogoorddreef 15

1101 BA Amsterdam

Summary

Interface management is an emerging construction management practice that is mainly concerned with the integration effort of (mega)projects through the management of project interfaces. Even though a plethora of benefits is attributed to interface management, a clear overview of how to effectively manage interfaces is non-existent. Without a general understanding on what interface management entails, false expectations about its use are created. At the same time, interface management developments from academic research are facing obstacles in their adoption in practice, for practitioners are often not represented in these developments.

The absence of situated knowledge (i.e. knowledge found and created in practice) in interface management development is problematic, for a profession, or professionalism in general, builds on a body of knowledge comprised of integrated knowledge from theory and practice. For this reason, this research attempts to take a step in the professionalisation of interface management by converging the knowledge from theory and practice. That is, enriching the professional content by creating uniformity on the concept of interface management and its key principles. The following research question underlies this effort: *What step can be taken in the professionalisation of interface management, based on the perspectives from theory and practice?*

First, the theoretical perspectives on interface management and its professionalisation were studied by means of a literature review. Two perspectives were identified inductively: the process perspective and the systems perspective. From a process perspective a people-oriented approach towards interface management is advocated, in order to deal with the organisational side of interfaces. Creating an environment of trust is of the utmost importance here. To maximise the performance of the interface management practice from this perspective, it is proposed to enhance the willingness of practitioners to conduct interface management. The systems perspective on the other hand, argues for a deterministic interface management approach — identification, documentation and monitoring of physical interfaces is key. Advancements are sought by developing IT support systems and through their integration with BIM.

Then, practitioner perspectives were studied on the same topics. To this end, semi-structured interviews were held with practitioners involved in the different domains of integrated project management. These practitioners were all employed by a large Dutch engineering and consultancy firm. The gathered data was then subject to thematic analysis. From the analysis two perspectives on interface management were identified inductively: the implicit perspective and the explicit perspective. From an implicit perspective, managing (organisational) interfaces is an inherent part of project work — an ad hoc approach that builds on individual practitioner experience. How-

ever, when people say that interface management is practiced, the explicit way is meant: using tools and processes to identify, document and monitor interfaces. The explicit perspective shows great similarity with the theoretical systems perspective and also focuses mainly on the physical interfaces.

A comparison of the findings revealed a similar dichotomy in interface management in both theory and practice: a distinction between the technical and organisational aspect. As the results showed possibilities for professionalisation from both sides, it was argued that professionalisation should ultimately happen on both fronts.

To create a basis for professionalism, an appropriate means to integrate the theoretical and situated knowledge needed to be found. To this end, literature on the professionalisation of related construction management disciplines was consulted. Inspiration was drawn from risk management, where adhering to high-level principles — the middle road between an ad hoc practice and a rigid standard — was found to have a positive impact on project performance. Additionally, it is believed that such principles create a basis for a shared understanding. Inspired by this, and because of the fact that high-level principles would allow practitioners to take an interpretivist approach, a set of key principles was deemed an appropriate medium to integrate the theoretical and situated knowledge of interface management. Hence, a rough guide to interface management has been created containing key principles.

The rough guide is presented at the end of this summary on a separate page. The guide starts with providing definitions on the interface concept and on interface management itself. The theoretical definitions should only be used to get acquainted with the concepts as, for example, not all interfaces encountered in practice are expected to perfectly fit the definitions. After the definitions, the general characteristics of interfaces are set out, formulated on the basis of insights from theory and practice. Subsequently, the largest part of the rough guide is reserved for the key principles on how to organise interface management. The perspectives identified in both theory and practice serve as a basis for this. The distinction between the technical and social part of interface management is taken over in the principles, to create an overview. However, both sides should ultimately complement each other to establish an effective interface management approach. Once formulated, these principles were validated by two interface management experts in separate validation interviews. Suggested points for improvement have been taken into account.

Even though the principles itself show numerous areas for professionalisation, industry-wide adoption of interface management has not occurred yet. A possible reason for this is that interface management struggles to prove its impact and effectiveness, thereby causing problems in justifying the costs related to managing interfaces. The social character of interface management does not allow for a straightforward quantification of its impact. Consequently, proving the effectiveness is expected to result in developments with an emphasis on the deterministic part, thereby creating the risk of interface management becoming an administrative burden. Additionally, interface management activities already partly overlap with traditional project management tasks. A strong urgency for full professionalisation is thus not observed.

Concluding, the development of a set of key principles of interface management is the answer to the research question, which in itself provides a step towards professionalisation. Uniformity on the topic has now been created by the convergence of theory and practice. The principles thereby lay a foundation for (professionalism in) conducting interface management, while leaving room for customisation at the same time. Practitioners from the different roles of integrated project management are recommended to use the principles at the start of (infrastructure) construction projects to create an understanding of interfaces and interface management in general. It is believed this can get everyone on the same page regarding the interpretation and implementation of interface management. In other words, it is believed that in this way the established uniformity on paper can be translated to practice.

Key principles of interface management (IM):**Definition interface**

“An interface is a boundary where an interdependency exists across that boundary and where responsibility for the interdependency changes across that boundary.” — Healy (1997, p. 268)

Definition interface management

“The management of communication, coordination, and responsibility across a common boundary between two organisations, phases, or physical entities which are interdependent.” — Chan, Chen, Messner and Chua (2005, p. 646)

Characteristics of interfaces

- There are different categories of interfaces (e.g. physical and organisational)
- Conflicting interests often underlie the interfaces
- An interface can introduce an opportunity and, if not managed properly, a risk

How to organise interface management

- IM concerns the management of communication, coordination and responsibilities at an interface to ultimately deliver a working system
- IM is part of every project in some form
- IM explicitly addresses physical (design) interfaces. Mainly based on the systems perspective, operationalisation is achieved by taking into account the following guiding principles:
 - Especially applicable for large and/or complex projects
 - Emphasise IM in the early project phases
 - Define the IM strategy up front
 - Address project characteristics
 - Use tools as support in the identification of interfaces
 - Focus on critical interfaces
 - Use IT tools in combination with 3D BIM to monitor and control interfaces
 - Appoint an interface manager to control the IM process
- IM implicitly addresses organisational interfaces. Mainly based on the process perspective, operationalisation is achieved by taking into account the following guiding principles:
 - Prepare for project dynamics
 - Create an adaptive IM approach
 - Ensure a high willingness to conduct IM
 - Raise awareness on the importance of interfaces
 - Promote a holistic view
 - Ensure strong network relationships
 - Start a dialogue
- IM’s systems perspective and process perspective are not mutually exclusive, but complement each other
- IM can minimise the amount of rework

Preface

Before you lies the thesis “Professionalising interface management in the Dutch construction industry: From a variety of perspectives towards shared principles”. The thesis has been written in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Construction Management and Engineering at Delft University of Technology. The research for this thesis is conducted by means of a literature review and a qualitative empirical study, revealing different perspectives on interface management. The research project was undertaken at the request of Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., where I undertook my graduate internship from November 2021 to May 2022.

The main research question was formulated together with my supervisors from Witteveen+Bos, Jorrit Bakker and Jeroen Radix, and my TU Delft supervisors, Bauke Steenhuisen and Maedeh Molaei. Sub-questions were developed in close collaboration with my first TU Delft supervisor, Bauke Steenhuisen. Working out these questions has allowed me to answer the main research question.

At times, the research process was difficult — the work from home policy due to the SARS-CoV-2 pandemic made every day look the same for a large part of my internship. Fortunately, my Witteveen+Bos supervisors have welcomed me warmly and my TU Delft supervisors were always available to discuss my work.

I would like to thank my supervisors for their guidance during my research process. A particular note of thanks is for Bauke, who has put much time and effort in providing feedback over the past months. I also wish to express my gratitude towards the respondents, without whose cooperation I would not have been able to explore the perspectives from practice.

To my other Witteveen+Bos colleagues: I would like to thank you for your feedback during the presentations of my work. Lastly, to my friends and family: your support and care served me well, as always.

I hope you enjoy your reading.

Kevin van Hoeij

Berkel en Rodenrijs, Friday 24th June, 2022

Table of Contents

List of Figures	xiii
List of Tables	xv
List of Acronyms	xvii
I Introduction and research methodology	1
1 Introduction	2
1.1 Subject	2
1.2 Knowledge gap	3
1.3 Problem statement	4
1.4 Scope	5
1.5 Objective	6
1.6 Research question	7
1.7 Relevance	7
1.8 Reading guide	8
2 Research methodology	9
2.1 Part II: Studying the perspectives	9
2.1.1 Sub-question 1: Literature study	9
2.1.2 Sub-question 2: Empirical study	10
2.2 Part III: Taking a step in professionalisation	12
2.2.1 Sub-question 3	12
2.2.2 Sub-question 4: Literature study and validation interviews	13
II Studying the perspectives	15
3 Theoretical perspectives	16
3.1 Boundary spanning through interface management	16
3.2 Interface management foundations	17
3.2.1 Definitions of the interface concept	18
3.2.2 Definitions of interface management	20

TABLE OF CONTENTS

3.2.3	Categorisation of interfaces	21
3.2.4	The interface management approach	21
3.3	Theoretical perspectives on interface management	22
3.3.1	The process perspective	22
3.3.2	The systems perspective	23
3.4	Professionalisation	28
3.4.1	Current status of professionalisation	28
3.4.2	The process perspective	30
3.4.3	The systems perspective	30
3.5	Interface management in other industries	31
3.6	Conclusion	31
4	Practitioner perspectives	35
4.1	Practitioner’s understanding of the interface concept	36
4.1.1	Definition of interface	36
4.1.2	Cause of interface	37
4.1.3	Categorisation of interfaces	37
4.1.4	Perception of interface	39
4.2	Understanding the interface management practice	39
4.2.1	The implicit perspective	40
4.2.2	The explicit perspective	40
4.2.3	Objective	42
4.2.4	Cultural influence	42
4.3	Professionalisation	43
4.3.1	Current status of professionalisation	43
4.3.2	The implicit perspective	43
4.3.3	The explicit perspective	44
4.3.4	Hurdles to overcome	46
4.3.5	Risks of professionalisation	46
4.3.6	Perceived benefits	47
4.4	Conclusion	48
III	Taking a step in professionalisation	51
5	Implications for professionalisation	52
5.1	Observations	52
5.2	Interpretations	53
5.3	Implications	54
5.4	Conclusion	55
6	Determining the right step	57
6.1	Professionalisation in construction management	57
6.1.1	Stakeholder management	58

6.1.2 Risk management	58
6.2 Professionalisation in interface management	59
6.2.1 The key principles of interface management	60
6.3 Conclusion	64
IV Discussion and conclusion	67
7 Discussion	68
7.1 Implications	68
7.2 Interpretation of results	68
7.3 Validity	70
7.4 Limitations	71
7.5 Future research	71
8 Conclusion	73
8.1 Conclusions	73
8.1.1 Studying the perspectives	73
8.1.2 Taking a step in professionalisation	74
8.1.3 Research question	75
8.2 Recommendations for practice	76
References	79
Appendix	85
A Interface management in other industries	85
A.1 Aerospace industry	85
A.2 Information technology industry	86
A.3 Process industry	87
A.4 Product development industry	87
A.5 Adaptive water management	88
B Interview invitation	89
C Interview protocol	91
D Thematic analysis	93
E Validation interviews	356
E.1 Validation interview 1	356
E.2 Validation interview 2	356

List of Figures

1.1	Integrated interface management	6
1.2	Reading guide	8
3.1	The interface concept	19
3.2	Interface event and interface tasks	19
3.3	The Seven Samurai model	24
3.4	General SBS for the Intervention System	25
3.5	Identification of interfaces	26
3.6	Setup of interface agreements	27
3.7	Framework for developing IM systems	29
5.1	Interpretation of the comparison of theoretical and practitioner perspectives	54
A.1	Interface decomposition	86
D.1	Reading guide for the coded quotations	93

List of Tables

2.1	Interview Round 1	11
2.2	Interview Round 2	11
3.1	Definitions of IM used in construction management and project management literature	20
3.2	Interface categorisation used in construction management and project management literature on IM	21
3.3	Understanding IM through a systems perspective and a process perspective	32
3.4	What professionalised IM would entail from two theoretical perspectives	33
4.1	Themes observed	36
4.2	The IM practice from an implicit perspective and an explicit perspective	48
4.3	What professionalised IM would entail from two practitioner perspectives	49

List of Acronyms

IM	interface management	2
IPM	integrated project management	5
SBS	system breakdown structure	25
WBS	work breakdown structure	25
BIM	building information modeling	28
SE	systems engineering	24
IT	information technology	27

Part I

Introduction and research methodology

Chapter 1

Introduction

This chapter provides an introduction to the research subject. Section 1.1 first describes the concept of interface management on the basis of academic literature. Thereafter, the knowledge gaps are put forward in section 1.2, which are then translated into a problem statement in section 1.3. Next, the scope and objective of the research are set out in section 1.4 and section 1.5, respectively. Research questions are formulated in section 1.6. Section 1.7 explains the academic and social relevance of this research. The chapter closes with section 1.8 that provides a reading guide for this report.

1.1 Subject

Since the new millennium, the interface management (IM) practice is emerging in construction management with companies now dedicating departments and job-titles to IM (Shokri, Ahn, Lee, Haas & Haas, 2016). Following the definition used by Chan et al. (2005, p. 646), IM can be defined as: *“The management of communication, coordination, and responsibility across a common boundary between two organisations, phases, or physical entities which are interdependent.”* IM is mainly concerned with the integration effort in (construction) projects through the management of project interfaces. The number of boundaries and interfaces grows exponentially the more organisations and subsystems are shaping the project (Stuckenbruck, 1988). Therefore, IM is primarily adopted in an explicit form in global megaprojects — i.e. projects with a value of over one billion US dollars, where the number of involved stakeholders and systems is abundant, and where a fast-track schedule is often in place. These are mostly industrial projects from the oil & gas industry or the (nuclear) energy sector, but also infrastructure projects are now starting to implement the IM practice (Shokri, Ahn et al., 2016; Shokri, Haas, Haas & Lee, 2016).

The rise of IM is not without reason — the positive effect of IM on project performance is highlighted in the academic IM literature for years, but often in speculative sense. This started in 1983, when Morris stated that the relation between the use of IM and project success is almost self-evident. Recent literature has further elaborated on this and is more specific on where IM contributes to a positive project outcome. Firstly, IM is regarded as a way to deal with project complexity (Chen, Reichard & Beliveau, 2007), especially in dealing with the complexities inherent

to (communicating with) large amounts of stakeholders (Ahn, Shokri, Lee, Haas & Haas, 2017).

Secondly, IM can create a smooth information and material flow, which minimises the risk of rework and its subsequent waste production (Chen et al., 2007; Shen et al., 2021; Shokri, Ahn et al., 2016). Lastly, looking at the classic project management constraints, IM is supposed to enhance project performance in terms of quality, time and particularly costs (Shokri, Ahn et al., 2016; Shokri et al., 2012). It is even stated by Lin (2013) that IM is now the most important aspect in construction project management. The expectation is that IM will become a standard part of the project management plan in construction projects (Keerthanaa & Shanmugapriya, 2017). Thus, there is an abundance of envisioned benefits attached to IM, but these positive effects are not all statistically proven.

1.2 Knowledge gap

The academic literature on IM is generally in favour of developing the IM practice due to its expected benefits. The relation between IM and project success is a key topic in IM research and is ever expanding (Weshah, El Ghandour, Jergeas & Cowe Falls, 2014). Nonetheless, the implementation of IM varies significantly within the construction industry. Different IM perceptions, together with the lack of industry know-how and common definitions are associated with this (Shen, Choi, Lee, Tang & Haas, 2018; Shokri, Ahn et al., 2016; Shokri, Haas et al., 2016; Shokri et al., 2012). It has been found that project participants do not have a clear overview of what is required to effectively manage interfaces (Shen et al., 2018).

It is therefore understandable that academics argue for formalisation by means of a systematic approach to IM. Consequently, recent research efforts have mainly focused on the development of formal governance methods in the form of standardised processes and IT tools (Shen et al., 2018, 2021). It is suggested that the development of practical guidelines is the next step in improving the IM practice (Weshah, El Ghandour, Jergeas & Cowe Falls, 2013; Weshah et al., 2014). Such guidelines can both positively influence the behaviours towards IM and create a shared understanding on IM, which are deemed critical for the improvement of its practice (Shen et al., 2018). Subsequently, the improved IM performance is positively associated with an enhanced project outcome (Shen et al., 2021).

However, due to the limited understanding of IM, its practices and its performance, attempts of IM formalisation have not been automatically successful. Looking at Engineering & Construction projects specifically, Ahn et al. (2017, p. 10) state that because of this lack of understanding “*IM practices have usually been selected, or designed, based on speculations about their effectiveness*”. The consequences of this are visible in the IM tools designed by Lin (2013) and Lin (2015), where managers and engineers complained about not being able to work with the developed IT system adequately, and where suppliers and subcontractors had very different attitudes towards working with the IM tool.

Given that IM is concerned with project integration through facilitating communication and coordination among all project entities, advancement of the IM practice cannot be reached in isolation. Thus, if the scientific recommendation for formalisation is adhered to — i.e. the creation of systematic IM practices, processes and tools that ought to satisfy all involved project

participants — it is of the utmost importance to first analyse all the viewpoints, needs and perceptions (Keerthanaa & Shanmugapriya, 2017; Lin, 2013, 2015). A thorough (qualitative) analysis of practitioner perspectives is currently non-existent in construction IM literature, thereby creating the knowledge gap.

1.3 Problem statement

As stated previously, IM is an emerging construction management practice and currently part of megaproject management. Nevertheless, there is a wide variety in the IM implementation between industries and even between companies. Without a general understanding on what IM entails, there is no common approach to IM. This can create false expectations for the use of IM — the presumed positive effects on project performance cannot be uniform when IM practices are significantly different (Shokri, Ahn et al., 2016).

At the same time, academic research has not explored how IM is perceived by project participants in-depth and has not taken advantage of practitioner insights to steer developments (Ahn et al., 2017; Keerthanaa & Shanmugapriya, 2017; Lin, 2013, 2015). Thus, advocating for formalisation seems reasonable when you want to capture all the promised benefits in a structured way, but the aim for a formalised approach may be premature. Especially when the development of such an approach lacks representation from practitioners, IM adoption in practice might encounter unnecessary obstacles.

Looking at the Dutch construction industry, it is currently unknown how IM is interpreted and performed in infrastructure projects. It might therefore be possible that formalisation in the form of a standard IM approach is not desired or logical from a practice point of view. To create a clear overview of what is required to effectively manage interfaces is one thing, but formalisation of a common approach would be something else. Hence, it is argued that professionalisation would be a more appropriate step in IM development. Ultimately, a profession involves a professional group that exercises a unique body of knowledge. Professionalism on the other hand, is not restricted to the profession, but forms the behavioural construct on how to apply the knowledge. Equally, one of the main ingredients for professionalism is a specialised and up-to-date body of knowledge (Fellows, 2003; Morris, Crawford, Hodgson, Shepherd & Thomas, 2006). In this sense, professionalisation would primarily relate to the development of the professional content of IM.

According to Konstantinou (2015), professionalism builds upon the knowledge that is defined by both academics and practitioners. Integration of the theoretical knowledge and situated knowledge (i.e. knowledge found and created in practice) is therefore advocated, as superiority of one of these knowledge types cannot be claimed. As explained above, the situated knowledge is currently not involved in IM development, and not appropriately integrated with the theory in IM's body of knowledge. Hence, this study intends to do exactly that, thereby taking a step in professionalisation. That is, converging the knowledge from both theory and practice to create uniformity on the IM concept, its key principles and how these can be realised. In simple terms, the do's and don'ts of (future) effective IM. This would address the problems posed above through forming a foundation for a general understanding which, in turn, enables targeted IM development that also takes into account the practitioner's views.

1.4 Scope

This research will be designed with the envisioned end-goal of professionalised IM in mind. Accordingly, it is necessary to first determine what IM would ultimately encompass, on the basis of previous academic literature. Although IM is only just starting to gain momentum, academics already have clear thoughts on the highest end of IM.

Being one of the first to describe the importance of managing project interfaces, Stuck-enbruck (1988) argued that IM is merely the same thing as project integration — it contains all efforts that are necessary to achieve integration. Integration should start as early as the implementation phase, it is not something that can be carried out in isolation after all the subsystems are completed. Later, Chua and Godinot (2006) make a similar statement regarding IM being an essential part of integrated project management, and that IM should not be seen as a stand alone additional task. Formulated more sharply, IM and conventional project management disciplines should be integrated to optimise project performance. Interfaces in the conventional domains should therefore be managed adequately, as these can create interface issues. Typical interface issues are system integration problems due to mismatching parts, and coordination difficulties across boundaries. Such issues arise from different interrelated project entities over different phases — which ask for an integral and dynamic approach (Chen, Reichard & Beliveau, 2008; Shokri, Ahn et al., 2016). Thus, for IM to be effective, it needs to be embraced and incorporated by all project management disciplines. Only this way it can benefit all involved to achieve smooth project delivery (Caglar & Connolly, 2007).

The envisioned role of IM is schematically visualised in Figure 1.1. The left side shows the integration of IM with conventional project management practices. However, this research focuses on Dutch infrastructure construction and therefore this figure can be adapted to the Dutch roles for integrated project management (IPM), as visualised on the right. For the Dutch infrastructure construction industry this would mean that IM should be integrated with project management, project control, stakeholder management, technical management, and contract management. These are standardised roles in large integrated infrastructure projects, created by the Dutch Directorate-General for Public Works and Water Management (Dutch: *Rijkswaterstaat*), the largest client for infrastructure projects in the Netherlands. External project organisations (i.e. market parties) often adopt these so-called IPM roles as well, to allow for smooth inter-organisational collaboration (Rijkswaterstaat, n.d.).

By taking a holistic approach to IM and focusing on the Dutch domains of integrated project management (i.e. the IPM roles), an exploratory research can be carried out into the practitioner perspectives, beliefs and needs surrounding IM. This way, this research ensures that IM is not isolated from the practices it is envisioned to integrate. In the end, findings are intended to enrich the IM practice instead of imposing solutions.

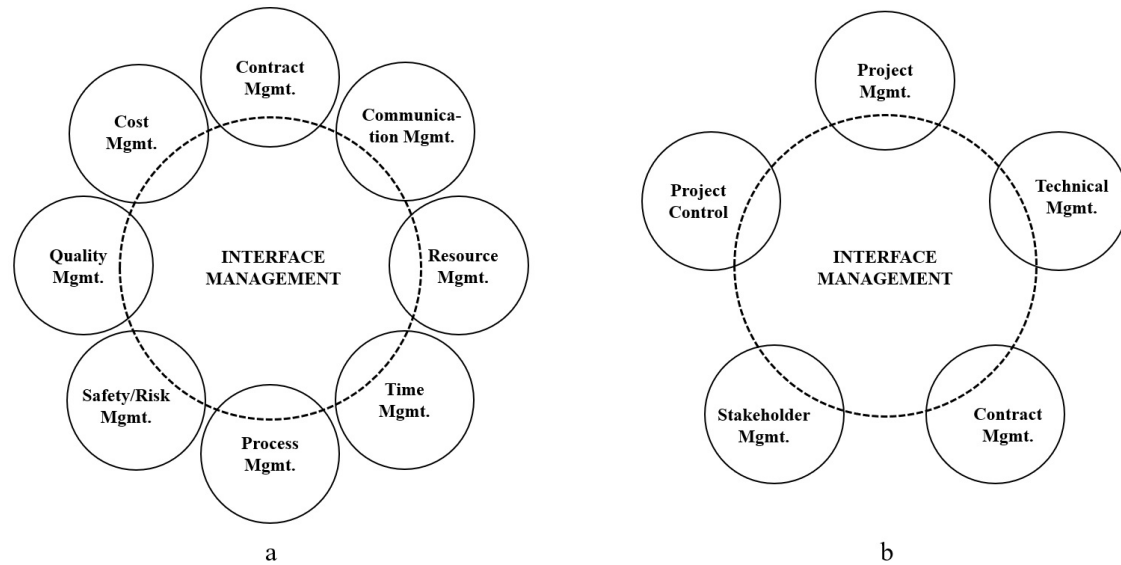


Figure 1.1: (a) Integrated interface management. *Note.* Adapted from “Multiperspective Approach to Exploring Comprehensive Cause Factors for Interface Issues”, by Q. Chen, G. Reichard & Y. Beliveau, 2008, *Journal of Construction Engineering and Management*, 134(6), p. 439, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2008\)134:6\(432\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2008)134:6(432)). (b) Integrated interface management in the Netherlands. *Note.* The model is edited to align with the Dutch roles of integrated project management. On the basis of *Integraal projectmanagement*, by Rijkswaterstaat, n.d. (<https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen-met-rijkswaterstaat/werkwijzen/werkwijze-in-gww/werken-in-projecten/integraal-projectmanagement>).

1.5 Objective

The goal of this research is to enrich the body of knowledge of IM by integrating the existing theoretical knowledge with situated knowledge. This endeavour is intended as a step in the professionalisation of IM. Herewith, this study attempts to establish uniformity in the IM body of knowledge — an assumed to be appropriate first step in the entire professionalisation process.

To this end, a literature study is conducted into the theoretical perspectives on IM first. Thereafter, the empirical part will study the notion of IM in the Dutch construction industry in a qualitative way, to allow for more thorough understanding of practitioner perspectives. Through thematic analysis this study aims to clarify how the industry defines IM, what practices IM should entail and what the needs are for further professionalisation. This research then tries to create clarity on the key principles of IM (i.e. the mission, strategy and/or approach), by converging the perspectives from theory and practice — thereby constituting a step in the professionalisation. To find a suitable means to convey this, insights from the professionalisation process of related construction management disciplines are used. However, the goal is not to promote IM in a certain way, but to emphasise practitioner needs in the professionalisation of IM.

1.6 Research question

Given the objective, the central research question for this study is as follows:

What step can be taken in the professionalisation of interface management, based on the perspectives from theory and practice?

The sub-questions that will guide this research towards answering the main question are:

1. *What are the theoretical perspectives on interface management and its professionalisation?*
2. *What are the practitioner perspectives on the current interface management practice and its professionalisation in the Dutch construction industry?*
3. *What are the implications for professionalisation of interface management, based on a comparison of the perspectives from theory and practice?*
4. *What would be an appropriate step in the professionalisation of interface management, based on professionalisation of more mature construction management disciplines?*

1.7 Relevance

IM is a relatively new construction management practice that has gained much interest from academics in the last decade. Until this point, research efforts focused on developing IM processes and tools, as mentioned previously. There is however no previous research in the IM field that uses qualitative analysis to study from different practitioner viewpoints how IM is interpreted and enacted. Hence, the results of this research can help scholars to better understand what IM should and should not entail — future developments can use this as a starting point, as was suggested earlier by multiple authors (Keerthanaa & Shanmugapriya, 2017; Lin, 2013, 2015). This is especially relevant, for IM applications ought to satisfy all parties involved, given its pursuit of integration. In short, this research aims to fill the indicated knowledge gap, thereby contributing to the body of knowledge on IM.

Besides the academic relevancy of this study, this research also proves to be socially relevant as the outcomes of this study might contribute to the professionalisation of IM. In turn, the benefits attributed to IM seem to be promising, based on academic literature. Enhancement of inter-organisational collaboration through a better flow of information, and minimising failure costs related to interface issues are some of the generally expected benefits (Nooteboom, 2004; Shen et al., 2018, 2021). By professionalising the IM practice, project performance of construction (mega)projects can thus be positively influenced (Shen et al., 2021), which ultimately results in a greater social benefit for public projects. Although IM benefits might be more obvious for megaprojects, managing interfaces is deemed relevant for projects of every size and scope.

Moreover, because the assumed benefits related to IM are so diverse, this research might also contribute to the discussion on where IM will have the most impact (Shokri, Haas et al., 2016). Professionalisation might bring focus in this regard, without imposing a blueprint for IM. In all, it is deemed worthwhile to empirically research the perspectives surrounding IM.

1.8 Reading guide

The remainder of this research is structured as follows. Part I continues with chapter 2, which describes the research methods used in this study. Subsequently, Part II studies the perspectives on IM through answering the first two sub-questions in chapter 3 and chapter 4, respectively. This part studies the theoretical perspectives by means of a literature study, and the practitioner perspectives through an empirical research. Thereafter, Part III first compares the findings on the first two sub-questions in order to find implications for professionalisation — the key topic of this part — in chapter 5. Next, in chapter 6 it is attempted to take an appropriate step in the professionalisation of IM by answering the fourth sub-question. A literature study is used as a basis for this. The proposed step is validated by practitioners hereafter. In Part IV a discussion on the findings is provided in chapter 7 and, lastly, the research closes with an answer to the main research question in chapter 8. The above is visualised schematically in Figure 1.2.

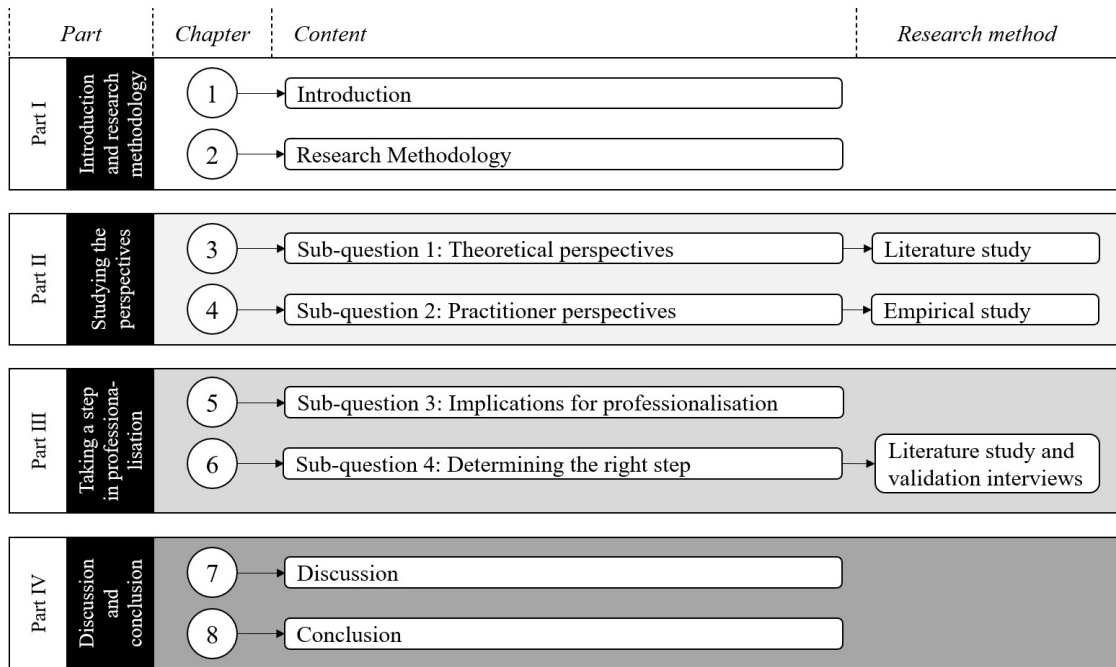


Figure 1.2: Reading guide

Chapter 2

Research methodology

To answer the research question and sub-questions posed in section 1.6, different research methodologies were utilised. This section elaborates on how data was gathered and analysed for the different methods. The reading guide (section 1.8) in the previous chapter already briefly introduced which research methods were used to answer the different sub-questions. The structure of the report also showed that the main body of this study consists of two parts, namely: Part II) the identification of perspectives from both theory and practice, and Part III) the synthesis of the results and defining how to take an appropriate step in the professionalisation of IM, based on an exploration of the professionalisation process of related construction management disciplines. This chapter covers the research design for Part II in section 2.1 and for Part III in section 2.2.

2.1 Part II: Studying the perspectives

Part II of this research studied the perspectives on IM and its professionalisation, from theory and practice, to answer the first two sub-questions. For this, different research methods were utilised.

2.1.1 Sub-question 1: Literature study

To answer the first sub-question, a literature study was conducted. For this, construction (project) management literature was searched for different perspectives on IM. Through using the key term “interface management” in combination with “construction” in the scientific databases of Scopus, Web of Science and Google Scholar, published sources were found. In Scopus, this search query resulted in 141 documents initially, but after filtering on relevant sources (i.e. journals on civil engineering, construction management and project management) 32 articles remained. Herewith, nearly all known literature on IM in the construction industry was collected, in the form of journal articles, book sections and magazines. Synonyms (e.g. interdependency, boundary, systems integration) were used to seek for additional sources on IM in megaproject management and boundary theory literature. However, the papers found initially mostly built on each other, thereby creating a somewhat ‘closed’ group of IM literature. Different search queries therefore did not provide additional material.

For this part of the literature review, the 32 collected articles were all read thoroughly.

Sources with the most citations were read first to understand the foundations of IM. More recent and less cited literature was not overlooked — these sources were reviewed to create familiarity with the current status of IM. Most of these sources were used to answer the first sub-question.

Besides construction management literature, also literature from other industries was sought to examine what role IM plays in these industries, as well as how it is organised. Only the industries with documented knowledge available on IM, systems integration and/or managing interdependencies were consulted for this, as deemed appropriate for the exploratory character of this research. Again, literature was gathered from the scientific databases of Scopus, Web of Science and Google Scholar. Key terms used in search queries were: “interface management”, “interface”, “interdependency”, or “system integration”, in combination with “industry”, “IT”, “aerospace”, “product development”, “systems engineering”, “defence”, “healthcare”, “urban planning”, “process”, “adaptive water management”, “chemical”, and “automotive”. The abstracts of the academic sources found through the search queries were first read to verify the relevancy for this research. It was found that most of the document knowledge on “interface management” stems from the field of construction management, with limited material available on IM in other sectors. Consequently, only eight sources were found to be useful.

2.1.2 Sub-question 2: Empirical study

To answer the second sub-question, i.e. to gain insight into the practitioner perspectives, a qualitative empirical study was set up. As mentioned in section 1.4, this research focuses on the Dutch construction industry and intends to gather the perspectives on IM from the different domains of integrated project management. For this, experienced engineers from the domains of project management, project control, stakeholder management, contract management, technical management were interviewed. Also, engineers that have taken on the role of interface manager were included in this study. All these engineers are employed by a large Dutch engineering and consultancy firm (see textbox below) and work in different integrated project teams, mostly on large infrastructure projects. The interviewees work closely with clients, contractors and other engineering firms, and therefore it was most efficient to pick a sample from this one firm. This was deemed appropriate, for this firm has no universal IM approach and no in-house courses on IM are given. The respondents were thus not influenced by a school of thought from the company.

Case company: Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.

Witteveen+Bos is a large engineering and consultancy firm from the Netherlands, with 22 offices in 10 countries and employing more than 1400 people. Areas of expertise are: 1) Infrastructure and Mobility, 2) Built Environment, 3) Deltas, Coasts and Rivers, and 4) Energy, Water and Environment. The company is involved in more than 4000 projects and design assignments every year. An integrated approach is emphasised in these endeavours (Witteveen+Bos, n.d.). Driven by the urge to innovate and to show that Witteveen+Bos can manage even the most complex projects, interface management is now being applied explicitly in some of their projects. Clients have reacted very positive to this. For this reason, the group Process and Interface Management has been set up in 2020. At the moment, 3 to 4 people (i.e. interface managers) are involved in interface management on a daily basis.

Data gathering

Two interview rounds were held between 17 December 2021 and 27 January 2022, with each round containing one person from a traditional domain of integrated project management, and an interface manager. All practitioners have an educational background in engineering. In total, twelve practitioners took part in this part of the research. Interviews were taken in a semi-structured manner, which allowed to explore topics that differ from the questions set in advance. This way, a deep understanding of practitioner perspectives, beliefs, attitudes and needs could be obtained. General characteristics of the practitioners interviewed in the first round are displayed in Table 2.1.

Table 2.1: Interview Round 1

Interviewee ID	IPM role	Years of industry experience	Educational background
IM.1	Technical management	17 years	Civil engineering
PM.1	Project management	39 years	Civil engineering
TM.1	Technical management	14 years	Civil engineering
PC.1	Project control	8 years	Construction management
SM.1	Stakeholder management	25 years	Civil engineering
CM.1	Contract management	19 years	Construction management

Interviewee IM.1 is the practitioner with experience in IM, although his work is mainly related to technical management. Other practitioners were also approached for their expertise in a specific IPM role, while they may also have experience in other domains. The career path of individual practitioners was found to be versatile, which makes it difficult to put practitioners in a box. Nonetheless, the roles 'assigned' in Table 2.1 are either the ones in which the practitioner has most experience with, or he/she is currently working on. This way, practitioners could draw from their IPM role, their main area of expertise, but also from their experience in other domains. Insights, examples and anecdotes were however mainly given from the view of the IPM role.

After the first round of interviews, the obtained data was reviewed to verify whether the scope of the interview was appropriate. Interview transcripts indicated sufficient valuable insights and therefore a second round of interviews was planned with the same approach to collect more data. Table 2.2 contains the general characteristics of the second group. Interviewee IM.2 is the practitioner with experience in IM, although his work is mainly related to technical management.

Table 2.2: Interview Round 2

Interviewee ID	IPM role	Years of industry experience	Educational background
IM.2	Technical management	15 years	Civil engineering
PM.2	Project management	21 years	Civil engineering
TM.2	Technical management	30 years	Civil engineering
PC.2	Project control	13 years	Civil engineering
SM.2	Stakeholder management	17 years	Environmental engineering
CM.2	Contract management	4 years	Construction management

Due to the fact this research was carried out during the SARS-CoV-2 pandemic, interviews were held and recorded digitally via Microsoft Teams. The video recordings were used to manually transcribe the interviews.

Data analysis

The transcribed interviews were analysed by means of thematic analysis, following the method described by Braun and Clarke (2006). Given the exploratory character of this research, the combination of semi-structured interviews with thematic analysis was deemed more appropriate than conducting a survey or following the Q-methodology. The latter methods assume that the practitioners are familiar with the notion of interfaces and IM, which is questionable. To allow for capturing unanticipated insights, thematic analysis offers a more appropriate solution.

Following the approach of Braun and Clarke (2006), the first step in the thematic analysis, after familiarisation with the data, was the coding of the interview data. That is, the identification of interesting features. The ATLAS.ti software for qualitative data analysis (version 22) was used for this. Then, the overarching themes were sought for combinations of codes. This was done in an inductive manner — the extraction of themes was data-driven and themes did not need to fit into a preset framework. Next, the themes were reviewed to determine whether there was enough data to support them. In other words, themes were refined in this step. Thereafter, themes were named and the total set of themes was used as input to answer the second sub-question.

2.2 Part III: Taking a step in professionalisation

Part III of this research synthesises the findings from theory and practice and attempts to take an appropriate step in the professionalisation of IM. The research methods used to answer the sub-questions of this part are further elaborated below.

2.2.1 Sub-question 3

To answer the third sub-question, the findings from sub-question 1 and 2 were compared to identify implications for professionalisation in a qualitative way. In order to make a structured comparison, a few support questions were used. These are:

- What are the differences/similarities between IM in theory and practice?
- How do the theoretical perspectives relate to one another?
- How do the practitioner perspectives relate to one another?
- How do the perspectives from theory and practice relate to each other?
- Are there differences/similarities between theory and practice in how professionalised IM is envisioned?

2.2.2 Sub-question 4: Literature study and validation interviews

To find out how practice would be best helped in the professionalisation of IM — i.e. the realisation of the drawn implications — a literature study was conducted to gather insights from the professionalisation of related construction management disciplines. The scientific databases of Scopus, Web of Science and Google Scholar were consulted for this. Key terms used were: “stakeholder management” and “risk management”, in combination with “professionalisation”, “formalisation”, “maturity”, “development”, “improvement”, “evolution”, “uptake”, “standardisation”, “adoption”, and “advancement”. The term “construction” was also used to mainly focus on literature relevant for the construction industry. The abstracts of the academic sources found through the search queries were first read to verify the relevancy for this research. Ultimately, only six articles were selected, which were read and used to answer the sub-question.

On the basis of the literature review, a step in the professionalisation of IM was taken in the form of the creation of a rough guide containing the key principles of the management practice. Validation interviews were held with two IM experts to validate the principles. Microsoft Teams was again used for this purpose. The interviews took approximately 45 minutes and were conducted in an unstructured setting. That is, during these interviews the practitioners were questioned about the novelty and applicability of the principles and if this product would help to create a shared understanding on IM, but without a preset list of questions or approach.

Part II

Studying the perspectives

Chapter 3

Theoretical perspectives

Since the new millennium, IM has received increasing attention in the academic literature on construction management. A first step in this research is to gather and review the existing body of knowledge on IM. Subsequently, this chapter tries to create clarity and provides an overview on the different schools of thought (i.e. theoretical perspectives) on IM and its professionalisation, by answering the following sub-question:

What are the theoretical perspectives on interface management and its professionalisation?

To answer this question, section 3.1 first provides a perspective on the origin of interfaces, in order to understand the need for a control strategy in the form of IM. Then, the definitions and the approach towards IM are analysed in section 3.2. After the foundations of IM are mapped, different theoretical perspectives on IM (section 3.3) and its professionalisation (section 3.4), are explored. The role of IM and how it is organised in other industries is briefly looked into in section 3.5. This chapter ends with section 3.6 that provides an answer to the sub-question.

3.1 Boundary spanning through interface management

Looking at the construction industry as a whole, one of its main characteristics is the extensive fragmentation in different dimensions. From an organisational point of view, Fellows and Liu (2012) distinguish between horizontal and vertical fragmentation. Horizontal fragmentation encompasses different organisations working concurrently in a certain stage of a project. This phenomenon is a consequence of the high level of specialisation in the industry — specialist firms are needed to respond to the increasing levels of project complexity. Vertical fragmentation on the other hand, relates to the division of the project into different stages, where each stage asks for a distinct class of functional actors. For example, the tasks executed in the design stage and the construction stage of a project broadly solicit for design engineers and contractors, respectively. In addition, there are the dimensions of spatial and temporal fragmentation, which reinforce the other forms of fragmentation. That is, the multitude of organisations involved in a construction project are often geographically distributed and are likely to be only a member of the project organisation in a part of the full project life cycle.

The construction industry is often criticised for these characteristics, as fragmentation is generally associated with poor project performance. It is especially in engineering construction projects where the effect of fragmentation is most notable, given their complex nature, great magnitude and duration. Hence, a plethora of parties is needed in such endeavors (Fellows & Liu, 2012). All these participating organisations have their own boundary that demarcates the scope of their activities/-products, expertise, and resources. When these boundaries are impermeable, which is characteristic for traditional construction project practice, communication and cooperation between parties is hampered and knowledge exchange is compromised. This has frequently resulted in integration issues and poor project outcomes. Another effect of impermeable boundaries is that individual organisations solely focus on their own objectives, thereby disregarding their interdependence with other parties in the light of the grander system objective, i.e. completing the project (Gustavsson & Gohary, 2012; Pemsel & Widén, 2011).

Due to these boundary effects, it is oftentimes suggested to bridge the organisational boundaries through performing boundary spanning activities. Fellows and Liu (2012) state that such activities should first and foremost enable information flows between organisations. When organisations share knowledge, mutual understanding can be achieved, thereby allowing greater collaboration and a reduction in conflicts. At the same time, boundary spanning can help parties to recognise their interdependencies, without them needing to give in on their own objectives. In all, boundary spanning aims to create a smoother and more integrated construction process (Fellows & Liu, 2012; Gustavsson & Gohary, 2012; Pemsel & Widén, 2011).

One way of coping with boundary issues, and to bridge boundaries, is to utilise IM, as put forward by Verweij, Meerkerk, Koppenjan and Geerlings (2014) who studied the boundary effects in Dutch urban planning projects. The link between IM and boundary theory was also made in the research by Kamara (2013) into the interface between the client and the construction industry. Kamara explains that the boundaries need to be crossed at the interfaces between collaborating organisations in the construction project. IM is therefore concerned with managing the boundaries between interfacing organisations, while contractual relationships remain untouched (Caglar & Connolly, 2007).

It can thus be concluded that the fragmentation of the construction industry and the subsequent boundary issues that arise in engineering construction projects ask for boundary spanning strategies. Then, from a theoretical perspective, it can be observed that organisational boundary theory forms the foundation of IM. On the basis of boundary theory, creating awareness on the interdependencies, boundaries, and objectives of different project parties would be of primary importance when engaging into IM (Fellows & Liu, 2012; Pemsel & Widén, 2011; Verweij et al., 2014). The next section further elaborates how academic literature gives substance to IM as a boundary spanning strategy.

3.2 Interface management foundations

This section explores how IM is defined on the basis of construction management and project management literature concerned with IM. Building on boundary theory, managing the interfacing

boundaries between people, systems and concepts has always been a part of the project management practice, according to Nootboom (2004). It is however due to the rise of megaprojects — project with a value of more than one billion US dollars — that IM is now named as an individual management practice. Looking at the oil & gas industry, Nootboom explains that megaprojects have suffered extreme cost overruns and delays in the past. This poor project performance is related to the inadequate management of interfaces, with interface issues accounting for up to 20% of the total project costs. Hence, the larger projects become, the more interfaces will be encountered and the more risk this brings to projects. It is for this reason that IM is seen as a critical missing link to create better oversight in megaprojects. Since the paper by Nootboom was published in 2004, nearly all IM researchers have cited it and new IM applications have found their way to smaller construction projects as well. If however the management of interfaces is considered crucial, it must first be clarified what counts as an interface.

3.2.1 Definitions of the interface concept

Even though IM has received much attention from scholars in recent years, previous research indicates that there is no consensus on the notion of the interface concept (Weshah et al., 2013, 2014). A recurring definition is the one postulated by Wren (1967, p. 71), who was the first one to describe the interface concept as: *“The contact point between relatively autonomous organisations which are interdependent and interacting as they seek to cooperate to achieve some larger system objective.”* Wren thus sees organisations as interdependent from the perspective of the project, while these organisations are autonomous in their day to day business operations.

A more technical definition of the interface concept is put forward in the book by Healy (1997, p. 268): *“An interface is a boundary where an interdependency exists across that boundary and where responsibility for the interdependency changes across that boundary.”* Healy emphasises that a boundary, an interdependency or the combination of both is not sufficient to be defined as an interface in project management terms. An interface only occurs when the following conditions are met: 1) a boundary is present, 2) an interdependency across the boundary exists, and 3) the condition of divided responsibility is met. In this sense, the boundary is formed by the arrangement of organisations, while the interdependency is often created by the technical elements. Figure 3.1 visualises this concept. In this visualisation, two organisations are both responsible to deliver and connect their sub-system to the other to form the larger system. Due to the fact that the technicalities of the system make the organisations interdependent, the organisational boundary needs to be crossed. The three conditions are thus met and an interface is observed in this situation. Presumably, this description of the interface concept would best suit the design stage of a project, as this is where the interdependencies between technical elements need to be worked out.

Despite the interface concept being the foundation of IM, recent literature does not put much emphasis on describing the concept. Oftentimes the broad interface definition of Nootboom (2004, p. 32) is cited, who states that interfaces are *“common boundaries between people, systems, equipment, or concepts”*. Even Chen et al. (2008) do not describe the interface concept in their influential paper on the cause factors of interface issues. In general, IM literature is more concerned with the conflicts and issues that originate from interfaces, than defining the concept itself.

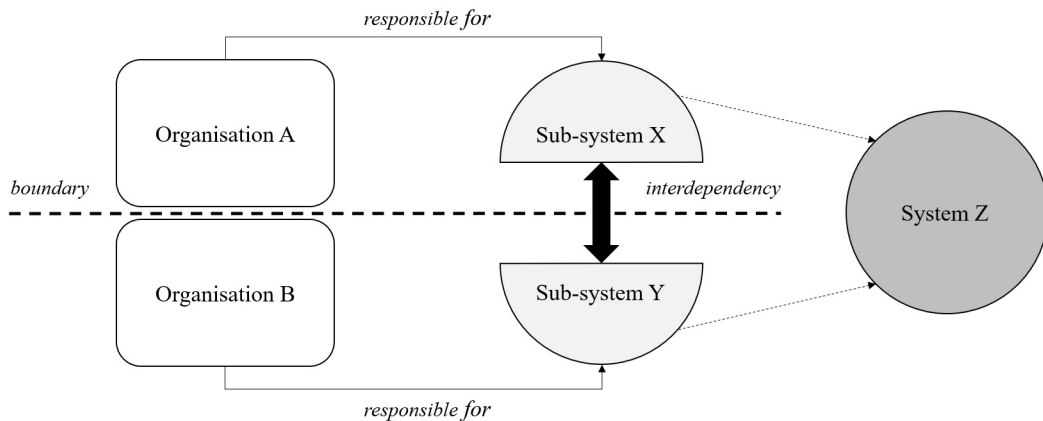


Figure 3.1: The interface interface concept. *Note.* This model is created to schematically visualise the interface concept as put forward in *Project Management: Getting the Job Done on Time and in Budget* (p. 268), by P. L. Healy, 1997, Butterworth-Heinemann.

Ju, Ding and Skibniewski (2017) recognised that the commonly used definition of the interface concept was too broad and therefore they proposed an alternative concept that better aligns with the construction industry, and specifically a project’s execution phase. This concept is visualised in Figure 3.2, which shows a distinction between interface events and interface tasks. In an interface event two sub-system contractors perform certain interface tasks to create a functional linkage between the sub-systems.

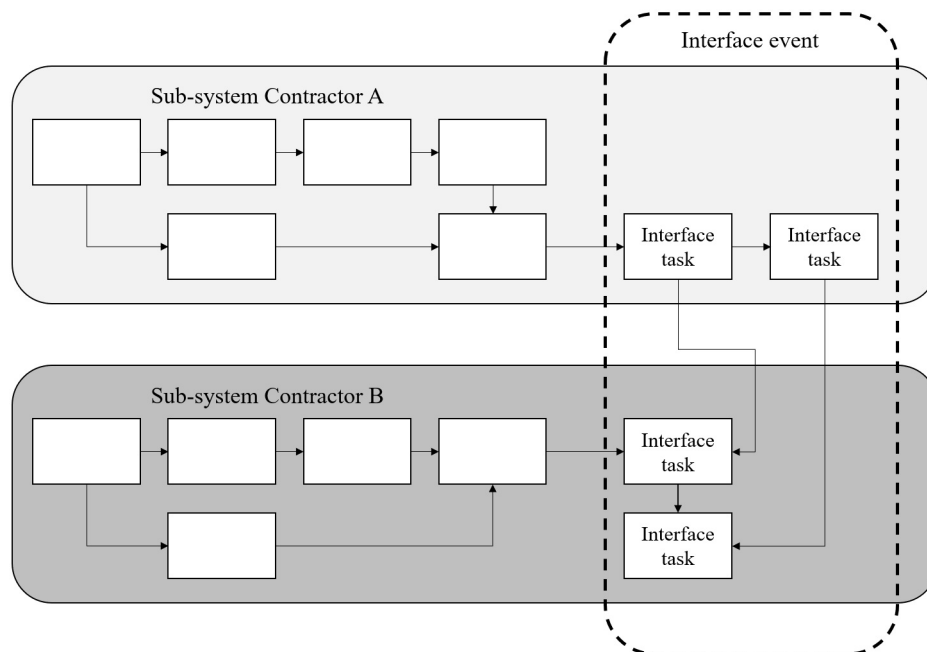


Figure 3.2: Interface event and interface tasks. *Note.* Adapted from “Optimization strategies to eliminate interface conflicts in complex supply chains of construction projects”, by Q. Ju, L. Ding, & M. J. Skibniewski, 2017, *Journal of Civil Engineering*, 23(6), p. 715, <https://doi.org/10.3846/13923730.2016.1232305>.

As Figure 3.2 shows, contractor A performs the preceding tasks, which makes contractor B dependent on the work from the 'upstream contractor'. Ju et al. (2017) argue that it is the 'downstream contractor' that often discovers the interface issues in a construction project. The upstream contractor is not proactively seeking solutions for the interface conflicts in order to save costs. Consequently, the downstream contractor needs to enter into an iterative process with the upstream contractor to solve the issue, resulting in unnecessary waste.

The definition by Ju et al. (2017) differs on one important aspect from the concepts of Healy (1997) and Wren (1967), namely on the notion of (inter)dependency. While the latter underscores that interdependency is a critical condition for an interface, the former use a concept in which only one party is dependent on the other at the interface. This indicates that interfaces may have different characteristics in different project phases.

3.2.2 Definitions of interface management

Despite the attention of scholars in recent years and the willingness to adopt IM in several industries (e.g. oil & gas and construction), there is no common definition for IM (Shokri, Ahn et al., 2016). Morris (1983) was one of the first who used the term 'interface management' and described it as a particular way of looking at project management. Thereafter, other scholars have come up with different definitions — these are set out in Table 3.1.

Table 3.1: Definitions of IM used in construction management and project management literature

Definition of interface management	References
Interface Management is an outgrowth of the influence of systems thinking on project management.	Morris (1983)
The management of the interdependencies and responsibilities across the boundary of the interface.	Healy (1997)
The management of common boundaries between people, systems, equipment, or concepts.	Nooteboom (2004)
The management of communication, coordination, and responsibility across a common boundary between two organisations, phases, or physical entities which are interdependent.	Chan et al. (2005)
The management of the boundaries between such project entities as people/participants, processes/phases, resources, contracts, costs, schedules, systems/functions, and safety/risks to enable a dynamic and well-coordinated construction system.	Chen et al. (2008)
The management of borders and boundaries, relationships, and information transfer among different project actors including architects, engineers, construction contractors, subcontractors, owners, and others.	Weshah et al. (2014)
The appropriate management of communications, relationships, and deliverables among stakeholders.	Shokri, Ahn et al. (2016)

Table 3.1 indicates that IM is often defined as a way to manage the boundaries of project entities in the broadest sense. However, for most definitions it remains unclear what has to be managed at these boundaries. It is therefore not surprising that the industry lacks practical know-how (Shokri, Ahn et al., 2016). The most specific definition is the one used by Chan et al. (2005), who focus on the management of communication, coordination and responsibility between those project entities that are interdependent. This definition still allows for diverse tools/strategies/approaches to be utilised, but the dimension of interdependency clearly demarcates that IM should not take every interfacing boundary into account.

It is striking that the interdependency is not highlighted more in the definitions of IM, especially because this was heavily emphasised in the definitions on the interface concept by Wren (1967) and Healy (1997). After all, boundaries do not imply that there is also an interdependency — management of boundaries would then make IM much more comprehensive than perhaps needed.

3.2.3 Categorisation of interfaces

There is no accepted standard for the categorisation of the different interfaces one can encounter in a construction project. At the same time, the complexity of interfaces can make it difficult to unambiguously classify the type of interface. Consequently, academic literature has used a wide variety of interface types, which are set out in Table 3.2. Some of these interface types are either partly overlapping or identical, as Chen, Reichard and Beliveau (2010) recognised.

Table 3.2: Interface categorisation used in construction management and project management literature on IM

Interface categories	References
Technological and organisational	Wren (1967)
Static and dynamic	Morris (1983)
Personal, organisational, and system	Stuckenbruck (1988)
Time, geographic, technical, and social	Healy (1997)
Physical, contractual, and organisational	Pavitt and Gibb (2003)
Organisational, life cycle, and physical	Chan et al. (2005)
Physical, functional, contractual/organisational, and resource	Chen et al. (2010)
Internal and external	Couwenberg (2011)

3.2.4 The interface management approach

Like there is no consensus on how IM is defined, there is also a variety in views on the IM approach in academic literature. Chan et al. (2005) were the first to explicitly define an approach for build-operate-transfer projects in China. Yeh, Hsieh and Chen (2017) did the same, but for urban mass rapid transit projects. Shokri et al. (2012) and Lin (2013) provided an approach for construction projects in general. Apart from these scholars all using their own formulation of the IM approach,

the differences are not significant. A more or less general IM approach can be extracted from the mentioned studies, resulting in an approach that consists of the following steps:

1. **Interface identification:** Finding and identifying all possible interfaces related to the project.
2. **Interface documentation:** Defining all relevant information related to the interface: scope, characteristics, involved parties, information needed, preferences, criteria, priority etc.
3. **Interface allocation:** Distributing the tasks and responsibilities over the parties involved at the interface. The documented information must be transferred to the relevant parties, together with the resources/budget needed. The interfaces deemed critical must receive the most attention.
4. **Interface communication:** All the processes related to sharing information — replying and requesting. Interfacing parties may enter into a separate interface agreement that stipulates what is required from both parties.
5. **Interface monitoring:** Monitoring the status of the interface and updating the interface information.
6. **Interface closing:** Approving the completion of the tasks and deliverables by the parties involved at the interface. The interface can be closed when all interface criteria are met. Monitoring of the interface will stop.

The Dutch Directorate-General for Public Works and Water Management (Dutch: *Rijkswaterstaat*) only covers the first two as individual steps in the IM work method description. The third and last step is the 'management' of the interface, without further specifying this (Rijkswaterstaat, 2015).

3.3 Theoretical perspectives on interface management

Section 3.1 stated that IM is a means for boundary spanning in an inter-organisational project setting. During the literature review two different theoretical perspectives were recognised on the interpretation of IM and its approach to boundary spanning. These are inductively defined as the process perspective and the systems perspective, to be discussed in the following sections respectively. Not all authors or studies let themselves be placed in a box, as studies sometimes cover elements of both perspectives. Nonetheless, a broad distinction between two perspectives allows for an overview of the schools of thought in known IM literature.

3.3.1 The process perspective

As stated before, IM has the largest potential in engineering construction (mega)projects. Due to their major scope, duration and complexity these projects are often divided into multiple sub-projects. This allows for the early delivery and commissioning of certain parts. It is also possible that some work packages can only be realised by highly specialised firms. But in most cases the project is merely too large for a single organisation (i.e. the main contractor) to bear the

risks (Couwenberg, 2011; Nootboom, 2004). Again, the consequences of fragmentation in the construction industry come to light. A myriad of parties will thus be involved in the delivery process, thereby inducing an extensive number of interfaces between a.o. work packages, systems and organisations.

It would however be short-sighted to only see divisible projects as problematic because of the interfaces. A benefit related to these projects is that multiple processes can be executed in parallel, by which the project duration is shortened. Furthermore, when problems occur in one of the sub-projects, this part of the project can be isolated in order to not affect the rest of the project. Hence, divisible projects can function as loosely coupled systems. A downside is that the links between the sub-systems (i.e. sub-projects) can be complex, causing engineers and managers to lose oversight (De Bruijn & Leijten, 2008).

Due to the social and technical complexity, and the high levels of uncertainty in megaprojects, De Bruijn and Leijten (2008) advocate to follow a process-oriented approach. The interdependency and the pluriformity between and among the actors involved in a project, inclines that decisions can best be made in a network-setting. In other words, because of the very different parties involved who cannot realise their goals on their own, a hierarchical command-and-control approach would not be appropriate to enable cooperation. Moreover, due to the dynamics in megaprojects — e.g. parties joining or leaving, internal and external issues emerging — a project management approach is deemed ill-equipped to keep oversight. The project approach is adequate for a structured and static situation, which is not characteristic for engineering construction megaprojects (De Bruijn & Leijten, 2008; De Bruijn, Ten Heuvelhof & In 't Veld, 2010).

Even if the foreseeable interfaces would be managed effectively, there will always be new interface issues that come to light (Collins, Durham, Fayek & Zeid, 2008). Following the network approach, Shen et al. (2017) therefore emphasise to focus on creating an environment of trust within the network of actors to achieve a greater degree of openness while enabling enhanced communication. After all, the management of interfaces is found to be a highly socialised activity that is not solely promoted by formal practices and procedures (Shen et al., 2018).

Circling back to the management of boundaries, Fellows and Liu (2012) follow the line of reasoning above and recognise that a command-and-control approach would be inefficient for this purpose. Alternatively, boundary management needs to be responsive at minimum, but should preferably have a flexible and adaptive form. This is because, in their view, engineering construction projects should be seen as complex adaptive systems in which dynamics play a major role and not everything can be strictly controlled. Therefore, Fellows and Liu state that boundary objects (i.e. the means used for boundary spanning) need to contain a certain level of plasticity — a boundary object needs to be flexible, without leaving room for vastly different interpretations. At the same time, a certain level of robustness is required, without creating a rigid system that is only useful for boundary spanning under specific conditions.

3.3.2 The systems perspective

The systems perspective is one of the pillars of project management. By viewing a project as a system, project management becomes primarily concerned with the integration of sub-systems.

This way of systems thinking has also emphasised the need to scrutinise the interfaces between these sub-systems. IM is therefore responsible for identifying the subsystems that require management attention and must come up with a strategy to enable smooth integration (Morris, 1983).

Given the apparent importance of systems thinking in dealing with interfaces, general systems engineering (SE) literature was expected to provide extensive content on how to organise IM. The opposite is true. For example, the book by Hsu (2020) on the foundations on SE in industrial practice only pays little attention to the topic. The focus here lies solely on physical interfaces, its identification through different tools and its management on the basis of control documents. Some of these concepts will be discussed more elaborately later in this section.

Despite the meager details on IM practices in SE literature, IM is recognised as an essential part of SE for its role in minimising risks, rework, mistakes and cost growth. It is stated that IM needs to become an integral part of industrial practice and culture (Hsu, 2020). In line with this, Davies (2020) noted in his paper named “Interface management — the Neglected Orphan of Systems Engineering” that even though the importance of IM is acknowledged, there is a gap in the documented body of knowledge. SE literature and standards are mostly concerned with system decomposition, leaving engineers focused on optimising their own system element without considering the grander scheme. Davies (2020) uses the Seven Samurai model from Martin (2004) to show why this is problematic from the perspective of IM. The Seven Samurai model is depicted in Figure 3.3.

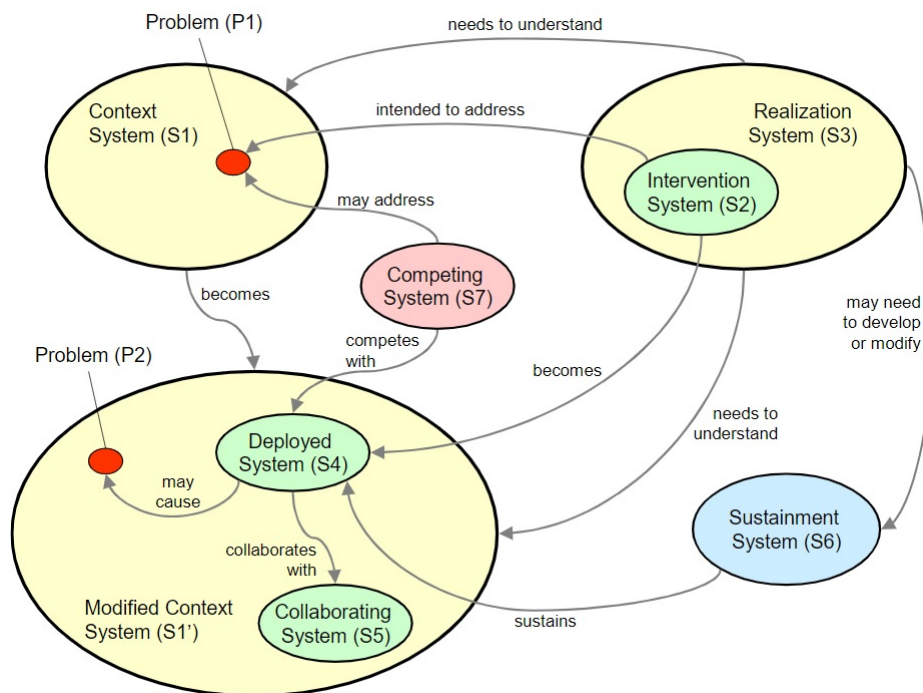


Figure 3.3: The Seven Samurai model. *Note.* Retrieved from “The Seven Samurai of Systems Engineering: Dealing with the Complexity of 7 Interrelated Systems”, by J. N. Martin, 2004, *INCOSE International Symposium*, 14 (1), p. 469, <https://doi.org/10.1002/j.2334-5837.2004.tb00509.x>.

In Figure 3.3 the Intervention System (S1) represents the system to be designed and built to solve Problem (P1) in its context. The Intervention System is where SE tools and processes are used. Martin (2004) explains however that the system that provides a solution to the problem has many interactions with other systems: the intended solution might slightly differ from the system eventually built, which can change the context and create another problem. Meanwhile the Realisation System (S3) is comprised of all the resources and organisations required to deliver the system, which in turn interacts with other systems, and so forth. Martin’s conclusion is that all these systems need to be taken into account — a holistic view is essential to determine if the new system is actually the right solution.

However, as mentioned, current SE practice is often concerned with the optimisation of the Intervention System’s elements. The point of departure is commonly the system decomposition in the form of a system breakdown structure (SBS). A general SBS for the Intervention System is displayed in Figure 3.4. Davies (2020) explains that a SBS renders all interfaces invisible, both the interfaces within the Intervention System and the interfaces with the outside systems, thereby creating the opportunity to lose control and subsequently time and money. The consequence of losing interfaces out of sight: interfaces are handled as somebody else’s problem.

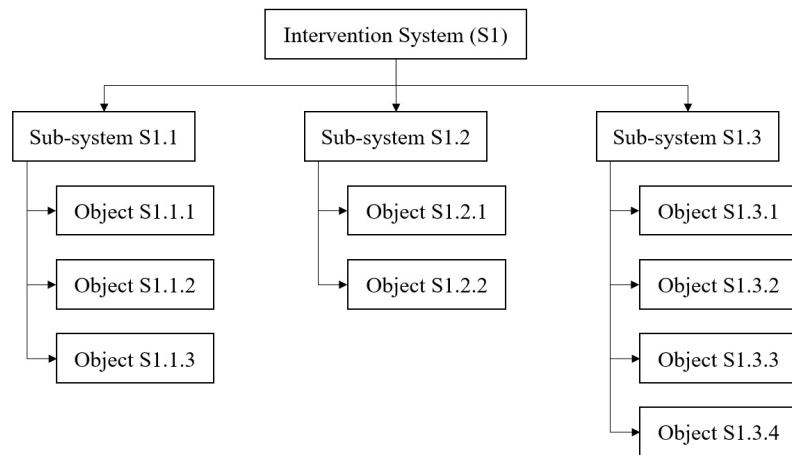


Figure 3.4: General SBS for the Intervention System

Following the rationale that interfaces play a key role in system integration, Stuckenbruck (1988) states that managing project integration is essentially the same thing as IM — these are merely different terms to describe the same tasks. Based on this, the work breakdown structure (WBS) can be considered the foundation of IM, as it is seen as the backbone of the integration effort. The WBS breaks the project down to sub-systems, components, and lastly in small work packages. These work packages are assigned to different (sub)contractors and hence this creates interfaces between the actors, which in turn can cause issues. It is vital for project success that the process of workpackaging receives meticulous attention to prevent unnecessary interfaces (Couwenberg, 2011; Pavitt & Gibb, 2003). This was already recognised by Stuckenbruck (1988) who explained that the process often lacks the awareness about how the final system should reach integration, but until this day improper workpackaging is still an inhibitor to the implementation of effective IM (Malla & Delhi, 2022).

Chua and Godinot (2006) agreed with the notion that interfaces are often overlooked in the process of system decomposition and therefore proposed to use the WBS to identify interfacial boundaries between sub-systems and tasks. By describing how work packages would be dependent on one another to accomplish integration, Chua and Godinot identified how different project parties or teams would need to interact in terms of communication, collaboration and information exchange. This way, the grey areas at the interface are detected simultaneously — the tasks/activities that are part of the overall project, but which are not covered in the contractual obligations of interfacing project parties. When the responsibility of the grey area is unambiguously allocated to one of the parties in advance, the consequences of discovering the grey areas too late (e.g. delays, rework etc.) will no longer be a threat.

Another way to prevent interfaces being handled as somebody else’s problem, as proposed by Davies (2020), is creating context diagrams that visualise the system boundary and the interactions needed at the interface with other actors, systems and contexts. Moreover, a N^2 -matrix — a tool to identify both the internal and external interfaces — can provide a global overview of the interfaces between physical objects (Hsu, 2020). Couwenberg (2011) demonstrates how this can be applied to construction projects. Couwenberg again uses the breakdown structures for this purpose, but in a slightly different manner. Rather than using the overall SBS or WBS of the project, interface identification with the N^2 -matrix only uses parts of it — it takes the SBS of separate but interfacing subcontracts as input. In Figure 3.5 this conceptualisation is visualised.

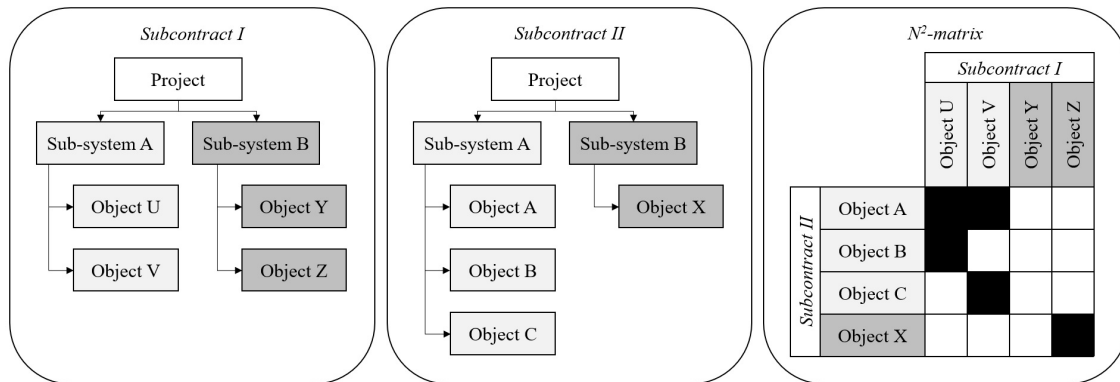


Figure 3.5: Identification of interfaces. *Note.* The black squares in the N^2 -matrix indicate an interface between the objects. This figure is created to provide an abstract visualisation of the method proposed in “Raakvlakmanagement”, by F. Couwenberg, 2011, *IPMA Projectie Magazine*, 6-11.

The matrix is used to show which physical objects are interfacing. Then, the next step is to determine what is needed for proper integration at these interfaces and the subsequent translation into requirements for both interfacing parties. According to Couwenberg (2011), these interface-related requirements are needed, for clients and stakeholders usually do not consider integration as part of their set of requirements regarding the project at large. An analogy with Chua and Godinot (2006)’s grey areas can thus be drawn; action on the interface is an inherent part of the project, even when no requirement was set in advance.

Later, Yeh et al. (2017) propose the use of the project WBS in combination with a cor-

relation matrix to identify interfaces. This is however in essence the same approach as the method used by Couwenberg (2011). The tools described above are not new to SE, but are not frequently covered in engineering literature (Davies, 2020).

The existence of grey areas between interfacing work packages — i.e. tasks or activities that are part of the overall project, but are not explicitly stated in the contractual obligations — caused contractors to often find themselves arguing over responsibilities and their scope of work (Chen et al., 2008). Clear contractual stipulations on how these interfaces should be managed are therefore opted as a solution (Yeh et al., 2017). Hence, to create oversight, Shokri et al. (2012) proposed the setup as shown in Figure 3.6. For the identified interfaces (i.e the interface points), a number of tasks and deliverables, together with exchange of information, are necessary to deal with the interface. Two interfacing parties will therefore set up an interface agreement stipulating what the parties require from one another to effectively integrate the deliverables. Multiple interface agreements may be needed for a single interface point, possibly resulting in large amounts of agreements. An interface agreement will be closed when the parties involved fulfilled their obligations and the accountable party approves the adequacy of the deliverables. This method is also used by Couwenberg (2011) for specifically the complex interfaces.

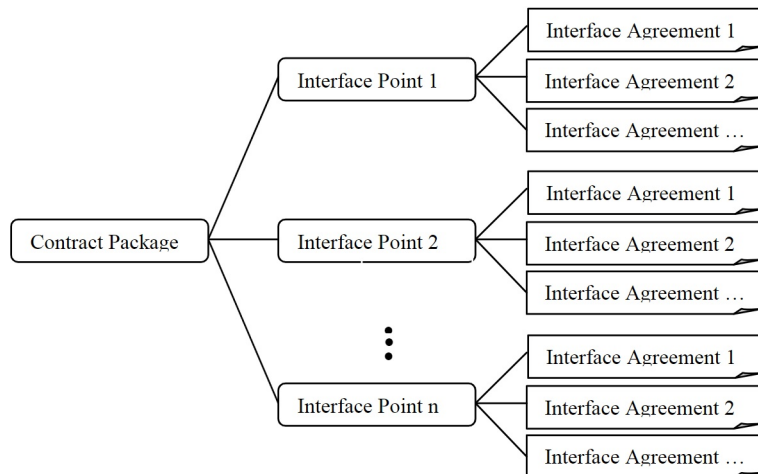


Figure 3.6: Setup of interface agreements. *Note.* Retrieved from “Interface Management Model for Mega Capital projects”, by S. Shokri, M. Safa, C. T. Haas, R. C. Haas, K. Maloney & S. MacGillivray, 2012, *Construction Research Congress 2012: Construction Challenges in a Flat World*, p. 451, <https://doi.org/10.1061/9780784412329.045>.

The identification of interfaces and formulation of interface agreements ask for extensive documentation. Therefore, information technology (IT) solutions are most likely necessary to support the systems approach, according to Chen et al. (2008). The significant improvement of technological infrastructures over the years is one of the main reasons that IM is now receiving more and more attention from scholars and the industry (Lin, 2013; Shokri, Haas et al., 2016).

An example of an early IT tool is the object model developed by Chen et al. (2010). This IT tool would maintain oversight in dealing with all the occurring dependencies between physical objects and components. Later, Lin (2013) and Poddar and Sue (2016) also developed

IT tools; both applications yielded positive results and increased the chance of project success through effective management of interfaces. It is however beyond the scope of this research to explain these tools in detail, mostly because it is now expected that the future of IM systems lies in the integration with building information modeling (BIM) technology (Eray, Golzarpoor, Rayside & Haas, 2017; Lin, 2013, 2015).

Alternatively, to achieve better system integration, Davies (2020) opts to handle interface issues much earlier: during system architecture. This would ultimately render the tools and methods discussed no longer necessary, for minimising interface complexity by design would no longer ask for the interface identification as follow-up activity. In other words, tackling the interfaces already up front would eliminate the need for the management of interfaces after the system has already been designed and decomposed. This approach is however underexposed in SE literature, and absent in construction IM literature.

In sum, the conceptualisations explained above are all using the physical objects as the point of departure — how the project components are connected forms the foundation for the identification of physical interfaces. Chen et al. (2007) state that managing this type of interfaces is the primary task of IM. A side note is however that this approach is deterministic and follows a hierarchical command-and-control structure. IM based on purely physical interfaces, that are conceived as predictable and static, ignore the dynamics typical for construction projects.

Moreover, a weakness of software-based IM systems is that the tools need to be used meticulously by all project participants, given its plan-based approach (Poddar & Sue, 2016). From a process perspective this would make these systems vulnerable for unpredictable events and uncertainties, as not everything can be strictly controlled in complex projects. In other words, the adaptability of these boundary spanning objects can be questioned (Fellows & Liu, 2012). The systems perspective on IM is thus creating a sense of being in control, while from the process perspective this approach is doomed to fail.

3.4 Professionalisation

This section explores what professionalisation entails from both theoretical perspectives, but first the current status of professionalisation is discussed.

3.4.1 Current status of professionalisation

On the basis of the literature study, the current state of IM professionalisation in theory can be derived. Currently, IM is seen as a developing construction management practice, with companies setting up their own IM departments and appointing interface managers to monitor the IM process. However, implementation varies between organisations and a lack of universal systematic IM is observed (Shokri, Ahn et al., 2016). A high-ranking inhibitor to IM implementation is the resistance to change towards modern technological methods, while the move towards a digitalised IM system is advocated (Malla & Delhi, 2022). A general approach to developing such an IM system was already proposed by Chua and Godinot (2006), who designed the framework that is

shown in Figure 3.7. An IM system should comprise of the five strategies, i.e. the five main steps of IM, that form the top layer of the framework. The first four, from Interface Definition to Control focus on the prevention of interface issues, while the last strategy aims to mitigate the problem when it is encountered. It can be noted that this framework was already to a large extent incorporated in the general IM process discussed in subsection 3.2.4. However, Chua and Godinot’s framework visualises that when these strategies are not incorporated in an IM system, the issues from the middle section are likely to surface. An IM system thus provides the remedial action to these expected issues, as set out in the bottom layer of the figure. IM literature is mainly concerned with professionalisation through providing the remedial action in the form of IT tools, methods and processes from a systems perspective.

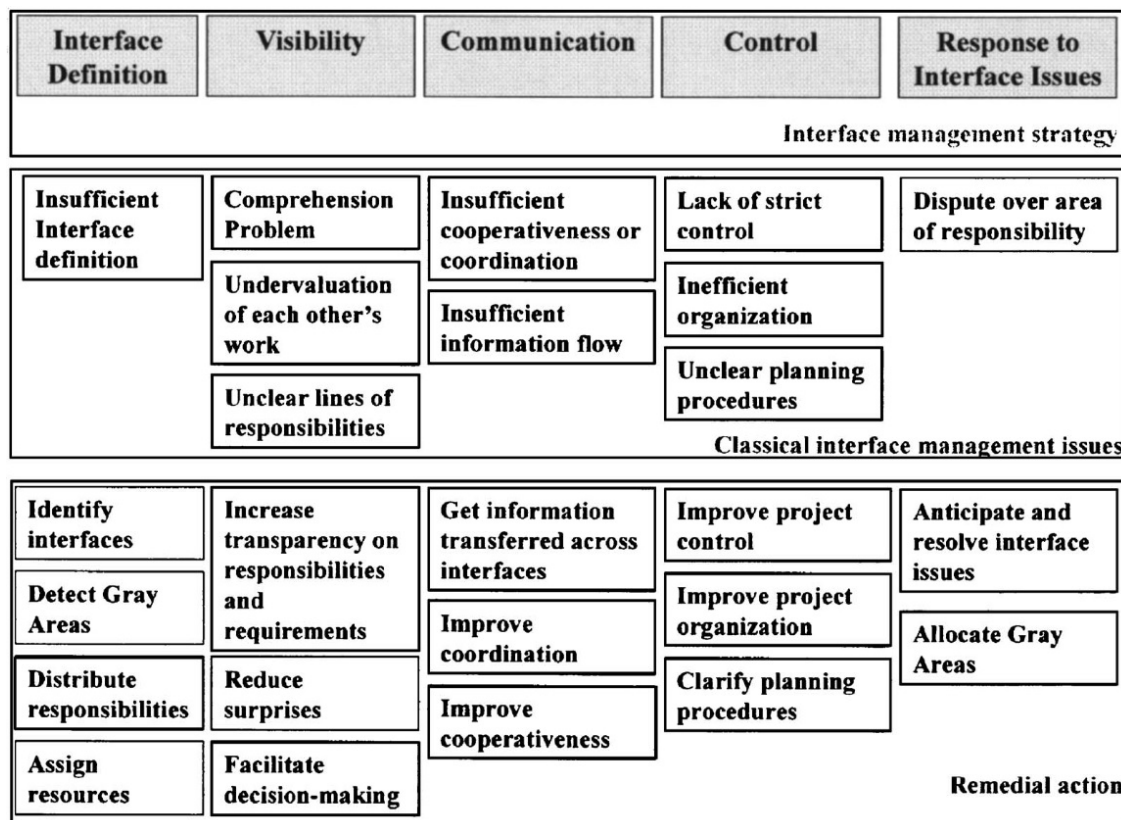


Figure 3.7: Framework for developing IM systems. *Note.* Retrieved from “Use of a WBS Matrix to Improve Interface Management in Projects”, by D. K. H. Chua & M. Godinot, 2006, *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(1), p. 68, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2006\)132:1\(67\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2006)132:1(67)).

Formal IM practice, using a well-established IM system in combination with preset IM procedures, would positively influence the IM behaviour of project participants and thereby the performance of IM, as found by Shen et al. (2018). IM behaviour relates to all activities necessary to manage interfaces, with a focus on the social side of IM: communication and coordination. Given the social character of IM and the fact that IM interactions are part of every project participant’s activities, professionalisation does not only concern formal practices, but also the IM behaviour

itself. This is currently underexposed in literature but is not to be overlooked, as a lack of social skills among project participants is one of the main inhibitors to IM implementation (Malla & Delhi, 2022; Shen et al., 2018).

The current IM work method description of Rijkswaterstaat (2015) also underscores the importance of communication in dealing with physical interfaces. A general tip is to make interfaces an agenda point in every work meeting. Alternatively, interface control documents can be utilised for the documentation of complex or high-risk interfaces. Database software can be of use here. The work method description mainly covers how the control documents should be filled in and what information is required. Being part of the SE work process, the Rijkswaterstaat IM method stems from a systems perspective and suggests IT solutions in its professionalisation — the logical course of events, as described earlier.

3.4.2 The process perspective

As stated above, organisational control over IM in the form of formal practices (i.e. following IM procedures and using an IM system) helps project participants enhance their IM behaviour. By showing the role of IM and its value in projects, the willingness and motivation to take on IM activities is believed to increase. This is deemed necessary, as formal practices alone may be insufficient to maximise the performance of IM. Establishing management guidelines to support the understanding of IM is therefore suggested (Shen et al., 2018). This indicates that the social side of IM, which is best represented by the process perspective, needs professionalisation as well. In addition, Shen et al. (2018) point out that interfaces, and thus IM activities, will not be static and ask for different approaches in different stages and projects, thereby underlining the adaptability that should be built into the IM practice.

Adaptability can also be established at a larger scale. Namely, besides people’s individual behaviour having impact on IM performance, an environment of trust between parties in the inter-organisational project setting also contributes to achieving IM goals, as it enhances communication. Efforts should thus be made to create a strong relationships within the network of actors to prepare for project dynamics and to be able to deal with interface issues swiftly (Shen et al., 2017, 2021). In other words, boundaries should be made permeable in a proactive manner (Shen et al., 2018).

3.4.3 The systems perspective

As the current state of professionalisation indicates, it is the systems perspective on IM that is dominant in the professionalisation of the management practice. With the framework displayed in Figure 3.7, the systems perspective already contains the knowledge on what a digitalised IM system would ultimately comprise of. The next step in the professionalisation would be the integration of such a system with BIM, as put forward by Lin (2013) and Eray et al. (2017). Usually, a 3D BIM model is created early in the design stage of complex construction project, generating a conceptual design. Then, after the work packages are defined, the IM strategy is created. By connecting BIM and IM in the front-end project stages, Eray et al. (2017) foresee enhanced coordination and communication between project participants at the interfaces. Participants will actually be able to see the interfaces and their location within the 3D BIM model. Moreover, Eray et al. state that

an integrated system would create a better oversight through the combination of BIM's object-oriented deterministic approach and IM's process approach. However, the IM approach used for this integration stems from the systems perspective — it defines only physical interfaces on the basis of system decomposition. This approach to IM was labelled deterministic as well earlier (subsection 3.3.2). As managing interfaces will not stop after the design phase and is not limited to physical interfaces, it remains to be seen if a BIM-IM system would withstand all the project dynamics that are characteristic for large construction projects.

3.5 Interface management in other industries

Interfaces are not exclusively associated with the construction industry, but are likely to be found in every industry and project practice where systems are designed and developed. Hence, to find out what role IM plays in other industries, and how it is organised, the documented body of knowledge from other industries was explored. For this, industries were selected that have a body of knowledge regarding IM, managing interdependencies or system integration, from whose insights the construction IM practice might benefit in its professionalisation. This section thus does not aim to provide a complete overview of the management of interfaces across all sectors.

The industries selected to be explored were: the aerospace industry, IT industry, process industry, and product development industry. The systems perspective was found to be dominant in the way interfaces and interdependencies are dealt with in these industries. Hence, to take a closer look at the management of organisational interfaces, literature of the adaptive water management practice was consulted. This practice showed views on IM similar to the process perspective. Reference is made to Appendix A for a comprehensive discussion on the insights obtained from the aforementioned industries and practice.

It should be noted that other industries are found not to be more mature in their management of interfaces, as system integration, interfaces, and interdependencies remain a very troublesome aspect of many industry domains and their project practice. It was even found that the recent paper by Guo, Zhang, Zhang and Li (2021) on IM in civil aircraft design, borrows from the construction IM body of knowledge. Furthermore, no sharp distinction was found between a process and a systems perspective in IM literature from other industries. Best practices and recommendations came from both perspectives simultaneously.

Concluding, the best practices and recommendations found in other industries regarding managing interfaces, interdependencies and system integration were already mostly covered in this chapter. This is due to the fact that currently the construction industry's body of knowledge on IM is the most comprehensive by a long way.

3.6 Conclusion

This chapter has reviewed the topic of IM in academic literature and identified two different theoretical perspectives. The literature study thereby forms the basis of this research, both to create familiarity with the current status of IM, and to get an image of what a professionalised

IM practice would entail. In this endeavour, boundary theory was deemed an appropriate point of departure, as interfaces emanate from organisational boundaries caused by fragmentation in the construction industry. This is due to the increasing complexity of projects and the subsequent high-levels of specialisation in the industry, which makes bridging these boundaries all the more relevant. IM is therefore named as a strategy to bridge boundaries between organisations in order to stimulate inter-organisational collaboration. Only, to prevent overloading IM, this research distinguishes the management of interfaces from managing general boundaries. When focusing predominantly on the early project stages, a boundary is only a part of the characteristics of the interface, together with a divided responsibility and an interdependency, according to Healy (1997). Hence, in light of the main research question it is first useful to bring focus on the scope of the topic, and therefore the definition by Chan et al. (2005, p. 646) is followed, who define IM as: *“The management of communication, coordination, and responsibility across a common boundary between two organisations, phases, or physical entities which are interdependent.”* This definition shows the ‘what’ of IM — it focuses on managing communication, coordination and responsibility at an interface.

The literature review conducted to answer the sub-question has identified two perspectives on how to give substance to IM, namely the process perspective and the systems perspective. Table 3.3 shows how these perspectives currently accommodate the management domains of IM, according to the definition used above.

Table 3.3: Understanding IM through a systems perspective and a process perspective

	Systems perspective	Process perspective
Communication	Object-oriented	People-oriented
Coordination	Hierarchical approach Use IT support	Network approach Permeable boundaries
Responsibility	Make responsibilities and obligations explicit Managed through individual interface agreements	Based on an environment of trust

On the basis of Table 3.3, two perspectives can be observed that each have a fundamentally different approach. Also the area of focus is different: while the systems perspective is concerned with interfacing physical entities, the process perspective focuses more on the organisational interfaces. Consequently, professionalisation of the IM practice is likely to take different forms, depending on the perspective taken. The systems perspective considers the integration of IM with BIM as the next step for professionalisation. The process perspective on the other hand, suggests enhancing IM behaviour together with developing strong relationships between project parties. This, in turn, would enable trust-based IM, which is believed to maximise IM performance. Table 3.4 shows a rough image of what a professionalised IM approach would entail, based on both the perspectives on IM and its professionalisation.

Table 3.4: What professionalised IM would entail from two theoretical perspectives

Systems perspective	Process perspective
Identify interdependencies and make them explicit	Prepare for project dynamics
Define the IM strategy	Create an adaptive IM approach
Monitor and control through IT systems	Ensure a high willingness for IM
Integrate IT system with 3D BIM model	Ensure strong network relationships

It is not surprising that the IM body of knowledge mostly comprises of research and development from the systems perspective, as management of the ‘hard’ physical interfaces (identification, documentation and monitoring) is easier to grasp than management of ‘soft’ interfaces. The latter type of interfaces do not ask for an explicit approach in terms of an engineering solution or method — a process-oriented approach is deemed more appropriate here. Even though Shen et al. (2018) concluded that IM is a highly socialised activity, there is very limited documented knowledge on how to manage the social aspect of IM. Professionalisation is thus mostly sought from a systems perspective at this point, while the image of a professionalised process approach remains fairly high-level.

To conclude, professionalisation of the entire IM practice would transcend development of the individual perspectives. Although recent studies were already concerned with the management of physical interfaces through developing systems-based solutions, practice does not immediately adopt these. Section 1.2 showed that one reason for this is that practitioners are not represented in the development of such solutions. Therefore, to fill the knowledge gap, chapter 4 will explore the practitioner views on IM and its professionalisation, which then allows for a comparison with the theoretical prescriptions in Part III (chapter 5).

Chapter 4

Practitioner perspectives

To gain insight into the practitioner perspectives regarding IM in the Dutch construction industry, twelve people from the different domains of integral project management — employed by the case company — were interviewed, as described in subsection 2.1.2 on the empirical research methodology. These practitioners drew in their responses from individual experiences from a plethora of projects, as not one specific project was chosen as the subject for this exploratory research. This chapter shows the results from the qualitative thematic analysis performed based on the data obtained through the semi-structured interviews. The findings provide an answer to the following sub-question:

What are the practitioner perspectives on the current interface management practice and its professionalisation in the Dutch construction industry?

The findings are structured as follows. Section 4.1 elaborates on the practitioner’s understanding of the interface concept. The definition of the concept, perceived causes of interfaces, the categorisation of interfaces and the general perception towards interfaces are all discussed in this section. Then, section 4.2 shows how IM is currently interpreted in practice. Perceptions, opportunities and points of attention for professionalisation are discussed extensively in section 4.3, together with the identified risks related to professionalisation and the perceived benefits of proper IM. Section 4.4 closes this chapter and provides an answer to the sub-question posed above.

The structure of this chapter is principally derived from the questions asked in the semi-structured interviews. These questions were based on certain themes, but also new themes were discovered in the thematic analysis. In total, the thematic analysis identified 14 main themes, with most of them consisting of multiple code groups. Table 4.1 shows which themes were predefined and which themes were derived from the thematic analysis. In addition, the table shows how the themes are merged into the overarching themes (i.e. sections) that form the structure of this chapter. The sections thereby cover the findings and stories extracted from the named themes. For an overview of the interview questions related to the predefined themes, reference is made to Appendix C, while the full thematic analysis with the quotations per theme can be found Appendix D.

Table 4.1: Themes observed

Themes based on interview questions	Themes derived from interviews	Included as the following theme in this chapter	Section
Definition of interface	Cause interface	Practitioner’s understanding of the interface concept	Section 4.1
Interface type	Interface perception		
Interface management	Interface manager	Understanding the interface management practice	Section 4.2
Interface problem	Systems engineering Cultural differences		
Professionalisation	Large vs. small projects	Professionalisation	Section 4.3
Risks of professionalisation			
Benefits	Contractor	n.a.	

4.1 Practitioner’s understanding of the interface concept

This section investigates the practitioner’s understanding of the interface concept. Firstly, how practitioners define the interface concept is covered. Secondly, what causes an interface is briefly discussed. Next, a high-level categorisation of interfaces is created. Lastly, this section explores how interfaces are perceived by practitioners — i.e. do interfaces pose a risk or an opportunity?

4.1.1 Definition of interface

As a starting point, interviewees were asked to provide a definition of the interface concept. However, rather than defining the concept itself, most interviewees explained where they encountered interfaces instead. Eight out of twelve interviewees (67%) mention physical objects when defining the concept. Interfaces between physical objects are labelled as tangible and best imaginable. Additionally, six out of twelve interviewees (50%) mention that interfaces can occur between two disciplines or processes, when defining the concept of interface.

What actually happens at the interface was mostly left underexposed. It is plausible that most practitioners see managing interfaces as something that is inherent to project work, and so a sharp delineation of when something is an interface is not of primary importance. Hence, three out of twelve interviewees (25%) responded simply that an interface is where two entities touch each other, either physical objects or processes. Five out of twelve interviewees (42%) mention a dependency of some sort that is present at an interface. For example, at an interface you can be dependent on another party, but it can also comprise an interdependency. The latter is captured in the definition proposed by IM.2, who has been an interface manager: *“An interface concerns the interdependency between two objects — often in physical sense — that influences the design of both, [thereby creating the need for coordination between the two disciplines responsible for each object.]”* A similar definition was given by TM.1: *“The interface is always a physical object where interaction between my discipline and another discipline occurs, and where you cannot influence how the other discipline designs the interfacing object.”* Both these definitions specifically mention the physical character of the interface and its appearance in the design stage.

Lastly, in the definition of the concept it was mentioned only once that a certain exchange occurs at the interface. This can be the exchange of information, but also the physical exchange of forces across design elements. Moreover, one interviewee stressed the importance of conflicting interests between parties at the interface.

4.1.2 Cause of interface

Interfaces can be created in different ways and may be the result of project dependent circumstances. Looking for causes would be an extremely comprehensive exercise and thus this was not asked for specifically during the interviews. Nonetheless, four out of twelve interviewees (33%) explained that breaking down the system (i.e. a project) into manageable pieces causes more and more interfaces. Interfaces are seen as the direct effect of system decomposition and the subsequent division of tasks.

Furthermore, interfaces are induced by the sequence of project phases, as indicated by three out of twelve interviewees (25%). The inherent nature of a project life cycle instigates that different interfaces will present in different phases, also on a different level of detail. From this viewpoint, the dependency on previous work, which is delivered with different interests and with different goals, creates the interface.

4.1.3 Categorisation of interfaces

During the interviews, the question was asked what interfaces were commonly encountered in practice. Different types of interfaces were cited, also in other parts of the semi-structured interviews. Physical interfaces were recognised in the responses of eleven out of twelve interviewees (92%). Such interfaces are often found in the design stage, as illustrated in the example below.

Example physical design interface (from interviewee TM.2):

In tunnel designs there is always an interplay between the geometrical shape of the tunnel and the technical installations; what area is reserved for both. A general consideration is the space needed for the tunnel's water reservoir and the size of the pumps. Smaller pumps bring the need for a larger reservoir, due to their low flow rate. But as the reservoir is located at the bottom of the tunnel, at the deepest point, this design choice will have consequences for the overall vertical alignment of the tunnel. Thus, in the design loops the physical interfaces are crucial.

In addition, physical interfaces can also be observed between the system to be built (i.e. the project) and the surroundings within or at the project boundary. Without clear rules on the categorisation of interfaces, the group of physical interfaces can partly overlap with the context interfaces. Context interfaces were cited by ten out of twelve interviewees (83%). Even though the nature of the context interface is similar to the physical interface, i.e. interfacing physical objects, their dynamics and approach differ. This is outlined by interviewee IM.1 as follows: *"It is about connecting to something that is [within or at] the project boundary, which you are not allowed to adjust and which you are not allowed to touch."* Interviewee CM.2 elaborates on this: *"It only becomes an interface when objects have influence on our project. If it does not exert any influence on the system that you realise, during the realisation or operation phase, it is not an interface."* Examples of such interfaces that were mentioned are interfacing cables and pipes, which have a vital function but are oftentimes an inconvenience for the project due to their location. Furthermore, for underground infrastructure is owned by the network provider and not the project initiator, conflicting interests are at play. The above is illustrated in the example below.

Example physical context interface (from interviewee SM.1):

In the Netherlands the construction of a pipeline network is currently being prepared. This pipeline will transport residual heat from the port of Rotterdam to houses and businesses in the province of South-Holland. An infrastructure project in the same province took this pipeline into account as context — the pipeline was located in deeper soil layers and would therefore not be influenced by the construction works of the road project. However, it was later found that an expansion loop of the pipeline was planned beneath the project area, causing additional constraints for the road project. The expansion loop thus introduced an interface that was not observed previously. As the infrastructure project was in the very early stages of design, the consequences were not severe. This specific interface was identified at the workplace, passed on to the technical manager who in turn urged the project manager to talk to the client. Like for all interfaces with cables and pipelines, negotiation and consultation with the utility party is needed to find a (technical) solution. Utility parties are required to cooperate in such situations, but they can still impose certain actions to be taken or not to be taken — an evidently difficult aspect of projects in the public domain, where the interests from the project perspective might not be aligned with the outside parties.

Conflicting interests are also encountered at the context interface with external stakeholders — the ‘soft’ aspect of this interface category. This interface has grown more complex, as people become more empowered. Interviewee TM.2 adds: *“Society requires that you take all the interfaces into account, and because people become strongly individualised, everyone thinks their interest is most important.”* Perception plays an important role in this kind of interfaces, according to interviewee SM.1. External stakeholders might point to interfaces that were not perceived as such, and thus overlooked, by the project team. Hence, soft skills are often needed to deal with the context interfaces.

A different class of interfaces are the organisational or process interfaces, mentioned by ten out of twelve interviewees (83%). These interfaces are defined as the processes between different disciplines, internally as well as externally, that are interfacing at some point. A characteristic organisational interface in the design stage is the interface between the impact study and the design process. These processes influence their outcomes reciprocally, as they build on each other’s output. An example of this is illustrated below.

Example organisational interface (from interviewee PC.1):

Suppose that an impact study of a design showed that an alteration is needed. The technical team proposes to solve the issue adequately with a sheet pile. This brings the additional benefit that more space can be given back to the environment. However, the driving of a sheet pile in the soil was not accounted for in the previous planning and impact study. It turns out that due to the noise of the sheet pile driving this activity can only take place outside the breeding season of a certain bird species. A new time slot is picked, which then turns out to fall within the high water season — the pile driver is not allowed to operate at this time in that area either. A seemingly straightforward solution may thus backfire when the interfaces are not given proper attention.

Organisational interfaces are often not interpreted as such and are handled in meetings implicitly. Interviewee PM.1 explains: *“Engineers can all imagine the physical interfaces, but how processes interact is sometimes very difficult to imagine. That is why [these interfaces] are sometimes much more difficult for interface management to manage.”*

4.1.4 Perception of interface

Nine out of twelve interviewees (75%) associate interfaces with project risks, sometimes even before this was explicitly asked. Interfaces are either defined as a risk or as a potential risk. The latter is explained by interviewee CM.1 in the following way: *“There is a risk when an interface is managed poorly.”* Interviewee PM.2 elaborates on this by defining IM as *“Managing the risks that are inherent to the existence of the interfaces.”*

On the other hand, an interface can also be interpreted as an opportunity, although this was perceived by a smaller percentage: four out of twelve interviewees (33%). The opportunity lies in bringing together the interfacing disciplines/parties to seek smart solutions, thus reinforcing each other rather than working in parallel. To recognise these opportunities you need experience, as it is easier to prevent problems at the interface than to seek for possibilities, according to interviewee IM.2. In all, the above is perhaps best summarised by interviewee PC.2: *“You find the most innovation power at the interfaces, but it can also be the biggest area for failure.”*

4.2 Understanding the interface management practice

Whereas the previous section focused on the practitioner’s general understanding of the interface concept, this section explores how IM is currently interpreted and enacted in practice. Given the fact that practitioners were selected from the different domains of integrated project management (i.e. the IPM roles from Rijkswaterstaat (n.d.)), it was expected that a wide variety of perspectives on how to actually manage the interfaces could be obtained. However, thematic analysis of the interview data indicated a surprisingly high degree of agreement. That is, except a stronger focus on certain interfaces — e.g. a stakeholder manager focusing more on context interfaces — the interpretation of IM did not present extreme differences among practitioners. Based on the insights derived from examples and quotes, two broad perspectives could be identified inductively nonetheless. These are the implicit perspective and the explicit perspective on IM practice. This distinction is made for the reason most practitioners deal with interfaces in an implicit and decentralised manner. In simple terms, IM is often an inherent part of project work. However, in some large infrastructure projects IM is made explicit. In this form IM has a specific focus and work process to control the interfaces. Nevertheless, both approaches are essentially an interpretation of the management of interfaces. If this chapter would again follow the distinction between the process and systems perspective, as was done in chapter 3, the considerable implicit part of managing interfaces could not be grasped properly in all likelihood. Distinguishing between an explicit perspective versus an implicit perspective is therefore considered the most appropriate means of exposing the different forms IM can take in practice. The next sections will discuss both perspectives in more detail, based on the empirical findings.

4.2.1 The implicit perspective

Eight out of twelve interviewees (67%) describe the management of interfaces as something that is done implicitly by every project participant. As mentioned above, organisational interfaces are seldom documented or captured in another way. Such interfaces are already embedded in the way of working, for example in general meetings during the design phase. Interviewee PC.2 states: *“I think project leaders are constantly managing interfaces, without being aware of it. I think we are unconsciously very skilled at interface management.”* It was mentioned that managing interfaces implicitly is appropriate for the ‘standard’ interfaces; the recurring interfaces that are part of every project or design stage specifically. This approach is often successful, unless it is no longer ‘business as usual’ and interfaces are overlooked — then the problems start. As put forward by interviewee IM.1: *“I think you can never be 100% complete, but it still depends too much on chance that we identify an interface.”*

Besides IM being associated with an implicit way of working, it is also closely related to experience, as twelve out of twelve interviewees (100%) mention having more experience as being beneficial in dealing with interfaces. Firstly, experience helps you to get a good overview of all disciplines, which makes it easier to identify interfaces. However, it was also mentioned that experience can be substituted by curiosity, especially for the identification of ‘standard’ interfaces. Secondly, experience can help determine whether an interface represents a risk or an opportunity. Thirdly, experience allows you to create a sense of completeness in the identification of interfaces. Less experienced practitioners may struggle more with this exercise. Simply put by interviewee TM.2: *“The more you have seen, the less likely you are to overlook things.”* Then connecting the implicit character with the experiential way of working, interviewee TM.2 summarises it as follows: *“We do not put the interfaces in a system, it is still in the human being; in the design experience of the team.”*

4.2.2 The explicit perspective

Besides interfaces being managed implicitly, there is also an explicit way of conducting IM. It must be noted that this perspective (i.e. the explicit approach towards IM) is mostly concerned with the physical interfaces encountered in the design stage of a project. Organisational interfaces are less likely to be explicitly specified and managed. The sections below elaborate on how practitioners interpret and act on explicit IM.

The interface management process

From all the interviews, a general IM process can be distilled. Some steps were named more frequently than others, but given the generic character of this process, it will only briefly be set out below.

The first and most highlighted step in explicit IM is the identification of interfaces. The following step is researching the interface to specify the input-output relationship, for example. Then, consensus should be reached through consultation between the interfacing entities. This shows the highly social character of IM. The responsibilities deduced from the previous step ought to be defined and documented in the next step — i.e. who is responsible for what aspect and when

should it be delivered. Subsequently, actions are taken, which need to be monitored throughout the project. The last step of the IM process is closing the interface. For the design stage this means that both interfacing entities approve that the interface is adequately covered in the design (of individual parts). A demonstrably integrated design is thus the outcome.

In the ideal form the IM process is continuous, for project dynamics and changes can always cause unforeseen interfaces to emerge. Interviewee CM.1 states: *“This process is never finished, it is actually only finished when the entire project has been completed.”* Hence, it is obvious to draw an analogy with risk management — both processes are ideally continuous and follow very similar steps. Interviewee PM.1 stated that the classic risk management steps (i.e. RISMAN method) even proved to be very successful in the IM approach of a Dutch infrastructure megaproject: *“That turned out to be very successful, because you can [do it] by heart. It is always useful if you can memorise a process directly. [The risk management method] can also be easily imagined by everyone, apparently. It provided good support. It wasn’t too difficult, it wasn’t too abstract, it was very useful.”* This resemblance is not surprising, as interviewee IM.1 states: *“Where interfaces are managed specifically, it is always risk-driven.”*

The interface manager

When explicit IM is conducted in projects, an interface manager is appointed who is made responsible for the coordination of the IM process set out above. How this all works in practice is shown in an example below.

Example of IM in practice (from interviewee IM.2):

In a Dutch tunnel project, a kick-off meeting was organised with all design team leaders for (major) sub-systems in the design. Interfaces were identified during this meeting, and because the responsible persons were already in the meeting, coordination could take place immediately. The interface manager facilitated this process and documented responsibilities in Relatics (database software). Design teams were later allowed to make changes and add new interfaces to the database, but the interface manager kept control over the deadlines. When interfaces were incorporated in the design, a piece of the (concept) drawing was added to the system to demonstrate that obligations were met. Design teams are thus responsible to fulfil their part of the interface design tasks, while the interface manager monitors the process.

Part of systems engineering

Given the emphasis on physical interfaces, explicit IM is often seen as part of the SE practice. Five out of twelve interviewees (42%) mentioned this link between IM and SE in their responses. Interestingly, this group contains both contract managers and no stakeholder managers.

Tools

The SE influence is again recognised in the tools used for IM, as five out of twelve interviewees (42%) mentioned the use of a N^2 -matrix to identify physical interfaces between objects in the design. This is a tool from the SE toolbox, as was already explained in subsection 3.3.2. An example from practice is illustrated below.

Example N²-matrix (from interviewee PM.1 and IM.2):

For tunnel designs the identification of physical interfaces by means of a N²-matrix was mentioned. For this, all physical objects are placed on the first row and column of the matrix and the design team then marks the cell of interfacing objects with a cross. This is a very straightforward exercise, but it quickly shows what interfaces should receive attention. A piece of paper can be used, but the size of these matrices becomes large fairly rapidly, resulting in the loss of overview.

Moreover, from the same SE toolbox the context diagram was mentioned by six out of twelve interviewees (50%) to support the identification of context interfaces. An example of the so-called context analysis is put forward below.

Example context analysis (from interviewee IM.1 and CM.2):

In the early project stages it is already important to define in what context the future system will be placed. For this, a context analysis can help determine what objects in the vicinity have an interface with the new system, and what objects remain context. Design drawings, Google Maps, and site visits are simple and accessible aids in this endeavor. A context diagram can then be created to visualise certain interfaces. On the basis of this diagram, one can determine what interface should receive management attention.

For the documentation of interfaces the use of database software (e.g. Relatics) was indicated by five out of twelve interviewees (42%). A database is considered very helpful in storing interface data — it is impossible to keep track of all interdependencies without it. Even though the traceability of interfaces brings a major benefit, it was mentioned that a database requires constant updating and thus a highly disciplined way of working.

4.2.3 Objective

An unambiguous objective of IM cannot be formulated based on the responses from practitioners. Preventing problems, creating clarity, working explicitly to demonstrate an integral design, managing risk, and allowing a smooth system integration by making a design that is right in the first try — all are named as overall IM goals. Three out of twelve interviewees (25%) underscore in their responses that IM is a preventive measure with a general objective to prevent problems.

This goal-ambiguity can be overcome when the IM objective is not preset, but follows the project characteristics. This is formulated by interviewee PC.2 as follows: *“Interface management is the process that allows two things to work together to accomplish a higher purpose. You have to coordinate with each other what this purpose entails.”*

4.2.4 Cultural influence

The approach to IM might be strongly influenced by culture, as mentioned by two out of twelve interviewees (17%) working on an international infrastructure megaproject. Western culture is used to breaking up big problems into solvable smaller parts, while the next step of integration is frequently overlooked. A system decomposition creates interfaces, which need to be documented, monitored and updated. This way of working asks for a high level of discipline and commitment, and this is more easily taken up in some cultures than others, according to the two interviewees.

4.3 Professionalisation

This section explores the practitioner views on professionalisation. For this, interviewees were asked to envision the future of IM. Nine out of twelve interviewees (75%) steered towards a more structured or fixed approach for IM. The essence of the overall need for such improvements is best formulated by interviewee SM.2: *“We want to cram everything into a project, we want to highlight everything. The more aspects we want to highlight, the more complex it becomes, the more interfaces you get and the greater the need for a certain form of control over those interfaces.”* However, professionalisation was not only envisioned for explicit IM, but also for the implicit IM practice. This section will therefore distinguish once again between the implicit and explicit perspective, this time on professionalisation. But first the current status of professionalisation is briefly discussed.

4.3.1 Current status of professionalisation

The insights on current IM practice show that professionalisation is mainly found in explicit IM, where processes and tools are used, and an interface manager is appointed. Explicit IM emphasises the management of physical interfaces, but it is not a standard part in the project management of every project. Most of the time, interfaces are dealt with implicitly. Implicit IM relates to all activities necessary to deal with the interfaces that are part of everyday project work, which constitutes mostly the ‘soft’ organisational interfaces. This is currently an ad hoc and experience-based approach. Practitioners were found to be often unaware that they are dealing with interfaces when it is a part of the usual project work. This indicates a low level of professionalisation in the implicit IM perspective, as the individual characteristics of practitioners are decisive in the interpretation of the implicit IM practice.

As it is difficult to measure professionalisation and its added value over the current way of working, the next part of this section aims to create an overview of what is needed to effectively manage interfaces, based on empirical data. This is in line with the objective of this study — professionalisation of IM through creating uniformity on its strategy and/or mission — as described in section 1.5.

4.3.2 The implicit perspective

Implicit IM is believed to be part of everyone’s daily project work. That is, all project participants have a shared responsibility to manage the interfaces they encounter. As not all interfaces require an explicit form of management, practitioners also indicated what professionalisation of implicit IM would entail. This is elaborated below in different sections.

Raise awareness

During the interviews, practitioners frequently mentioned that people are not always aware of the importance of interfaces and the interdependencies between systems and disciplines. Raising the awareness among practitioners was mentioned as an area for improvement by eight out of twelve interviewees (67%). This might bring quick gains, as seven out of twelve interviewees (58%) explained that IM, at this point, is largely dependent on peoples individual characteristics

whether they see the bigger picture and the inherent importance of managing interfaces. The same was mentioned for a project's top-level management: the individual characteristics and experience of a design manager determines the interpretation and implementation of IM.

Promote a holistic view

Eight out of twelve interviewees (67%) stretch the importance of taking a holistic view. Too often disciplines start working without considering the interfaces they have with others. Interviewee PC.1 outlines the following situation in the design process: *“Often you only think about the first product that is delivered after yours. If [your product] has no effect on the next product, then you go back to business as usual. While it may have an effect on the product that comes after that.”* By partaking in IM, the interface problems arising from this can be prevented. Interviewee SM.2 formulates this as follows: *“[Interface management] necessitates to look beyond the boundaries of your own expertise and to seek out collaboration, in order to manage the interface with each other.”* This then might also create mutual understanding about conflicting interests between disciplines. For example, the spatial integration of the design is something that is often left underexposed due to the dominance of the technical design discipline during the design process. IM may thus benefit from the broader view taken by individuals and separate design disciplines.

Start a dialogue

During the interviews, the importance of the ‘soft’ side of IM was highlighted frequently. Seven out of twelve interviewees (58%) emphasise the social character of IM and suggest investing in coordination, discussions and meetings for the day-to-day IM operation. For example, a meeting with discipline leaders can already be of great value in the identification of interfaces and the formation of a mitigating strategy. Furthermore, conversations with the external stakeholders to discuss the context interfaces might already be an appropriate IM method.

4.3.3 The explicit perspective

Explicit IM is already applied in practice through the use of tools and processes, but the practitioners mentioned some points of attention for its professionalisation nonetheless. The points addressed below indicate what effective explicit IM would entail.

Emphasise and define interface management up front

It is in the early design stages of a project that explicit IM can add the most value, as mentioned by seven out of twelve interviewees (58%). Identifying and discussing interfaces collaboratively, through expert judgement and/or risk sessions at the very beginning of a project, exposes the bottlenecks early on. Discussing such interfaces on a fairly high-level can already prevent disciplines working in parallel and its associated problems. Asking simple questions on where interfaces occur, when parties need each other's input and what effect certain changes would have, can thus already prove to be beneficial. When IM is handled as a follow-up activity, consequences of interface problems will be much more difficult to solve.

An important step in this approach should not be overlooked, as pointed out by interviewee PC.2: *“At the start of a project you will have to deal with the customer, your own people,*

other organisations and suppliers. So you will have to start your project with: which definitions do we use in our project?"

Focus on the critical interfaces

Closely related to determining the interface definitions to be used, is determining what the scope of IM should be. Six out of twelve interviewees (50%) mentioned in some way in their responses that IM should be concerned with the critical interfaces in particular. These are the interfaces that could have the most impact on project success — when these are not tackled, the likelihood of project success decreases. Needless to say, this is a risk-driven approach towards the management of interfaces. Nevertheless, prioritisation of interfaces is desirable in order for IM to remain effective and not to get lost in the details.

Address project characteristics

While looking for a fruitful approach towards IM, nine out of twelve interviewees (75%) mention in some way that this approach should be fit for purpose. That is, the approach should address the project characteristics, especially its size. In small projects interfaces could be managed during the regular meetings, while large/complex multi-disciplinary projects ask for IM to have a central role. It is therefore questionable if IM benefits from a standard approach — forcing a project to comply with the standard template is deemed undesirable. Thus, the ‘scaling not skipping’ approach might offer a solution, which is outlined by PM.1 as follows: *“[Interface management] is an aspect that you can emphasise to a more or lesser degree. You always have to organise it, but there are also projects where you can leave it up to the project manager, so to speak.”*

Use tools as support

Nine out of twelve interviewees (75%) mention in some way during the interviews that the use of tools is something that would benefit the IM undertaking. Different suggestions were provided on the direction of such developments. For example, a system in which you can see what changes will effect others can help to create oversight. BIM tools were also mentioned for this purpose. Another approach is to aim for more standardisation of interfaces, which allows a system to automate the handling of certain design interfaces — parametric design is an example of this. Nonetheless, the common notion is that such tools should have a facilitating role. Both interviewee SM.1 and IM.2 explain this using the same words: *“Tools are an aid and not an end in themselves.”*

Appoint an interface manager for large projects

Even though managing interfaces should be everyone’s responsibility, ten out of twelve interviewees (83%) welcome the role of interface manager in a project in some form. Especially in large projects an interface manager can facilitate the IM process by connecting disciplines, mediating between interfacing parties/disciplines and raising the interface awareness. However, the content of the interface (i.e. the technical details) should still be covered by the interfacing entities. Interviewee CM.2 formulates this as follows: *“Interface management is not a one-man job, it is a project responsibility. You can put the overall responsibility [for IM] on someone, but you can never [take away] the responsibility that everyone else has. That is not possible.”* At the same time, it was pointed out that by giving the interface manager overall responsibility over interfaces, individuals

might no longer see IM as their job. Thus, the interface manager should first and foremost promote a holistic view.

Reiterating, the role of interface manager is a facilitating role. This can be a full time job, but possibly the project is not large enough for an interface manager to fill an entire workweek with IM. It is then perfectly acceptable for an interface manager to have additional tasks, as long as IM is the primary concern.

Justify the costs of explicit interface management

As IM has always been an implicit part of project management, making it explicit by means of adding an interface manager to the team would bring the need to justify the costs related to this. This consideration was mentioned by five out of twelve interviewees (42%). Interviewee IM.1 states: *“An interface manager is already a control measure for any mistakes you would make, but you do not know whether you will make mistakes in advance.”* It is a trade-off between the time and money spent on IM, and accepting the consequences of interface issues. At this point, there is no irrefutable answer, thereby making it hard to justify the investment when the client does not explicitly demand for the implementation of IM.

4.3.4 Hurdles to overcome

Besides the identified procedural points for IM professionalisation to take into account, and although not specifically asked for, interviewees indicated some hurdles for IM to overcome. Inhibitors named more than once are briefly set out. Firstly, two out of twelve interviewees (17%) indicate that IM need a catalyst; without seeing the urgency, it is unlikely that people will take up IM tasks. Secondly, closely related to the first point, is the need to overcome conservatism in the engineering world — perceived by three out of twelve interviewees (25%). Lastly, IM will stand or fall by top-level commitment, as mentioned by two out of twelve interviewees (17%).

4.3.5 Risks of professionalisation

To advance the IM practice effectively, one of the first considerations is to find the right balance between being complete and being adaptive. Questions to be answered are: what (type of) interfaces need to be identified, documented and managed from the onset, and what interfaces are allowed to be handled implicitly and/or adaptively when they emerge? In other words, the scope of IM needs to be determined. Wanting to be complete brings the need for extensive interface documentation in a database, without the guarantee to ever be truly complete. Consequently, IM is at risk of becoming an administrative burden, as indicated by seven out of twelve interviewees (58%). A lack of commitment is then expected, resulting in IM being counterproductive.

Another risk, related to the development of a formal (i.e. explicit) IM system, is the creation of an alternate reality. Four out of twelve interviewees (33%) mention that if too much trust is placed in the system, reality is lost out of sight. This can best be explained through the example below.

Example of an alternate reality (from interviewee PC.1):

In a Dutch highway project a N²-matrix was used to identify the physical interfaces in the design phase. The identified interfaces were subsequently linked to a 3D BIM model, which would provide a notification if the two interfacing objects clashed in the design. However, during the design phase the decision was made to change the road design, resulting in a new physical interface that was not identified in the N²-matrix previously. Consequently, the BIM model did not notify that the objects were clashing, as it was still based on the input from the N²-matrix.

Thus, due to too much trust in the system, you can suddenly overlook even the most obvious interfaces. Continuous updating is therefore a necessity to deal with dynamics in a system like this. Interviewee PC.2 summarises the above as follows: *“The danger is that if you do it very rigidly, you set up an administrative reality where it is all about ticking boxes, [and you fail to achieve the actual objectives.]”*

4.3.6 Perceived benefits

Practitioners identified a plethora of benefits related to proper management of interfaces. Interviewee IM.1 and IM.2, who both have experience as interface manager, state that the biggest advantage of IM is the minimisation of rework. This is the essence of IM — most of the other mentioned benefits can be derived from preventing rework: fewer delays, less cost overrun and a higher quality. The example below shows the snowball effect of an interface issue when it is not managed properly.

Example of the benefit of IM (from interviewee IM.1):

The largest benefit of IM is the prevention of rework caused by mismatching parts in the design. When this is not prevented, parts of the design need to be changed, which brings the need for additional coordination between teams and a change in expectations. If this interface issue would only surface during the execution phase, not only the design will need to be changed, but it would also mean delays for the contractor and additional costs. Proper IM would prevent this.

From the perception that interfaces can also bring opportunities, IM allows for smarter design decisions, as explained in subsection 4.1.4. This was explicitly mentioned as a benefit by four out of twelve interviewees (33%). An example is given below to illustrate this.

Example of an opportunity to work smarter (from interviewee PC.1):

Interviewee PC.1 outlined an opportunity to work smarter in the design phase of a road design. When designing a road and its support structures for signage, you can artificially create an interface with another team responsible for the overpass to be constructed. This way, an opportunity can arise to design the road in such manner that the signage can be attached to the overpass, when this is possible on the basis of design limits and requirements. This would then eliminate the need for an additional support structure for the signage and the inherent costs (about one hundred thousand euros). When the design teams of the road and the overpass would work in isolation, this opportunity would most likely not be taken advantage of.

4.4 Conclusion

This chapter provided an overview on how IM is currently interpreted and enacted in the Dutch construction industry, and it sketched a rough image of what practitioners envision professionalised IM to entail. It was found that practitioners struggled to provide a definition of an interface, while having a clear view on where interfaces occur in practice. A broad distinction was made between physical design interfaces, context interfaces and process interfaces. This separated the interfaces based on their characteristics, as an interface with a context-object and its responsible utility party asks for a different approach than a design interface between disciplines. Although both these interfaces can be physical interfaces, the emphasis on a strong interdependency in design interfaces separates them from context interfaces. The examples provided in subsection 4.1.3 illustrated this. The overarching categories still allow for a plethora of project-specific interfaces. Apart from the inherent differences between interface categories, conflicting interest were often found to be a common denominator.

After the practitioners were questioned on the interface concept, they were asked about how IM is applied in practice. Despite the fact that interviewees were chosen from different IPM roles, their similar educational background and their individual experience built on many different projects has created a fairly homogeneous group. Besides the difference in focus on specific interfaces (e.g. a stakeholder manager who is more concerned with context interfaces), the biggest contrasts were found between the implicit and explicit perspective on how to practice IM. These perspectives were identified inductively on the basis of the thematic analysis performed on the empirical data. Table 4.2 shows how the perspectives give substance to the IM domains described in the definition proposed by Chan et al. (2005).

Table 4.2: The IM practice from an implicit perspective and an explicit perspective

	Implicit perspective	Explicit perspective
Communication	Business as usual, during general work meetings	Consultation sessions between interfacing parties
Coordination	Ad hoc	Controlled process, managed by an interface manager
Responsibility	Not defined explicitly	Documented in IM system

Implicit IM is part of the normal routine of ‘doing project work’, which mostly draws from individual experience of the practitioner and social skills. Implicit IM basically belongs to everyone’s daily tasks, i.e. managing the interfaces one encounters, whether one recognises it being an interface or not. Organisational interfaces are often managed this way. On the other hand, as projects and their interfaces grow more complex, a certain form of control is desired, which is found in explicit IM. When people say that IM is being practiced, the explicit way is meant. This approach is largely risk-driven and follows the systems philosophy to identify and control interfaces. Various tools are used in this and an interface manager is often appointed to guide the IM process. Explicit IM is mostly concerned with physical interfaces. It is however not part of standard project management in every project.

Although the desire for more control over interfaces has resulted in an explicit form of management, practitioners did not solely focus on professionalisation from this perspective, but also from the implicit perspective. Table 4.3 shows a rough image of what a professionalised IM approach would entail, based on both the practitioner perspectives on IM and its professionalisation.

Table 4.3: What professionalised IM would entail from two practitioner perspectives

Implicit perspective	Explicit perspective
Raise awareness	Emphasise and define IM up front
Promote a holistic view	Focus on critical interfaces
Start a dialogue	Address project characteristics
	Use tools as support
	Appoint an interface manager for large projects
	Justify the costs of explicit IM

At this point, it is unknown what the tipping point for IM is to become explicit. That is, it is not clear for which types of interfaces, for what project size, or level of project complexity IM needs to change from a shared task done implicitly, to an explicit form following a plan-based approach. This creates the additional paradox that by making IM explicit, through appointing an interface manager in charge of the IM process, you still cannot take away everyone's responsibility to manage their interfaces in some form. It is therefore argued that these perspectives need to co-exist, as is the case now. This can be substantiated by the fact that practitioners do not solely focus on professionalisation of explicit IM, as an improved implicit approach may already account for many of the interfaces. This in turn can also reduce the risk that IM strives for completeness and thus becomes an administrative burden. Concluding, the envisioned professionalisation of IM does not only take place in explicit forms.

Part III

Taking a step in professionalisation

Chapter 5

Implications for professionalisation

The previous chapters (Part II) explored different perspectives on IM and its professionalisation, from both theory and practice. Part III now attempts to take a step in the professionalisation of IM. For this, the findings from the previous chapters will need to be synthesised first, in order to draw implications for professionalisation. This chapter therefore tries to answer the following sub-question:

What are the implications for professionalisation of interface management, based on a comparison of the perspectives from theory and practice?

The identified perspectives in the previous chapters have provided a useful basis to understand IM, while at the same time they have painted a picture of what professionalised IM ought to be. Thus, to answer the sub-question, this chapter confronts the theoretical perspectives on IM from literature (chapter 3) with the practitioner perspectives (chapter 4), and describes the observations, interpretations and implications that can be derived. The support questions set out in subsection 2.2.1 are the basis for comparison. Answering these questions has resulted in the observations that are laid out in section 5.1. Section 5.2 provides an interpretation of these findings. Implications for professionalisation are finally drawn in section 5.3. Section 5.4 summarises the above and provides an answer to the sub-question.

5.1 Observations

Through comparison of the findings and conclusions in the previous chapters — i.e. the answers to the sub-questions — the following can be observed:

- The explicit form of IM in practice is set up in the same way as suggested by theory. Broadly speaking, through taking the following steps interfaces are managed: identification, documentation, and monitoring. An interface manager is responsible for the overall process. This form of IM is mainly used in large infrastructure projects, which corresponds to the literature findings that considered IM mostly relevant for megaprojects. However, both theory and practice struggle to demonstrate the impact of IM in projects, despite perceiving the use of IM as helpful and beneficial.

- A similar dichotomy can be perceived in IM. The identified perspectives on IM, from both theory and practice, exposed IM having a ‘hard’ physical/technical side and a ‘soft’ social/organisational side. The systems perspective and the explicit perspective both address technical IM, while the process and the implicit perspective deal with the organisational side of IM.
- The theoretical perspectives — the systems and process perspective — complement each other: they provide guidance on how to deal with both sides of IM. The practitioner perspectives on the other hand, are opposites. That is, conducting IM in practice means that the explicit perspective is followed. Consequently, the technical aspect of IM is of primary concern. Without IM, interfaces are however still managed in everyday project management through an implicit perspective.
- A similarity can be observed in the perspectives on the technical side of IM — i.e. identifying, documenting and monitoring the physical interfaces through the use of tools. The theoretical systems perspective on IM is largely derived from SE. Rijkswaterstaat, the largest client for infrastructure projects in the Netherlands, has also made the IM work method part of its SE work process. At the same time, the explicit perspective from practice adheres to the systems perspective’s principles and has taken up some of the tools and techniques from the SE toolbox.
- Although the theoretical process perspective and implicit perspective from practice are both concerned with the organisational side of IM, a difference in approach is observed. While managing interfaces is an inherent part of doing normal project from an implicit perspective, the process perspective adheres to certain principles, like being adaptive and creating trust.
- Professionalisation of IM has mainly concentrated on the technical side. The IM body of knowledge mostly comprises of research and developments from the systems perspective, resulting in tools and methods developed to identify, document and monitor the physical interfaces. The use of some of these techniques has been observed in the explicit IM practice. It was however found that professionalisation of IM would not be limited to the technical aspect only, as both theory and practice indicated leads for professionalisation of the social side as well.

5.2 Interpretations

This section will now elaborate on the observations made above. For one thing, the interpretation of the technical side of IM shows great similarity in theory and practice. Although the explicit IM practice does not immediately adopt all the developments from the systems perspective, as was pointed out in section 1.2, their underlying principles are essentially the same — following an object-oriented and deterministic approach towards IM. Given this similarity between theory and practice, the explicit perspective on IM in practice will be referenced under the systems perspective from now on.

Nevertheless, theory showed that IM is in essence a highly social activity, and that the systems perspective is complemented by the process perspective to cover the full spectrum of

IM. Besides the ‘soft’ organisational interfaces, the physical interfaces also contain this social aspect. This can be substantiated by the findings from practice, which showed that conflicting interests — the ‘soft’ intangible aspect of interfaces — often underlie the different types of interfaces. Be it a different focus of interfacing design teams, the different interests of affected external parties, or the reciprocal influence of processes; middle-ground needs to be found in order to bridge the boundary and to arrive at integral solutions. This thus asks for guidance from the process perspective to solve the interface issues. However, current practice follows an implicit experience-based approach. It must be emphasised that the process and implicit perspective are not the same. As observed above, managing interfaces is an inherent part of doing normal project when taking the implicit perspective, while the process perspective adheres to certain principles. Given that one’s individual characteristics are determining how the social part of IM is currently conducted in practice, this is interpreted as a low level of professionalisation. At the same time, theory offers limited support, as little documented knowledge is available on how to adequately manage the social aspect of interfaces. Besides that, IM theory uses varying definitions on the interface concept and IM, while practitioners also struggle to define the concept. IM foundations thus provide room for different interpretations, leaving the implicit perspective of IM directionless.

The interpretation of the comparison between theoretical and practitioner perspectives is visualised in Figure 5.1. Section 5.3 will elaborate on the implications for professionalisation that can be drawn.

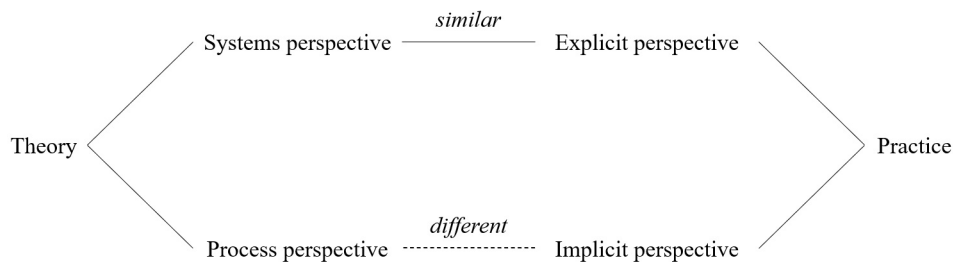


Figure 5.1: Observations from comparing theoretical and practitioner perspectives

5.3 Implications

On the basis of the previous observations, a few implications for professionalisation can be drawn. Reiterating, this study aims to take a step in the professionalisation of IM by integrating situated and theoretical knowledge, in order to create uniformity on the topic.

To start with, in order to control the physical interfaces, specifically in the design phase, the systems perspective offers opportunities for further development and more effective use. While theory focuses more on the development of tools and the integration of IM with BIM, practitioners indicated some high-level procedural points (see subsection 4.3.3) that professionalised systematic IM should take into account. That is, managing the physical interfaces through systematic identification, documentation and monitoring by means of tools and database software. The systems perspective would support the creation of overview in large and complex projects, but it is yet unknown what the tipping point is for the transition to the use of systematic IM.

While the systems perspective is concerned with the technical side of IM, the organisational aspect is still to be covered. Both theory and practice showed that IM is not solely concerned with the technical aspect, but it also constitutes of a strong social character. The process and implicit perspective testify to this — professionalised IM would also consists of elements from those areas. It was therefore already argued in section 4.4 that both the implicit perspective and the systems perspective should co-exist. However, to not leave the implicit perspective dependent the individual characteristics of people, integration with the process perspective is deemed necessary. Not only the high-level procedural points indicated by the practitioners are of use here, but it is argued that the implicit perspective could embrace the principles from the process perspective. When the process perspective on IM is normalised in the standard project management practice, it is assumed that a large part of the interfaces is already dealt with implicitly. This would then better connect the currently differing perspectives, as indicated in Figure 5.1. The process approach would be practicable in everyday project work, and not specifically in large projects. Moreover, it will support the systems perspective in dealing with the social aspect of physical interfaces, like bridging the boundaries and the conflicting interests.

5.4 Conclusion

This chapter has compared the findings from Part II and observed that a similar dichotomy exists in IM, namely a distinction between the ‘hard’ and ‘soft’ aspect in both theory and practice. This is represented by the earlier identified perspectives. A similarity was found between the systems and the explicit perspective from theory and practice, respectively. Both follow the same principles and are mainly concerned with physical interfaces. On the other hand, the organisational side is dealt with implicitly in practice, while theory suggests to take a process approach. This was interpreted as practice having a low level of professionalisation in this regard, with the implicit-process perspective currently disagreeing in their approach.

Implications for professionalisation could be drawn on this basis. In short, the systems perspective can be used more effectively when it takes the situated knowledge into account. The high-level procedural principles obtained from practice support this. A greater urgency to create uniformity was however found in the ‘soft’ side of IM. To move away from the experience-based practice, it was argued that the implicit approach could embrace the principles from the process perspective in its professionalisation. Ultimately, professionalisation of IM would occur on two fronts — the process and the systems perspective.

With these implications for professionalisation, the question remains how practice would be best helped with the proposed step in professionalisation. That is, how can the perspectives be integrated to create uniformity? Both the perspectives from theory and from practice already provided numerous directions for further development, but there is no convergence on the topic yet. Hence, to achieve this, it might be useful to use insights from the professionalisation of other construction management disciplines. The next section gathers these insights, based on a literature study as outlined in subsection 2.2.2, and tries to take a step in the professionalisation of IM using the perspectives as a basis.

Chapter 6

Determining the right step

With the implications for professionalisation drawn in chapter 5, the question remains how these can be appropriately realised. Hence, this chapter attempts to find out what step can be taken in the professionalisation of IM. To this end, inspiration is to be gained from the professionalisation of related construction management disciplines. The following sub-question will be answered for this purpose:

What would be an appropriate step in the professionalisation of interface management, based on professionalisation of more mature construction management disciplines?

To answer this question, section 6.1 first determines what construction management disciplines are relevant here, before exploring their path towards professionalisation by means of a literature study. Based on the findings from this section, section 6.2 takes a step in the professionalisation of IM, using the perspectives from previous chapters. The suggested step to take in the professionalisation of IM is validated by practitioners in the same section. Finally, section 6.3 summarises the above and provides an answer to the sub-question.

6.1 Professionalisation in construction management

Insights from the professionalisation process of other construction management disciplines might be helpful for the professionalisation of IM. To provide a non-exhaustive overview of these insights, only professionalisation of related construction management disciplines is explored, namely stakeholder management and risk management. Stakeholder management was chosen, for subsection 4.1.3 showed that context interfaces were deemed an important category of interfaces, whose management partly overlaps with stakeholder management. That is, physical interfaces in the project's context require coordination with outside parties. Stakeholder management is thus already concerned with these interfaces, although implicitly.

Besides stakeholder management, it was chosen to investigate the professionalisation of risk management. Subsection 4.1.4 showed that (poor management of) interfaces is often perceived as a risk and practice has also mimicked the risk management steps in their IM procedure. Risk management is therefore deemed a relevant management discipline to look at in this section.

Other fields within construction management — e.g. information management, communications management — also partly overlap with IM tasks and activities. Especially from a systems perspective, IM would require systematic documentation of interfaces and their communications. Even though these aspects form an indispensable aspect of IM, the interviews did not indicate that these disciplines are currently engaged in the management of interfaces like the ways described above. Therefore, given the similarity between the IM practice and risk management, and the overlap between managing (context) interfaces and stakeholder management, these two construction management disciplines are deemed most suitable to draw inspiration from for the professionalisation of IM.

6.1.1 Stakeholder management

The complexity of construction megaprojects originates partly from the multitude of stakeholders involved, whose interest need to be accommodated to reach the overall objective. For this, stakeholders need to be identified, analysed, engaged and managed. Current stakeholder management practice does however not follow a structured or formal approach (Aladpoosh, Shaharoun & Saman, 2012; Yang et al., 2018). In the evolution of stakeholder management in Australian megaprojects it was found by Yang et al. (2018) that project teams are reluctant to develop formal processes, for it would create a costly item in project tenders. Furthermore, the use of specific tools is also not embraced, as practitioners do not want to be dependent on assistance by specialists. Consequently, stakeholder management often relies on previous experience of the project team.

A more mature form of stakeholder management implies a move towards a formal systematic process, as advocated by Bourne (2008) and Aladpoosh et al. (2012). A maturity model has been created by Bourne (2008) to elaborate what improvements in stakeholder management entail and how the next level is reached. In short, professionalisation is steered towards a centralised and standardised approach, where its benefits are recognised and commitment-levels are high. For this, significant changes by individual organisations are required, tailored to their needs and objectives.

Even though a similar experience-based approach can be noted between IM and stakeholder management, chapter 4 showed that professionalisation towards a formal systematic process was not an immediate concern for the interviewees. IM would rather benefit from a non-standard fit for purpose approach. For this reason, stakeholder management would not be an appropriate example for IM to follow towards professionalisation.

6.1.2 Risk management

According to Olechowski, Oehmen, Seering and Ben-Daya (2016), risk management is regarded as a means to enhance the likelihood of success of complex engineering projects. Nonetheless, guidelines are often speculative about the effectiveness of the suggested approach. Without hard evidence, it remains difficult to justify the costs of conducting a risk management process. This was already identified by Beck (2004) as a major obstacle in the professionalisation of risk management as a discipline. Moreover, Olechowski et al. (2016) found that there is no agreement on best practices, which leaves academic studies occupied with developing all sorts of tools and methods. The lack

of uniformity and a standard approach results in risk management being a predominantly ad hoc practice. Yet, the authors argue that standardisation towards a one-size-fits-all solution would be inefficient, given the uniqueness of projects.

So far, these conceptions show a striking similarity between risk management and IM. Whereas chapter 3 showed that IM research is concerned with developing tools, methods and processes on their own, chapter 4 explained that IM mainly follows the same ad hoc (implicit) approach in practice. In addition, practitioners also recognised that it is hard to justify the costs related to IM, without hard evidence of its effectiveness. Lastly, both the theoretical process perspective and practitioners advocated for a flexible and fit for purpose IM approach.

To avoid prescribing a risk management method, Olechowski et al. (2016) propose to adhere to the high-level principles set out in the ISO 31000 risk management standard. Examples are: ‘risk management is based on the best available information’ and ‘risk management takes human and cultural factors into account’. These principles are believed to be the middle road between a prescriptive rigid standard and ad hoc methods. Olechowski et al. found that such principles, when adhered to, have a positive influence on project execution and its outcome. It is believed that such principles form a foundation for collective understanding and competence — i.e. the foundation for professionalisation of the risk management practice.

The desire to move away from the ad hoc and informal practice of risk management is also recognised in the multitude of risk management maturity models available — informal practice equals low maturity, while formal processes and procedures indicate a high maturity level. Caiado, Lima, de Mattos Nascimento, Neto and Oliveira (2016) reviewed these models and developed one for construction projects in particular, but it follows the same path towards formal processes as the ultimate form. A contributing factor is that the transitions towards formal procedures can also be used to gain market share. When a higher risk management competence directly translates to more explicit and formal approaches, this allows for an easy way to evaluate main competitors. If this line of reasoning would also be applied to IM, only the systems perspective would be the fruitful in the professionalisation of the IM practice — the implicit perspective as well as the process perspective would remain ‘informal’ in terms of structure. Therefore, to not neglect these perspectives, drawing high-level IM principles might better suit IM in its professionalisation process.

6.2 Professionalisation in interface management

As put forward in section 1.3, a profession involves professionals that exercise a specialised and up-to-date body of knowledge. In turn, such a body of knowledge forms the cornerstone of professionalism, as it influences the practitioner’s actions and behaviour (Fellows, 2003; Morris et al., 2006). For project management, the body of knowledge that defines professionalism is supposed to be a combination of situated knowledge found in practice, and theoretical knowledge created by academics (Konstantinou, 2015). As IM itself is an essential part of project management, according to Chua and Godinot (2006), the lack of integration between situated and theoretical knowledge has left room for professionalisation, which this study intends to fill. Hence, the step to

be taken in the professionalisation of IM is concerned with establishing uniformity on the concept of IM in its body of knowledge, based on the identified perspectives from both theory and practice.

For the best way to lay this foundation for professionalism, reference is made to the study by Morris et al. (2006), who researched the role of formal bodies of knowledge in defining the project management profession. Morris et al. stressed that the challenge is to not prescribe ‘one best way’. Contrarily, the body of knowledge should rather allow practitioners to take the interpretivist approach — i.e. to let them use their professional discretion to choose how to act and engage with the body of knowledge, given the context. In short, the body of knowledge should enable practitioners to make an informed choice on an approach that best suits the situation.

One could say that the high-level principles of risk management allow for the interpretivist approach — the principles form a middle road between ad hoc methods and prescriptive standards, thereby allowing the practitioner to choose the best risk management approach for the context at hand. Given that Olechowski et al. (2016) found that adhering to these principles had a positive effect, and because the similarities between risk management and IM were considerable, IM might be helped by the formulation of such principles as well. Thus, to take the earlier proposed step in the professionalisation of IM — i.e. creating uniformity on the concept by integrating situated and theoretical knowledge — a set of key principles is deemed an appropriate medium. Subsection 6.2.1 will elaborate on the formulation of IM’s key principles.

6.2.1 The key principles of interface management

Using the answers to the previous sub-questions, knowledge from both theory and practice can now be used to distill the key principles of IM. Formulation of such principles is in line with the objective set out in section 1.5, namely to take a step in professionalisation by creating clarity on the key principles and approach to IM, through converging theoretical and practitioner perspectives. In turn, the principles provide a rough guide to give substance to IM, thereby creating the basis for professionalism. This rough guide, a one pager, is displayed at the end of this chapter. The remainder of this section explains through several sub-sections how the data — i.e. the perspectives — is translated into key principles. How these principles have been validated is discussed at the end of this section.

Definitions

Firstly, both the literature study and the empirical study started with investigating the definitions relevant for IM, before exploring the perspectives. Likewise, definitions are chosen as a starting point for the rough guide. To first describe the interface concept itself, the definition by Healy (1997) is taken over. This definition has been discussed and visualised earlier in subsection 3.2.1. Healy’s definition is chosen, for it shows what constitutes an interface, namely: 1) a boundary, 2) an interdependency, and 3) divided responsibility. In addition, this definition shows great similarity with the definitions provided by practitioners (see the quotation by interviewee IM.2 and TM.1 in subsection 4.1.1). While this definition is appropriate to illustrate the interface concept, not all interfaces labelled as such are expected to perfectly match this definition. Physical design interfaces are expected to meet the three named conditions, while a physical context interface

may not contain a strong interdependency, but maybe only a dependency. The definition should thus only be used to get acquainted with the concept, to allow the for the interpretivist approach.

Lastly, Healy's definition best illustrates the interface concept for the early project stages, as explained in subsection 3.2.1. Interfaces encountered during project execution are possibly of a different nature. Given the fact that the empirical part of this study only represented practitioners from an engineering and consultancy firm, who are often dealing with the front-end stage of construction projects, the rough guide is mainly focused on these early phases. Therefore Healy's definition is deemed appropriate to convey the interface concept.

To illustrate the meaning of IM, the definition by Chan et al. (2005) is used. This definition has been used earlier in this study to analyse what IM entails from the different perspectives. The reason for this is that Chan et al. (2005) are the only ones to describe *what* has to be managed at interfaces. Most academics only speak of 'managing boundaries' when providing the definition of IM, without specifying where one should focus on in this task. Additionally, the definition by Chan et al. (2005) matches the terminology of Healy (1997) in his description of the interface concept. For the above reasons, it has been decided to take over this definition. It must be emphasised that the definition only introduces the concept of IM to the reader — it is not intended as a blueprint.

Characteristics of interfaces

The next section of the guide is reserved for interface characteristics. Three key principles are put forward to create familiarity with the basics of interfaces. Firstly, both theory and practice have showed that there are many different types of interfaces, that can be categorised broadly. The choice is made to not include every possible category in the key principles, but to make the reader aware of the existence of different types. Providing such an overview would feed the idea of a checklist, while the key principles should refrain from being prescriptive. Which types of interfaces are encountered, and are most important to manage, is project dependent.

Secondly, a common characteristic of an interface is the occurrence of conflicting interests. One should be aware that different design disciplines often want to optimise their own part, regardless of the consequence for the interfacing discipline. Both theory and practice addressed this aspect. Another example of this was put forward by practitioners and is related to physical interfaces within the project's context, like cables and pipelines. In this, the utility party probably has a very different objective than realising a project, namely its own security of supply. By translating this characteristic into a principle, an attempt is made to at least make practitioners aware of the fact that conflicting interests can play a role. Needless to say, these conflicting interests need to be understood, as they have to be bridged to eventually close the interface adequately. Hence, this principle is supposed to prepare for this.

Thirdly, practitioners underscored that interfaces pose risks when not managed properly. At the same time, interfaces can also offer opportunities. Building on the previous principle, interfaces can also be perceived as a risk or opportunity, depending on your interest. In the example above, a utility party may see a physical interface as a risk to their security of supply, while the project party sees the needed relocation of cables as an opportunity for the project's spatial integration. Nonetheless, IM is currently mainly a risk-driven management practice, as both theory and practice are predominantly concerned with preventing integration issues.

How to organise interface management

The main part of the rough guide is reserved for the key principles on how to actually organise IM. Firstly, it is laid out what IM is about in practice, namely managing communication, coordination and responsibilities at interfaces — following the definition of Chan et al. (2005). However, as the definition did not state any objective for this endeavour, the first key principle of this part shows that IM should ultimately strive to deliver a working and well-integrated system.

The subsequent principle makes clear that even though interfaces might not be dealt with explicitly, they would still be managed implicitly. That is, interfaces are an inherent part of every project, whether they are recognised as interfaces or not. Practitioners have therefore emphasised that IM would always be part of a project in some form.

Based on the systems perspective from both theory and practice, a few key principles can be distilled on how to organise systematic IM. This side of IM is mostly concerned with the physical (design) interfaces, as both theory and practice indicated. While theory has mainly pointed to this form of IM as an aid to create overview in megaprojects, practice also finds IM applicable to smaller projects. Nonetheless, it is especially the large and complex projects where systematic IM would be most appropriate, given the scale of such projects and the resulting need for overview.

Next, both theory and practice agreed that IM should already be involved in the very early project phases, to identify and expose the points of attention at interfaces up front. Then, an appropriate IM strategy should be formed that addresses things like: the scope of IM, the formal definitions to use in that particular project, which (types of) interfaces are focused on, what the IM process looks like, how communications are established, how coordination takes place, and how responsibilities are defined. Both theory and practice indicated that for effective IM it is essential define this early on, rather than making IM a follow-up activity. In turn, practitioners emphasised that the IM approach should be fit for purpose, meaning that IM does not have to pull out all the stops when the project does not ask for this. Thus, IM does not need to follow a certain template, resulting in the possibility that some principles could be followed more loosely, or could be omitted altogether. Smaller and/or less complex projects serve as an example in this.

Another principle is that tools can support identification of interfaces. Theory and practice both named context diagrams and N^2 -matrices as possible aids in this. Again, this guide does not intend to impose the use of such tools — it should fit the project's characteristics. After identification, it should be determined collectively (i.e. with the interfacing parties) which interfaces require management attention. As theory and practice mostly steer towards a risk-driven IM approach, it is especially these critical interfaces that should be focused on. That is, the interfaces that can introduce risks if not managed properly. Practitioners added to this that aiming for completeness — i.e. managing all conceivable interfaces — would result in a large administrative burden, which would be detrimental to the benefits of IM.

To monitor and control the identified interfaces, IT tools and 3D BIM models can be used, which make the interfaces traceable. Theory and practice showed that having database software in place is a necessity for systematic IM. Additionally, BIM can provide the visualisation of the interfaces.

Lastly, an interface manager can be appointed who controls the systematic part of IM. Practitioners indicated that the interface manager should be responsible for the process, while the

interfacing parties are each responsible to work out their own part of the (physical) sub-systems to be connected. The interface manager is thus not responsible for the technicalities of the interface, as this knowledge is possessed by the interfacing parties themselves.

All of the above concerns the key principles for systematic IM, but both theory and practice indicated that IM has a social side as well. This side is mainly concerned with the ‘soft’ organisational interfaces. Based on the process perspective from theory and the implicit perspective from practice, a few key principles can be distilled on how this aspect of IM can be covered.

To start with, IM theory from the process perspective emphasised that dynamics — e.g. emerging issues, project parties joining and leaving — are characteristic for large construction projects. IM and its practitioners should be prepared for dynamics, as examples have been found in practice of interfaces that came up unexpectedly. The IM approach should thus not assume the reality in construction projects is static, but it has to take an adaptive form in which changes can be made easily.

In addition, there are also people-oriented principles to be found in the two perspectives. For example, theory has indicated that behaviour is an important contributor to IM performance. A high willingness to engage in IM activities is therefore important. Practitioners confirmed this, as implicit IM is currently dependent on people’s individual characteristics. Raising awareness on the importance of interfaces was mentioned in both theory and practice as a way to establish support for IM.

Furthermore, both theory and practice emphasised the need for an holistic view when dealing with interfaces. That is, one should look beyond the boundaries of their own expertise and must strive for a mutual understanding between interfacing parties. Together with strong relationships within the actor network, boundaries can be made more permeable this way, as theory indicated. This in turn allows for smooth transfer of interface-related information between parties. Also, given the strong social character of IM, starting a conversation between interfacing parties can be an appropriate IM method in itself. Practitioners stated that making IM part of general work meetings, it could already account for much of the interfaces.

With IM’s key principles coming from both the systems and the process perspective, it must still be noted that these two perspectives are not mutually exclusive, but rather complementary. For example, even the most technical interfaces would require coordination between the interfacing parties. This means that systematic IM would need to adhere to the principles of the process perspective, as IM is in essence a highly social activity. Both theory and practice recognised an interplay between the social and technical side of IM, thereby making it one of the key principles.

Ultimately, when IM is done effectively, it can minimise the amount of rework. Both theory and practice mention several benefits related to successful IM, but these are all consequences of less rework — e.g. less delays, less cost overrun. In essence, the goal is to make a design that is right the first time. IM is therefore about reaching an agreement on how to connect interfacing sub-systems adequately, through coordination between the responsible interfacing parties in the design stage. Interface problems and rework might still occur, even with a solid IM approach, but most of this would already be prevented through conducting IM in the early project stages. In all, the drafted principles are believed to guide practitioners in setting up IM that is fit for purpose.

Validation

To validate the formulated key principles, validation interviews were held with two IM experts from the case company (Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.). The principles were well received and were seen as a solid foundation to create a shared understanding on IM. Suggested points for improvement have been taken into account and have resulted in the version that is shown on the next page. A summary of the validation interviews is included in Appendix E.

6.3 Conclusion

This chapter has searched for an appropriate means to integrate the theoretical and situated knowledge, i.e. the findings from the first two sub-questions. Through this integration of knowledge, this study intends to take a step in the professionalisation of IM, as it is supposed to create a foundation for professionalism. In order to determine how this could be realised appropriately, literature on the professionalisation of related construction management disciplines was consulted. It was found that risk management contained a high degree of similarity with IM, with both equally inclined to move away from an ad hoc practice, apparent through the development of tools and methods. At the same time, both practices are reluctant to steer towards the adoption of a rigid standard. In risk management, formulating key principles was found to be the middle road between these options. Given the non-prescriptive character of such principles and their ability to enable an interpretivist approach, formulating high-level principles for IM was deemed an appropriate means to integrate the knowledge from both theory and practice. Hence, a rough guide to IM has been created with key principles to facilitate the creation of a shared understanding, without imposing a prescriptive template. Moreover, these principles enable targeted further professionalisation. Proving the effectiveness of IM could possibly accelerate the overall professionalisation effort, as difficulty in justifying costs is an important inhibitor to further development.

Key principles of interface management (IM):**Definition interface**

“An interface is a boundary where an interdependency exists across that boundary and where responsibility for the interdependency changes across that boundary.” — Healy (1997, p. 268)

Definition interface management

“The management of communication, coordination, and responsibility across a common boundary between two organisations, phases, or physical entities which are interdependent.” — Chan et al. (2005, p. 646)

Characteristics of interfaces

- There are different categories of interfaces (e.g. physical and organisational)
- Conflicting interests often underlie the interfaces
- An interface can introduce an opportunity and, if not managed properly, a risk

How to organise interface management

- IM concerns the management of communication, coordination and responsibilities at an interface to ultimately deliver a working system
- IM is part of every project in some form
- IM explicitly addresses physical (design) interfaces. Mainly based on the systems perspective, operationalisation is achieved by taking into account the following guiding principles:
 - Especially applicable for large and/or complex projects
 - Emphasise IM in the early project phases
 - Define the IM strategy up front
 - Address project characteristics
 - Use tools as support in the identification of interfaces
 - Focus on critical interfaces
 - Use IT tools in combination with 3D BIM to monitor and control interfaces
 - Appoint an interface manager to control the IM process
- IM implicitly addresses organisational interfaces. Mainly based on the process perspective, operationalisation is achieved by taking into account the following guiding principles:
 - Prepare for project dynamics
 - Create an adaptive IM approach
 - Ensure a high willingness to conduct IM
 - Raise awareness on the importance of interfaces
 - Promote a holistic view
 - Ensure strong network relationships
 - Start a dialogue
- IM’s systems perspective and process perspective are not mutually exclusive, but complement each other
- IM can minimise the amount of rework

Part IV

Discussion and conclusion

Chapter 7

Discussion

This chapter provides a discussion on the findings. First, the implications drawn on the basis of this research are briefly set out in section 7.1. Then, the interpretation of the results is elaborated in section 7.2, before the validity of this study is discussed in section 7.3. Section 7.4 covers the limitations of this research and section 7.5 closes this chapter with some suggestions for future research.

7.1 Implications

The current study offers a step towards professionalisation in the form of a set of key principles for IM. The product contributes to the body of knowledge of IM, for it creates a foundation for a shared understanding, as it is based on both situated and theoretical knowledge. It was the situated knowledge from practice that was currently underrepresented in IM research and development. Moreover, a clear overview of what IM entails was not available in the documented knowledge on IM until this point. Consequently, the key principles could now help in grasping the attributed benefits to IM. Furthermore, the key principles enable targeted professionalisation. The main takeaway is that further development of the IM practice should not only concentrate on technical solutions, but also on the social side of managing project interfaces.

7.2 Interpretation of results

By studying theory and practice, different perspectives on IM have been identified. The most obvious finding to emerge from the study is the clear distinction between the technical and social aspect of IM, represented by the identified perspectives. The systems perspective and the explicit perspective both address technical IM and are based on similar underlying principles. On the other hand, the process and the implicit perspective deal with the organisational side of IM, but were found to differ in their approach.

At first, the technical-social distinction was expected to result in a field of tension between the two fundamentally different approaches — conducting plan-based rigid IM through a systems perspective versus an adaptive and social approach to bridge boundaries through a process perspective. However, based on progressive insight, the field of tension turned out to

be imperceptible, since even the most technical interfaces always have a social context. That is, conflicting interests between parties or design disciplines need to be bridged and/or coordination has to take place to solve the interface issue. The results indicate that the social and technical perspectives on IM complement each other. It is therefore suggested that professionalisation of the IM practice is not solely limited to technological advancement.

Furthermore, the final product — i.e. the rough guide to IM containing the key principles of the management practice — show numerous areas for further professionalisation. That is, further development of the principles. This brings up the question why full professionalisation of IM has not taken place yet. That is to say, why is there no established IM discipline exercising from a body of knowledge defined by academics and practitioners? A possible reason for this might be the difficulty in justifying the costs of conducting IM. Practitioners already indicated that it is difficult to invest in IM when a client does not specifically require this (see section 4.3.3). Moreover, chapter 6 showed that stakeholder management and risk management both faced the same inhibitor in their professionalisation. That is, without hard evidence about the effectiveness of the management form, costs cannot be justified in tenders, which hampers further professionalisation. IM might face the same obstacle, as chapter 1 already quoted the following statement by Ahn et al. (2017, p. 10): *“IM practices have usually been selected, or designed, based on speculations about their effectiveness”*. Additionally, it was observed that both IM theory and practice have difficulty in demonstrating the impact it has on projects.

Justifying the costs of IM by proving the effectiveness might therefore accelerate professionalisation, but it would be extremely difficult to quantify the effectiveness of the process approach. Recommending to justify the costs could thus provoke a focus on the systems perspective in the professionalisation, for it is assumed that the explicit form of IM allows for better quantitative comparison than the intangible social side of IM. Hence, proving the effectiveness of IM solely through a systems perspective would not be determinate for the entire IM practice, as effective IM also needs to incorporate the social part. This could then even result in the systems perspective not being able to show a net benefit for IM, thereby doing the professionalisation of IM more harm than good.

In addition, it is possible that full professionalisation of IM has not taken place yet due to the risk of IM becoming an administrative burden in the eyes of the practitioners, as was pointed out in subsection 4.3.5. Professionalisation through a systems perspective — adopting rigid processes and tools for the identification and documentation of interfaces — is expected when IM tries to prove its effectiveness to justify the costs, but will most likely introduce more bureaucracy to IM. This may be detrimental to the willingness to conduct IM, which in turn was found to be an important theoretical implication for the professionalisation of IM.

Moreover, IM is already partly overlapping with the domains of integral project management, meaning that stakeholder management is already partially concerned with interfaces within or at the project boundary, and project management is already covering some of the organisational interfaces. Thus, a strong urgency to steer professionalisation of IM towards establishing a new formal management discipline was not observed.

Nonetheless, the proposed key principles for IM are believed to form a basis for professionalism in managing interfaces. That is, practitioners could now set up an appropriate IM

approach for a given project and its context, based on integrated knowledge from theory and practice. An attempt was made to create uniformity on the topic of IM, which might in itself be a facilitator of professionalisation, given that practice lacked a clear overview of what is required to effectively manage interfaces. This was one of the reasons implementation of IM varied within the construction industry (Shen et al., 2018). The key principles may therefore contribute to IM adoption by providing a rough guide. Given that especially the principles for implicit IM are relatively easy to adhere to, without making major changes in the project organisation, the first steps in the professionalisation of IM might not even require indisputable evidence of its effectiveness. Moreover, due to the fact that in the formulation of the principles there is left room for interpretation, the principles are also suitable for smaller/less complex projects.

Lastly, it is interesting to note that practitioners working on an international infrastructure megaproject indicated that the IM approach might be strongly influenced by culture. The current study may have shown an example of this unintentionally. On the one hand, the theoretical perspectives on IM mainly focused on internal project interfaces, based on studies on IM in Asian megaprojects. On the other hand, Dutch practitioners heavily emphasised the interfaces with the external parties and stakeholders in their responses. This may indicate that IM emphasises different interfaces in different cultures. In the light of the new Environmental and Planning Law in the Netherlands, that takes effect in 2023, this focus on interfaces within the project's context is only expected to increase. Consequently, it is possible that the Dutch construction industry will have a different interpretation of IM eventually.

7.3 Validity

For this research the perspectives on IM were studied. Theoretical perspectives have been explored by means of a literature study, and practitioner perspectives through an empirical study. Studying the practitioner perspectives formed the largest part of the research effort. For this purpose, twelve practitioners from the different domains of integral project management were questioned in a semi-structured interview setting. The interviews were held in a consistent manner, following the same questions. Subsequently, thematic analysis was performed on the obtained data. Given the exploratory character of this research, the described research methodology was deemed appropriate and has provided rich empirical data on the beliefs, perceptions and attitudes of practitioners towards IM. Even though different perspectives have been sought from the domains of integral project management, there was still a certain homogeneity observed in the data. Due to the fact no statistical analysis has been performed, the homogeneity could be absent when this research is reproduced with a different set of practitioners from the case company, or from another engineering consultancy company. For this reason, the final product of this research — the formulated key principles of IM that constitutes the proposed step in its professionalisation — has been validated by practitioners, which has substantiated the legitimacy of the propositions. Based on this, similar key principles are expected to emerge if this study were to be repeated. In all, this makes the outcome of this study generalisable for the early stages of infrastructure construction projects in the Netherlands, without implying full professionalisation of IM across the entire construction industry.

7.4 Limitations

The chosen research method has made it possible to gather and integrate knowledge from both theory and practice, thereby providing the opportunity to take a step in the professionalisation of IM. Nonetheless, this study does contain limitations. Firstly, this research is purely qualitative and therefore the conclusions are not based on statistical evidence. Even though the collection and analysis of (empirical) data has been carried out rigorously, conclusions and implications are drawn on the basis of the researcher's own interpretation of the data. In addition, the qualitative data — i.e. the answers given during the interviews — is prone to biases. Selective memory is an example of this, which may have manifested itself in this study by a strong focus on the negative consequences of interfaces in the interview responses.

Secondly, the empirical part this study has only analysed the perspectives from a single Dutch engineering and consultancy firm, namely Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. That is, interviewees questioned in the empirical part of this research, as well as the experts used in the validation interviews, were all Witteveen+Bos employees. The richness of the data obtained, and thus of this study, has thus been limited to this company. Subsequently, this could have created a perspective bias towards engineering consultants, or even this one company, in the professionalisation of IM in the Dutch construction industry. This is reinforced by the fact that the study mainly focused on IM in the early project stages. A similar research to study the perspectives from the contractor's point of view might produce different results, as managing interfaces in the execution phase would entail different activities and thus slightly different key principles, in all likelihood.

Lastly, in the empirical part of this study, two interface managers have been interviewed whose work, apart from IM, is mainly related to technical management. This could create a bias towards the professionalisation of the more technical side of IM, were it not for the fact that this study has ensured that the organisational side was not left underexposed. Moreover, the set of key principles was only validated by interface managers, and not by practitioners from the IPM roles. However, as the principles were based on theory and relatively homogeneous data obtained from practice, the effect this could have is assumed to be very minimal.

7.5 Future research

This study has explored the prevailing perspectives on IM from both theory and practice. Subsequently, in the search for an appropriate step to take in the professionalisation of IM, inspiration was drawn from risk management. In this endeavour it was noticed that for risk management, as well as for stakeholder management, maturity models exist that show the level of current 'institutionalisation' of the management practice in an organisation. By means of so-called maturity levels these models show what competence is required at what level, thereby instigating the formulation of strategies to reach the next level. In short, the maturity models provide a road-map towards a fully professionalised practice. There is an opportunity for future research to develop such a maturity model for IM as well, as this is currently non-existent. For IM it would mean that the model adequately covers the professionalisation (i.e. the different maturity levels) of the social side as well. It should not solely consider systematic/formal IM as the end-goal of professionalisation.

Moreover, as this study was unable to demonstrate what the tipping point is in the decision to conduct IM from a systems perspective — future research may provide an answer to this. That is, investigating for what project characteristics or interface characteristics a process-based IM form is no longer deemed sufficient and more control is required through the systems perspective. Additionally, a similar research could determine what activities of IM can support every project, and which activities/tools/strategies are only useful for specific project types.

Finally, due to the presumed importance of first proving the effectiveness of IM to eventually reach industry-wide implementation, future research could start with developing success factors and performance indicators for IM. These should in turn account for both IM's social and technical side. Developing such indicators and/or factors is deemed more worthwhile than researching the effect of IM in monetary terms, given that projects with and without IM are not easily comparable.

Chapter 8

Conclusion

The final chapter of this thesis contains the conclusion of the conducted research. Section 8.1 first provides an answer to the sub-questions used in this study, before drawing the final conclusion on the main research question. Based on the conclusions, a few recommendations for practice are discussed in section 8.2.

8.1 Conclusions

This section first provides the answers to the sub-questions of Part III ‘Studying the perspectives’. Then, the answers to the sub-questions of Part IV ‘Taking a step in the professionalisation’ are set forth. Lastly, the main research question is answered.

8.1.1 Studying the perspectives

The following conclusions provide an answer to the sub-questions posed in the part of this thesis that studied the perspectives.

What are the theoretical perspectives on interface management and its professionalisation?

High levels of industry specialisation and the consequent fragmentation have created the need for IM as a boundary spanning strategy, in order to stimulate inter-organisational collaboration in construction (mega)projects. In turn, IM concerns the management of communication, coordination and responsibilities at an interface. Two perspectives on how to interpret IM were identified inductively in IM literature, namely: the process perspective and the systems perspective. The process perspective focuses on the organisational side of IM — it suggests to take a people-oriented approach that builds on trust in the actor network to make boundaries permeable. Unobstructed (information) exchange across the boundaries of interfacing parties would allow for adaptability in the IM approach, thereby preparing for potential project dynamics. As IM is considered a highly social activity, a professionalised approach from this perspective would seek to enhance IM behaviour of project participants, to ensure a high willingness to conduct IM.

On the other hand, the systems perspective proposes a deterministic approach to IM, focusing on the identification, documentation, and monitoring of the physical interfaces in particular. In this approach, responsibilities of interfacing parties are made explicit and are controlled through IT systems. For further development, the integration of IM with BIM is envisioned. Professionalisation of IM has mainly focused on the systems perspective so far. That is, the IM body of knowledge mostly comprises of developments (i.e. tools, processes and methods) from a systems perspective, with only limited documented knowledge available from a process perspective.

What are the practitioner perspectives on the current interface management practice and its professionalisation in the Dutch construction industry?

To empirically study practitioner perspectives, practitioners were selected from the different domains of integrated project management. It was expected that a wide variety of perspectives on the IM practice could be obtained through semi-structured interviews. However, thematic analysis of the interview data indicated a surprisingly high degree of agreement. Based on the insights derived from examples and quotes, two broad perspectives could be identified inductively nonetheless. These are the implicit perspective and the explicit perspective on IM practice. From an implicit perspective, IM is an inherent part of project work — IM is part of everyone’s daily task in the sense that one deals with the interfaces one encounters. It is an ad hoc approach and builds on individual experience. Organisational interfaces are often managed implicitly. Professionalised IM, from an implicit perspective, would require high levels of awareness on the importance of interfaces, together with project participants taking a project-wide holistic view. This would then maintain the decentralised IM approach.

Besides implicit management of interfaces, in some large infrastructure projects IM is made explicit, as a certain form of control is desired to handle the more complex interfaces. It is however not part of standard project management in every project. When people say that IM is being practiced, the explicit way is meant. This approach is largely risk-driven and it follows the systems philosophy to identify and control interfaces by means of tools and processes. An interface manager often monitors and controls this endeavour. Explicit IM is mostly concerned with physical interfaces. A professionalised approach, from an explicit perspective, would emphasise IM in the early project stages, is tailored to the project characteristics, and focuses on the critical interfaces. An interface manager would also be appointed for the larger projects.

8.1.2 Taking a step in professionalisation

The following conclusions provide an answer to the sub-questions posed in the part of this thesis that attempted to take a step in the professionalisation of IM. Reiterating, the intended step to be taken is concerned with integrating situated and theoretical knowledge, in order to create uniformity on the topic. This integration of knowledge would in turn become a foundation for professionalism in IM, as discussed in section 1.3. Professionalisation as a concept is thus primarily related to the development of the professional content of IM.

What are the implications for professionalisation of interface management, based on a comparison of the perspectives from theory and practice?

Using a number of guidance questions, the previously identified perspectives could be compared. On this basis, a similar dichotomy was observed in IM — i.e. a distinction between the technical and organisational aspect in both theory and practice. A similarity was found between the systems and the explicit perspective from theory and practice, respectively. Both follow the same principles and are mainly concerned with physical interfaces. On the other hand, the organisational side was dealt with implicitly in practice, while theory suggests to take a process approach. This was interpreted as practice having a low level of professionalisation in this regard, with the implicit and process perspective currently disagreeing in their approach. An implications is that the systems perspective can be used more effectively, when taking the situated knowledge into account. The high-level procedural principles obtained from practice support this. A greater urgency to create uniformity was however found in the organisational side of IM. It was argued that the implicit approach could embrace the principles from the process perspective in its professionalisation. Ultimately, professionalisation of IM would occur on two fronts — both the process and the systems perspective.

What would be an appropriate step in the professionalisation of interface management, based on professionalisation of more mature construction management disciplines?

To create a basis for professionalism, an appropriate means to integrate the theoretical and situated knowledge needed to be found. To this end, literature on the professionalisation of related construction management disciplines was consulted. It was found that risk management contained a high degree of similarity with IM, with both equally inclined to move away from an ad hoc practice, apparent through the development of tools and methods. At the same time, both practices are reluctant to steer towards the adoption of a rigid standard. In risk management, formulating key principles was found to be the middle road between these options. Inspired by this, and because of the fact that such principles would allow practitioners to take an interpretivist approach, a set of key principles was deemed an appropriate medium to integrate the theoretical and situated knowledge of IM. Hence, to take a step in the professionalisation, a rough guide to IM has been created with key principles to facilitate the creation of a shared understanding, without imposing a prescriptive template. Moreover, these principles enable targeted further professionalisation. To validate the set of principles, validation interviews were held. The set of key principles was well-received by IM experts.

8.1.3 Research question

The following conclusion provides an answer to the main research question that underlies this research.

What step can be taken in the professionalisation of interface management, based on the perspectives from theory and practice?

On the basis of a literature study and an empirical study, it can be concluded that a step in the professionalisation of IM can be taken through the formulation of IM's key principles. The formulated key principles are taken up in a rough guide to IM, which is set out on the next page. Both theoretical perspectives and practitioner perspectives on IM provided the input for these principles, thus integrating the theoretical and situated knowledge. This way, the objective of this study — establishing uniformity in the IM body of knowledge — is achieved and a foundation for a general understanding is created. Moreover, the key principles enable targeted IM development, which is now also based on practitioner perspectives. As practitioner insights were not studied in-depth and were not taken advantage of in previous IM development efforts, this study enriches the body of knowledge on IM.

8.2 Recommendations for practice

Based on the conclusions, practitioners should consider using the key principles of IM at the start of every project to create an understanding of interfaces and IM in general. Taking into account the project characteristics, it can be decided what IM activities could benefit the project — i.e. what are the relevant principles to be implemented. Without any form of IM, interfaces will still be encountered in every project, and thus some form of IM is always present. However, not every project would benefit from a systems approach, while conducting IM from solely a process approach would be insufficient in other projects. The key is to seek the right balance between managing interfaces implicitly and systematically, a consideration that is ever recurring in all likelihood. As IM is supposed to integrate the conventional IPM domains, the relevant principles would eventually need to be embraced by all practitioners. Hence, it is recommended to involve practitioners from the different IPM roles at the start of a project, to determine collectively which principles are to be adhered to. This way, it is believed that the uniformity created on paper is translated to uniformity in practice. Nonetheless, it is expected that in the role of technical management, practitioners are more likely to focus on the physical design interfaces, while stakeholder managers are possibly more inclined to deal with context interfaces. The IPM roles should therefore mainly focus on the interfaces within the expertise of their own discipline. However, as even the most technical interfaces cannot be separated from their social context, a mixture of principles from the systems and process perspective should always be adhered to. When all this is established at the start of a project, it is believed that interfaces can be managed effectively.

Furthermore, project organisations are recommended to further develop the drafted principles, tailored to their working methods and organisational culture. This is not only ascribed to the construction industry, as this research showed that managing interfaces and interdependencies is a troublesome aspect of many industry domains and their project practice. Due to the fact the formulated principles are fairly high-level and already partly overlap with IM in other industries, those industries might benefit from its application as well.

Key principles of interface management (IM):**Definition interface**

“An interface is a boundary where an interdependency exists across that boundary and where responsibility for the interdependency changes across that boundary.” — Healy (1997, p. 268)

Definition interface management

“The management of communication, coordination, and responsibility across a common boundary between two organisations, phases, or physical entities which are interdependent.” — Chan et al. (2005, p. 646)

Characteristics of interfaces

- There are different categories of interfaces (e.g. physical and organisational)
- Conflicting interests often underlie the interfaces
- An interface can introduce an opportunity and, if not managed properly, a risk

How to organise interface management

- IM concerns the management of communication, coordination and responsibilities at an interface to ultimately deliver a working system
- IM is part of every project in some form
- IM explicitly addresses physical (design) interfaces. Mainly based on the systems perspective, operationalisation is achieved by taking into account the following guiding principles:
 - Especially applicable for large and/or complex projects
 - Emphasise IM in the early project phases
 - Define the IM strategy up front
 - Address project characteristics
 - Use tools as support in the identification of interfaces
 - Focus on critical interfaces
 - Use IT tools in combination with 3D BIM to monitor and control interfaces
 - Appoint an interface manager to control the IM process
- IM implicitly addresses organisational interfaces. Mainly based on the process perspective, operationalisation is achieved by taking into account the following guiding principles:
 - Prepare for project dynamics
 - Create an adaptive IM approach
 - Ensure a high willingness to conduct IM
 - Raise awareness on the importance of interfaces
 - Promote a holistic view
 - Ensure strong network relationships
 - Start a dialogue
- IM’s systems perspective and process perspective are not mutually exclusive, but complement each other
- IM can minimise the amount of rework

References

- Ahn, S., Shokri, S., Lee, S. H., Haas, C. T. & Haas, R. C. G. (2017). Exploratory Study on the Effectiveness of Interface-Management Practices in Dealing with Project Complexity in Large-Scale Engineering and Construction projects. *Journal of Management in Engineering*, 33(2), 04016039. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000488](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000488)
- Aladpoosh, H., Shaharoun, A. M. & Saman, M. Z. M. (2012). Critical features for project stakeholder management: A systematic literature review. *International Journal of Applied Systemic Studies*, 4(3), 150-167. <https://doi.org/10.1504/IJASS.2012.051130>
- Beck, M. (2004). Obstacles to the Evolution of Risk Management as a Discipline: Some Tentative Thoughts. *Risk Management*, 6(3), 13-21. <https://doi.org/10.1057/palgrave.rm.8240186>
- Blyler, J. (2004). Interface Management: Managing complexity at the system interface. *IEEE Instrumentation and Measurement Magazine*, 7(1), 32-37. <https://doi.org/10.1109/MIM.2004.1288741>
- Bourne, L. (2008). Advancing theory and practice for successful implementation of stakeholder management in organisations. *International Journal of Managing Projects in Business*, 1(4), 587-601. <https://doi.org/10.1108/17538370810906273>
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Caglar, J. & Connolly, M. (2007). Interface Management: Effective information exchange through improved communication. *ABB Value Paper Series*.
- Caiado, R. G. G., Lima, G. B. A., de Mattos Nascimento, D. L., Neto, J. V. & Oliveira, R. A. M. D. (2016). Guidelines to risk management maturity in construction projects. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 13(3), 372-385. <https://doi.org/10.14488/BJOPM.2016.v13.n3.a14>
- Chan, W. T., Chen, C., Messner, J. I. & Chua, D. K. H. (2005). Interface Management for China's Build-Operate-Transfer Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 131(6), 645-655. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2005\)131:6\(645\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2005)131:6(645))
- Chen, Q., Reichard, G. & Beliveau, Y. (2007). Interface management — a facilitator of lean con-

- struction and agile project management. *Lean Construction: A New Paradigm for Managing Capital Projects - 15th IGLC Conference, 15*, 57-66.
- Chen, Q., Reichard, G. & Beliveau, Y. (2008). Multiperspective Approach to Exploring Comprehensive Cause Factors for Interface Issues. *Journal of Construction Engineering and Management*, 134(6), 432-441. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2008\)134:6\(432\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2008)134:6(432))
- Chen, Q., Reichard, G. & Beliveau, Y. (2010). Object Model Framework for Interface Modeling and IT-Oriented Interface Management. *Journal of Construction Engineering and Management*, 136(2), 187-198. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000120](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000120)
- Chua, D. K. H. & Godinot, M. (2006). Use of a WBS Matrix to Improve Interface Management in Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(1), 67-79. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2006\)132:1\(67\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2006)132:1(67))
- Collins, R., Durham, R., Fayek, R. & Zeid, W. (2008). Interface Management. *Abu Dhabi International Petroleum Exhibition and Conference*, 1-10. <https://doi.org/10.2118/117309-MS>
- Couwenberg, F. (2011). Raakvlakmanagement. *IPMA Projectie Magazine*, 6-11.
- Davies, P. (2020). Interface Management — the Neglected Orphan of Systems Engineering. *INCOSE International Symposium*, 30(1), 747-756. <https://doi.org/10.1002/j.2334-5837.2020.00752.x>
- De Bruijn, J. A. & Leijten, M. (2008). Management characteristics of mega-projects. In H. Priemus, B. Flyvbjerg & B. V. Wee (Eds.), *Decision-Making on Mega-Projects* (1st ed., p. 23-39). Edward Elgar Publishing.
- De Bruijn, J. A., Ten Heuvelhof, E. & In 't Veld, R. (2010). *Process Management: Why Project Management Fails in Complex Decision Making Processes* (2nd ed.). Springer.
- Eray, E., Golzarpoor, B., Rayside, D. & Haas, C. (2017). An overview on integrating Interface Management and Building Information Management Systems. *6th CSCE/CRC International Construction Specialty Conference*, 196-205.
- Fellows, R. (2003). Professionalism in construction: Culture and ethics. *International Council for Research and Innovation in Building and Construction TG 23 International Conference — Professionalism in Construction: Culture of High Performance*.
- Fellows, R. & Liu, A. M. M. (2012). Managing organizational interfaces in engineering construction projects: addressing fragmentation and boundary issues across multiple interfaces. *Construction Management and Economics*, 30(8), 653-671. <https://doi.org/10.1080/01446193.2012.668199>
- Guo, D., Zhang, X., Zhang, J. & Li, H. (2021). An Interface Management Approach for Civil Aircraft Design. *Proceedings of the International Conference on Aerospace System Science*

-
- and Engineering 2020*, 435-446. https://doi.org/10.1007/978-981-33-6060-0_30
- Gustavsson, T. K. & Gohary, H. (2012). Boundary action in construction projects: new collaborative project practices. *International Journal of Managing Projects in Business*, 5(3), 364-376. <https://doi.org/10.1108/17538371211235272>
- Healy, P. L. (1997). *Project Management: Getting the Job Done on Time and in Budget*. Butterworth-Heinemann.
- Hoegl, M. & Weinkauff, K. (2005). Managing Task Interdependencies in Multi-Team Projects: A Longitudinal Study. *Journal of Management Studies*, 42(6), 1287-1308. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2005.00542.x>
- Hsu, J. C. (2020). Decision Analysis and Interface Management in Systems Engineering. In J. Stjepandić, N. Wegnum & W. J. C. Verhagen (Eds.), *Systems Engineering in Research and Industrial Practice: Foundations, Developments and Challenges* (p. 147-176). Springer International Publishing.
- Ju, Q., Ding, L. & Skibniewski, M. J. (2017). Optimization strategies to eliminate interface conflicts in complex supply chains of construction projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 23(6), 712-726. <https://doi.org/10.3846/13923730.2016.1232305>
- Kamara, J. M. (2013). Exploring the Client-AEC Interface in Building Lifecycle Integration. *Buildings*, 3(3), 462-481. <https://doi.org/10.3390/buildings3030462>
- Keerthanaa, K. & Shanmugapriya, S. (2017). Role of Interface Management in Construction Industry. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 4(2), 1217-1220.
- Kelly, B. & Berger, S. (2006). Interface management: Effective communication to improve process safety. *Journal of Hazardous Materials*, 130(3), 321-325. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2005.07.009>
- Konstantinou, E. (2015). Professionalism in project management: Redefining the role of the project practitioner. *Project Management Journal*, 46(2), 21-35. <https://doi.org/10.1002%2Fpmj.21468>
- Lin, Y.-C. (2013). Construction network-based interface management system. *Automation in Construction*, 30, 228-241. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2012.11.025>
- Lin, Y.-C. (2015). Use of BIM approach to enhance construction interface management: A case study. *Journal of Civil Engineering and Management*, 21(2), 201-217. <https://doi.org/10.3846/13923730.2013.802730>
- Malla, V. & Delhi, V. S. K. (2022). Inhibitors to Interface Management Implementation: Perceptions of Construction Stakeholders. *Proceedings of SECON'21*, 171, 687-696. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80312-4_58
-

- Martin, J. N. (2004). The Seven Samurai of Systems Engineering: Dealing with the Complexity of 7 Interrelated Systems. *INCOSE International Symposium*, 14(1), 459-470. <https://doi.org/10.1002/j.2334-5837.2004.tb00509.x>
- Morris, P. W. G. (1983). Managing Project Interfaces — Key Points for Project Success. In *Project Management Handbook* (2nd ed., p. 16-55). Wiley.
- Morris, P. W. G., Crawford, L., Hodgson, D., Shepherd, M. M. & Thomas, J. (2006). Exploring the role of formal bodies of knowledge in defining a profession — The case of project management. *International Journal of Project Management*, 24(8), 710-721. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.09.012>
- NASA. (2007). *NASA Systems Engineering Handbook*. National Aeronautics and Space Administration.
- Nooteboom, U. (2004). Interface Management Improves On-Time, On-Budget Delivery of Megaprojects Management. *Journal of Petroleum Technology*, 56(8), 32-43. <https://doi.org/10.2118/0804-0032-JPT>
- Olechowski, A., Oehmen, J., Seering, W. & Ben-Daya, M. (2016). The professionalization of risk management: What role can the ISO 31000 risk management principles play? *International Journal of Project Management*, 34(8), 1568-1578. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.08.002>
- Pahl-Wostl, C. (2007). Transitions towards adaptive management of water facing climate and global change. *Water Resources Management*, 21(1), 49-62. <http://doi.org/10.1007/s11269-006-9040-4>
- Pavitt, T. C. & Gibb, A. G. F. (2003). Interface Management within Construction: In Particular, Building Facade. *Journal of Construction Engineering and Management*, 129(1), 8-15. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2003\)129:1\(8\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2003)129:1(8))
- Pemsel, S. & Widén, K. (2011). Bridging boundaries between organizations in construction. *Construction Management and Economics*, 29(5), 495-506. <https://doi.org/10.1080/01446193.2011.563786>
- Poddar, T. & Sue, U. (2016). Interface Management — Key to Successful Delivery for a Large, Complex and Integrated EPC Offshore Project. *Offshore Technology Conference Asia*, 1-6. <https://doi.org/10.4043/26744-MS>
- Rijkswaterstaat. (n.d.). *Integraal projectmanagement*. <https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/zakendoen-met-rijkswaterstaat/werkwijzen/werkwijze-in-gww/werken-in-projecten/integraal-projectmanagement>.
- Rijkswaterstaat. (2015). *Werkwijzebeschrijving Raakvlakkenbeheer*.
- Shen, W., Choi, B., Lee, S. H., Tang, W. & Haas, C. T. (2018). How to Improve Interface Manage-

- ment Behaviors in EPC Projects: Roles of Formal Practices and Social Norms. *Journal of Management in Engineering*, 34(6), 04018032. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000639](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000639)
- Shen, W., Tang, W., Wang, S., Duffield, C. F., Hui, F. K. P. & You, R. (2017). Enhancing Trust-Based Interface Management in International Engineering-Procurement-Construction Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 143(9), 04017061. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001351](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001351)
- Shen, W., Tang, W., Wang, Y., Duffield, C. F., Hui, F. K. P. & Zhang, L. (2021). Managing Interfaces in Large-Scale Projects: The Roles of Formal Governance and Partnering. *Journal of Construction Engineering and Management*, 147(7), 04021064. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002101](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002101)
- Shokri, S., Ahn, S., Lee, S. H., Haas, C. T. & Haas, R. C. G. (2016). Current Status of Interface Management in Construction: Drivers and Effects of Systematic Interface Management. *Journal of Construction Engineering and Management*, 142(2), 04015070. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001035](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001035)
- Shokri, S., Haas, C. T., Haas, R. C. G. & Lee, S. H. (2016). Interface-Management Process for Managing Risks in Complex Capital Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 142(2), 04015069. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000990](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000990)
- Shokri, S., Safa, M., Haas, C. T., Haas, R. C., Maloney, K. & MacGillivray, S. (2012). Interface Management Model for Mega Capital projects. *Construction Research Congress 2012: Construction Challenges in a Flat World*, 447-456. <https://doi.org/10.1061/9780784412329.045>
- Staudenmayer, N., Tripsas, M. & Tucci, C. L. (2005). Interfirm Modularity and Its Implications for Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, 22(4), 303-321. <https://doi.org/10.1111/j.0737-6782.2005.00128.x>
- Stuckenbruck, L. C. (1988). Integration: The Essential Function of Project Management. In D. I. Cleland & W. R. King (Eds.), *Project Management Handbook* (p. 207-232). Van Nostrand Reinhold.
- Van Moll, J. H. & Ammerlaan, R. W. M. (2008). Identifying Pitfalls of System Integration — An Exploratory Study. *2008 IEEE International Conference on Software Testing Verification and Validation Workshop*, 331-338. <https://doi.org/10.1109/ICSTW.2008.22>
- Verweij, S., Meerkerk, I. V., Koppenjan, J. F. M. & Geerlings, H. (2014). Institutional interventions in complex urban systems: Coping with boundary issues in urban planning projects. *Emergence: Complexity and Organization*, 16(1), 7-23.
- Weshah, N., El Ghandour, W., Jergeas, G. & Cowe Falls, L. (2013). Factor analysis of the interface management (IM) problems for construction projects in Alberta. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 40(9), 848-860. <https://doi.org/10.1139/cjce-2012-0531>

REFERENCES

- Weshah, N., El Ghandour, W., Jergeas, G. & Cowe Falls, L. (2014). Enhancing project performance by developing multiple regression analysis and risk analysis models for interface. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 41(11), 929-944. <https://doi.org/10.1139/cjce-2013-0499>
- Witteveen+Bos. (n.d.). *About us: What we do*. <https://www.witteveenbos.com/about-us/what-we-do/>.
- Wren, D. A. (1967). Interface and Interorganizational Coordination. *The Academy of Management Journal*, 10(1), 69-81.
- Yang, R. J., Jayasuriya, S., Gunarathna, C., Arashpour, M., Xue, X. & Zhang, G. (2018). The evolution of stakeholder management practices in Australian mega construction projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 25(6), 690-706. <https://doi.org/10.1108/ECAM-07-2016-0168>
- Yeh, H.-H., Hsieh, T.-Y. & Chen, J.-H. (2017). Managing Complex Engineering Interfaces of Urban Mass Rapid Transit Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 143(6), 05017001. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001283](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001283)

Appendix A

Interface management in other industries

This appendix covers the literature findings on IM from other industries than the construction industry. Subsection 2.1.1 set out the research method used for this. Reiterating, this appendix is not intended to provide a comprehensive overview of IM across all industries, but merely supplements section 3.5 that covered the main takeaways from the literature review on IM in selected industries. That is, the industries that have a body of knowledge regarding IM, managing interdependencies or system integration, from whose insights the construction IM practice might benefit in its professionalisation. Following this criterion, the industries explored are: the aerospace industry (section A.1), the information technology industry (section A.2), the process industry (section A.3), and the product development industry (section A.4). Lastly, section A.5 explores the practice of adaptive water management.

A.1 Aerospace industry

The aerospace industry's approach towards IM originates from SE. A useful reference book is NASA's Systems Engineering Handbook, which distinguishes between IM during the design activities and during product integration. Conducting IM during the design stages comprises of documenting and maintaining interfaces, while during the integration effort the focus of IM shifts to supporting the verification and validation of products. That is, ensuring that the delivered products are compatible with the specifications in the interface documentation (NASA, 2007). The IM process explicated does not vary significantly from the general IM approach as described in subsection 3.2.4.

NASA's IM process also underlies the IM approach developed Guo et al. (2021) for civil aircraft design. Given the high complexity and high precision needed in the design of such a system (i.e. a civil aircraft), SE brings salvation. However, as system complexity is ever increasing and tasks are becoming more specialised, Guo et al. (2021) argue that it is no longer possible for one person to possess the skills and the experience needed. Therefore, IM is seen as a necessity to still achieve the goals in future civil aircraft design. In the IM approach put forward by Guo et al.

(2021) a simple but meaningful preliminary step is added, namely the definition of the scope of the interfaces. In other words, what is considered an interface and what happens at an interface; its architecture and information flows. This prevents problems related to different perceptions on definitions of an interface. Guo et al. (2021) conclude that a common IM process needs to be adopted throughout the whole civil aircraft life cycle to ensure the accurate use of the interface definition. As the authors mainly relied on IM literature that was also referenced in chapter 3, and given that the IM literature was divided with respect to the interface concept, adopting common definitions might be an appropriate first step for IM in the project practice of the construction industry as well.

A.2 Information technology industry

In the IT sector, management of interfaces is deemed critical in managing the integration of complex hardware and software systems, according to Blyler (2004). Following the SE approach in the development of such systems, Blyler (2004) emphasises that one should pay attention to both the external and internal interfaces. Figure A.1 shows the interface decomposition with the external interfaces between systems (numbers 1 and 2), and the internal interfaces between sub-systems (numbers 3 and 4). Making these interfaces visible in a system decomposition would counter the criticism put forward by Davies (2020) in subsection 3.3.2, namely that SBSs create an opportunity to lose control over the interfaces as they render the interfaces invisible. However, if the level of detail of the SBS grows, the amount of interfaces would increase exponentially and the image would become cluttered rapidly.

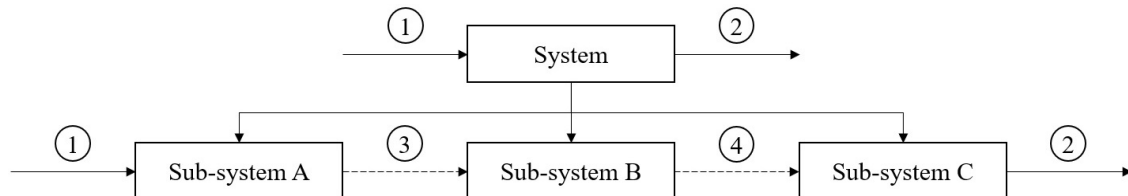


Figure A.1: Interface decomposition. *Note.* Adapted from “Interface Management: Managing complexity at the system interface”, by J. Blyler, 2004, *IEEE Instrumentation and Measurement Magazine*, 7, p. 33, <https://doi.org/10.1109/MIM.2004.1288741>.

To reach successful system integration for IT products, Van Moll and Ammerlaan (2008) suggest that the integration effort should receive attention already at the start of a project. System integration can therefore be made part of a risk analysis to form a strategy aimed at minimising problems in the integration stage. The effort spent here would be justified when costly integration issues at the interfaces are prevented. However, Van Moll and Ammerlaan (2008) observe that improvements in system integration are often not embraced by individual parties as they focus on their own goals and interests, while the integration effort is regarded as something outside their span of control. As it is expected that distributed development will become the industry standard, together with the desire of ‘being right the first time’, system integration should be seen as a common goal and not as a formality.

A.3 Process industry

In the process industry, IM refers to the systematic approach to all communications that support the process activities in an operating plant. It is a system that facilitates communication between plant workers, (maintenance) contractors and other stakeholders, according to Kelly and Berger (2006). The lack of such systematic communication has been identified as a major contributor to large-scale accidents, often with fatal outcomes. As the plant operations mostly rely on a human labour force, misunderstandings and untimely sharing of information can cause serious harm. Hence, Kelly and Berger advocate to adopt a risk-based IM system. The first step in this approach is to identify the interfaces between people to subsequently determine what the effects of untimely communications would be. After that, it should be determined collectively which interfaces are critical. For these interfaces a checklist can be used to verify whether the control measures are adequately defined. Thereafter, as a last step, a protocol should be established for the critical communications.

Even though the approach to IM as set forth by Kelly and Berger (2006) is not part of formal process safety management frameworks, it is deemed critical for successful plant operations. Construction IM can thus still benefit from the best practices and remarks put forward by the authors. Firstly, due to the fact that organisational structures differ between companies all over the world, no universal IM template can be proposed. An analogy can be drawn with construction projects, which are often unique because of their location and stakeholders involved — a standard IM approach might thus not be appropriate.

Secondly, the amount of critical interfaces cannot exceed 30% of all interfaces identified. The reason for this is that otherwise the notion of critical interfaces will lose its gravity, resulting in all interfaces being managed equally. Actual critical interfaces would then not receive adequate attention. Although Kelly and Berger (2006) only focus on the communication across human interfaces, construction IM should take this lesson into account when evaluating all the interfaces in a construction project.

A.4 Product development industry

The product development industry is characterised by so-called inter-firm modularity. That is, product development is dependent on the design and development of individual sub-systems by different firms to form a larger system; ranging from cameras to bicycles (Staudenmayer, Tripsas & Tucci, 2005). In the ideal setting, an environment is created based on preset design rules for sub-system design, thereby eliminating the interdependencies between firms. What remains are the standardised interfaces between sub-systems, allowing straightforward system integration and enabling customers to customise their products later. However, Staudenmayer et al. (2005) found in their study that these interdependencies could not all be eliminated in advance, as not all interdependencies can be predicted and some will emerge unexpectedly during the development of sub-systems. Instead of up front elimination of interdependencies, a flexible approach to managing the interdependencies proved more efficient. In other words, interdependencies between firms are best managed adaptively in product development.

Further analysing the interdependencies between teams in a product development project, Hoegl and Weinkauff (2005) state that these interdependencies are the direct result of the product architecture. The project's organisational structure often mirrors this product architecture, thereby creating interdependencies between teams responsible for the development of individual elements. In simple terms, the interdependencies between teams are merely a reflection of the physical/technical interfaces between elements. Hoegl and Weinkauff (2005) advise to make teams aware of the notion of these interfaces. Moreover, it is recommended to start managing these interfaces already in the early project stages. Teams should proactively negotiate arrangements with other teams across their interface, while being wary not to let other teams impose requirements on them. For the implementation of IM in the construction sector the social aspect of IM is thus not to be overlooked.

A.5 Adaptive water management

Due to global and societal changes it is no longer deemed good practice to impose technological water management solutions without taking the interdependencies with the social context into account. Therefore, adaptive water management is suggested as a solution to include the social aspect (i.e. relationships and cultures) in the development of water systems. For this, a water system has to be viewed as a complex adaptive system that derives its adaptive capacity through self-organisation and a modular structure. Adaptive management of such systems aims to design with the interdependencies between technologies, institutions and economic factors taken into account. Understanding of the interrelationships is thus key, for which awareness should be created. Learning and the continual improvement on the basis of new insights lie at the base of this approach (Pahl-Wostl, 2007).

Adaptive water management thus tries to move away from the classic command-and-control paradigm that is the systems approach. As predictability and controllability no longer characterise today's water management problems, rigid management forms fall short. A more adequate response is thus sought in a flexible and adaptive approach.

It can be noted that adaptive water management has a resemblance with the process perspective on IM (subsection 3.3.1), which also suggests to look at construction projects as complex adaptive systems. From this perspective it was also stressed to move away from the classic systems-thinking in the approach to IM, as project dynamics ask for a more flexible approach. Given these high-level parallels between the process perspective on IM and adaptive water management, IM can take the notion of social learning to heart. That is, through sharpening the awareness about the interdependencies present in a construction project, the conflicting interests at the interfaces can be dealt with constructively.

Appendix B

Interview invitation

The invitation sent to the selected employees from Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. is displayed on the next page of this appendix. Names and areas of expertise were changed for individual practitioners. Invitations were sent by e-mail.



Uitnodiging voor deelname interview in onderzoek naar raakvlakmanagement

Beste [respondent],

Mijn naam is Kevin van Hoeij, ik ben een masterstudent Construction Management & Engineering aan de TU Delft en momenteel ben ik verbonden aan Witteveen+Bos als stagiair voor mijn afstudeeronderzoek bij de groep Proces- en raakvlakmanagement. Ik word hierin begeleid door Jorrit Bakker en Jeroen Radix. Het onderwerp van mijn onderzoek is raakvlakmanagement in de Nederlandse bouwsector, waarbij ik het doel heb de verschillende perspectieven omtrent raakvlakmanagement binnen de sector in kaart te brengen. Hiervoor hou ik de rollen van Integraal Projectmanagement aan. Met uw persoonlijke visie en uw ervaring binnen [vakgebied] zou u van grote waarde zijn voor dit onderzoek en daarom zou ik u graag willen interviewen.

Het interview zal maximaal één uur in beslag nemen en zal bestaan uit open vragen. De volgende onderwerpen zullen aan bod komen:

- Uw definitie van raakvlakken en raakvlakmanagement;
- de raakvlakken die u tegenkomt en of deze tot problemen leiden;
- de rol van raakvlakmanagement in de toekomst.

Het interview zal door mij persoonlijk worden afgenomen. Deelname aan het interview is geheel vrijwillig en zal plaatsvinden op een tijdstip dat u het beste uitkomt. De interviews vinden face-to-face plaats, maar gezien de corona-situatie betekent dit hoogstwaarschijnlijk in digitale vorm. Hiervoor zal Microsoft Teams voor gebruikt worden. Ik zal u vóór het interview om toestemming vragen of ik het gesprek op mag nemen. Deze opname wordt gebruikt om interviews te transcriberen en zal daarna worden verwijderd. Achteraf zal het interview worden geanonimiseerd. Binnen drie weken ontvangt u de transcriptie van het interview met de vraag of u akkoord gaat met de inhoud.

Graag ontmoet ik u (digitaal) om te leren van uw ervaringen en suggesties.



Contact

TU Delft e-mail:

K.vanHoeij@student.tudelft.nl

Witteveen+Bos e-mail:

kevin.van.hoeij@witteveenbos.com

Telefoonnummer privé:

+31 6 23 86 53 18

Appendix C

Interview protocol

This appendix sets out the questions asked during the semi-structured interviews that were conducted for this research. Questions were divided in themes beforehand, while the semi-structured interview approach left room for interviewees to introduce themes on their own, based on their personal experience and views. Predefined themes are shown in bold below. Interviewees were asked if the interviews could be recorded before the the enumerated questions were asked.

As all interviewees were Dutch nationals, the interviews were held in Dutch as well. The English translation of the interview questions is given below.

1 Area of expertise

- 1a) In which role within Integrated Project Management do you see yourself in particular?
- 1b) And in what sector?
- 1c) What kind of projects have you worked on in the past one to two years?

2 Definition of interface

- 2a) What is your definition of an interface?

3 Interface type

- 3a) What (kind of) interfaces do you often encounter?

4 Interface management

- 4a) What is your definition of interface management?
- 4b) What management discipline or application do you associate with interface management?
- 4c) Which of these is most important/relevant for interface management, and why?
- 4d) Can you provide an example where interfaces caused problems in a project?
- 4e) Are these interface issues common?
- 4f) Are there other problems related to interfaces?
- 4g) How do you manage the interfaces you encounter?

5 Professionalisation

- 5a) What role should interface management have in a construction project?

- 5b) What should be the main objective of interface management?
- 5c) For what interfaces would interface management be most useful or needed?
- 5d) Where do you see interface management in construction management practice in 10 years?
- 5e) What is needed for this?
- 5f) Is this formalisation?

6 Risks of professionalisation

- 6a) Do you foresee risks when implementing or setting up interface management?

7 Benefits

- 7a) What is the largest benefit that interface management could bring to a project?
- 7b) Is this embraced sufficiently in practice?

Appendix D

Thematic analysis

This appendix shows the outcomes of the thematic analysis performed on the data obtained through semi-structured interviews. The following pages show the coded quotations from interview transcripts filtered per theme. Quotations are sorted per code group to provide a clear overview of the different aspects of the overarching themes. As can be noted, the quotations may contain multiple codes and might therefore fall within multiple themes. Figure D.1 below provides a useful reading guide for this appendix — the boxes and arrows indicate which element contains what information in the quotation.

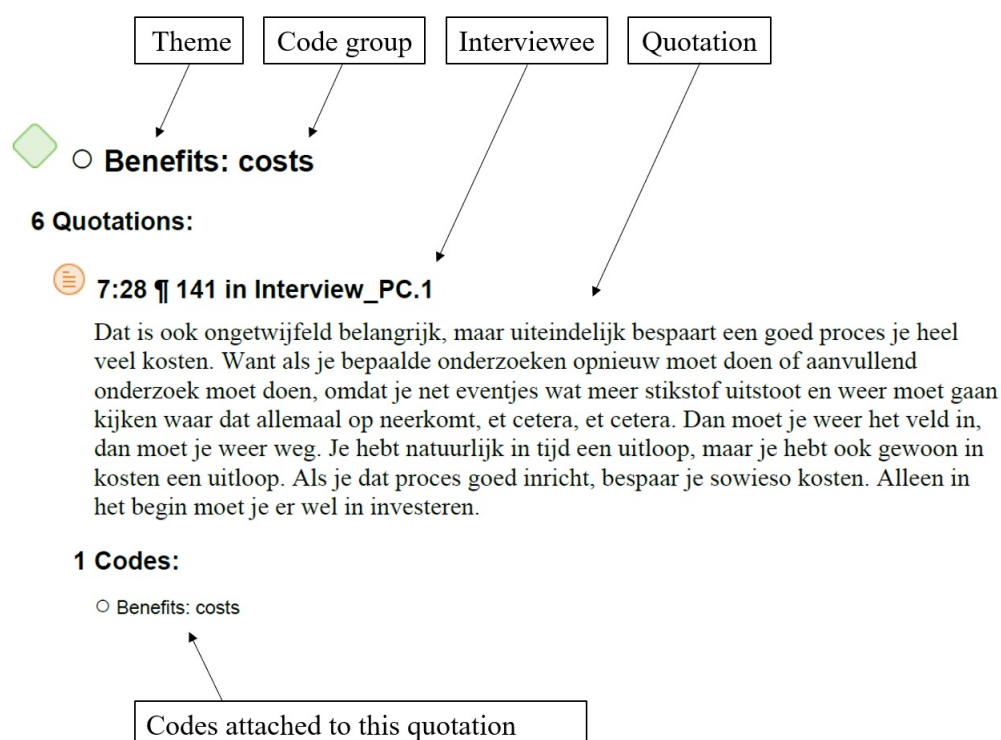


Figure D.1: Reading guide for the coded quotations

Project: Master Thesis - Interface Management

Report created by Kevin van Hoeij on 12-4-2022

Code Report

(118) codes

Local filters:

Show codes in any of the groups Benefits, Cause interface, Contractor, Cultural differences, Definition interface, Interface management, Interface manager, Interface perception, Interface problem, Interface type, Large vs. small projects, Professionalisation, Risks of professionalisation or Systems engineering



○ Benefits: costs

6 Quotations:



7:28 ¶ 141 in Interview_PC.1

Dat is ook ongetwijfeld belangrijk, maar uiteindelijk bespaart een goed proces je heel veel kosten. Want als je bepaalde onderzoeken opnieuw moet doen of aanvullend onderzoek moet doen, omdat je net eventjes wat meer stikstof uitstoot en weer moet gaan kijken waar dat allemaal op neerkomt, et cetera, et cetera. Dan moet je weer het veld in, dan moet je weer weg. Je hebt natuurlijk in tijd een uitloop, maar je hebt ook gewoon in kosten een uitloop. Als je dat proces goed inricht, bespaar je sowieso kosten. Alleen in het begin moet je er wel in investeren.

1 Codes:

○ Benefits: costs



9:33 ¶ 85 in Interview_CM.2

Dat kan je eigenlijk aan drie dingen koppelen, heel makkelijk: geld, tijd en kwaliteit. Een opdrachtnemer, dan praat ik vanuit een UAV-GC, heeft ook gewoon verantwoordelijkheid in het borgen van raakvlakken. Als wij er één missen, dan is het niet direct zo dat er een [Verzoek tot Wijziging] uit voortvloeit. Dan kunnen we zeggen: die zie je zelf ook, dus doe eens normaal. Maar ik vind vooral dat als je raakvlakmanagement goed doet, je de opdrachtnemer ook helpt in het definiëren van de scope: wat er wel en niet verwacht wordt van opdrachtnemers. Wat moet hij wel en wat moet hij niet doen. Ik denk dat raakvlakbeheersing daar heel erg aan bijdraagt. Hoe beter je dat doet, hoe minder faalkosten je hebt op bepaalde onderdelen, in essentie. Daardoor

heb je minder vertragingen en daardoor hoop ik ook dat je een hogere kwaliteit haalt in je project. Zo zou ik het een beetje zien.

5 Codes:

Benefits: costs / Benefits: defining scope / Benefits: prevent delays / Benefits: quality / Contractor

9:35 ¶ 89 in Interview_CM.2

Dat is wel een mooi voordeel van raakvlakmanagement: je gaat net wat meer de randjes op zoeken en je gaat er gewoon even net wat beter voor zitten. Daarom denk ik dat het daadwerkelijk faalkosten kan schelen.

2 Codes:

Benefits: costs / Benefits: identify opportunities

10:15 ¶ 78 in Interview_SM.2

Als we dat in dat ene project aan de voorkant beter hadden gedaan, dan hadden we aan de achterkant niet zoveel hoeven repareren. Dus netto kom je misschien wel beter uit. Het zorgt ervoor dat je weet dat je de kwaliteit levert waar je voor staat. Ik zie het eigenlijk niet als optie om geen raakvlakken te managen, laat ik het zo zeggen. Je moet het gewoon doen om te weten dat je het project integraal uitvoert. Ik vind het geen optie om in projecten waar integraliteit een rol speelt, het niet integraal te doen. Maar ik weet ook wel dat het soms niet gebeurt, of te weinig, of het zit niet in de scope van de uitvraag.

2 Codes:

Benefits: costs / Benefits: quality

12:20 ¶ 98 in Interview_PM.2

Ik denk dat we minder fouten [zullen] maken in ons werk. De winst daarvan is dat we minder kosten maken voor het herstelwerk. En een beter imago, want de kwaliteit van ons werk gaat omhoog. Ik denk dat als je kijkt naar motivatie, het voor je medewerkers in je projectteam ook wel prettig is. Herstelwerk kan als heel frustrerend worden ervaren. Je krijgt kritiek van de opdrachtgever dat je de boel niet op orde hebt. Dat is in de motivatie van je projectteam wel een belangrijk aspect.

5 Codes:

Benefits: costs / Benefits: less rework / Benefits: motivation / Benefits: prevent problems / Benefits: quality

14:26 ¶ 112 in Interview_IM.2

Ja, dat is jullie risico, maar we proberen jullie juist te behoeden voor het maken van extra kosten. Dat zou ook jullie eigen motivatie moeten zijn om het gewoon goed af te stemmen.

1 Codes:

- Benefits: costs
-



○ Benefits: create support

1 Quotations:



5:32 ¶ 94 in Interview_SM.1

het is het kweken van draakvlak

1 Codes:

- Benefits: create support
-



○ Benefits: defining scope

2 Quotations:



9:33 ¶ 85 in Interview_CM.2

Dat kan je eigenlijk aan drie dingen koppelen, heel makkelijk: geld, tijd en kwaliteit. Een opdrachtnemer, dan praat ik vanuit een UAV-GC, heeft ook gewoon verantwoordelijkheid in het borgen van raakvlakken. Als wij er één missen, dan is het niet direct zo dat er een [Verzoek tot Wijziging] uit voortvloeit. Dan kunnen we zeggen: die zie je zelf ook, dus doe eens normaal. Maar ik vind vooral dat als je raakvlakmanagement goed doet, je de opdrachtnemer ook helpt in het definiëren van de scope: wat er wel en niet verwacht wordt van opdrachtnemers. Wat moet hij wel en wat moet hij niet doen. Ik denk dat raakvlakbeheersing daar heel erg aan bijdraagt. Hoe beter je dat doet, hoe minder faalkosten je hebt op bepaalde onderdelen, in essentie. Daardoor heb je minder vertragingen en daardoor hoop ik ook dat je een hogere kwaliteit haalt in je project. Zo zou ik het een beetje zien.

5 Codes:

- Benefits: costs / ○ Benefits: defining scope / ○ Benefits: prevent delays / ○ Benefits: quality / ○ Contractor



9:34 ¶ 89 in Interview_CM.2

Ik denk dat het vooral helpt in [definiëren] wat wel je project is en wat niet je project is. Daar helpt goed raakvlakbeheersing echt heel erg in, omdat het net die dingen beetpakt waar je het soms niet over hebt. Dat maakt natuurlijk wel je planning robuuster. Dan weet een aannemer ook concreet wat hij moet doen.

2 Codes:

○ Benefits: defining scope / ○ Contractor



○ Benefits: explicit

6 Quotations:



9:37 ¶ 93 in Interview_CM.2

Ik denk dat het een expliciete plek moet hebben in je project. Het is ook afhankelijk van hoe groot je project is, hoeveel effort je erin moet steken. Als je een heel klein project heb dan hou je een raakvlaksessie. Heb je een project van 500 miljoen, zou ik het toch even wat vaker doen om te kijken of we voldoende hebben gedaan.

2 Codes:

○ Benefits: explicit / ○ Large vs. small projects



10:25 ¶ 134 in Interview_SM.2

Ik denk het wel, omdat het de integraliteit expliciet maakt. Dat zou het tenminste moeten doen naar mijn idee. Vanuit de inhoud gezien en ook vanuit het proces dat je via de Omgevingswet zou moeten gaan doorlopen, ik denk dat het daar van toegevoegde waarde zou zijn. Ik zie niet in waarom het niet zou kunnen groeien. Het moet voldoende inhoudelijke bijdragen kunnen leveren, dat staat voorop. Het moet voldoende body hebben. Ik denk dat het dan zeker gaat groeien. De praktijk roept steeds harder om integraliteit, om inclusiviteit, participatie. Misschien wat modieuze termen die nu gebruikt worden, maar dat is wel de uiting van de weg die we zijn ingeslagen en waar het naartoe gaat. Alles willen we in zo'n project duwen, alles willen we belichten. Hoe meer kanten we willen belichten, hoe complexer het wordt, hoe meer raakvlakken je krijgt en hoe groter de noodzaak voor een bepaalde vorm van beheersing van die raakvlakken. Raakvlakmanagement dus.

3 Codes:

○ Benefits: explicit / ○ Professionalisation: complexity / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value



11:28 ¶ 148 in Interview_PC.2

Nou, wat ik zeg, als we meer gaan automatiseren, dan moeten we die raakvlakken explicieter maken. Dat is lastig, omdat we daar als mensen eigenlijk niet zo goed in zijn.

Alleen de systemen dwingen ons dat wel te doen, anders kunnen we het niet automatiseren. Dat brengt ook weer met zich mee dat je afspraken moet maken over wat je wanneer voor wel raakvlak vastlegt; welke informatie en hoe diep ga je daar dan in? Als je helemaal aan het begin van het project een mini dingetje uit gaat detailleren, is dat niet goed. Behalve als dat mini dingetje 50% van je kosten of je planningsrisico is. Dan is het wel goed om het met je omgeving af te stemmen. Ik weet niet of [raakvlakmanagement] belangrijker wordt, maar wat je wel ziet is dat het aantal verbindingen groter wordt. 50 jaar geleden kwam je niet in contact met zoveel dingen om je heen. Dat is nu extreem geworden en het is eigenlijk niet meer te bevatten hoeveel verbindingen er zijn.

5 Codes:

Benefits: explicit / Professionalisation: coordination remains key / Professionalisation: documenting critical interfaces / Professionalisation: project dependent / Professionalisation: tools

13:19 ¶ 81 in Interview_TM.2

Nou, dat je op die manier kan expliciteren dat je die raakvlakken goed hebt afgedekt. Ik vind het zelf altijd moeilijk...

1 Codes:

Benefits: explicit

14:24 ¶ 109 in Interview_IM.2

En het grote voordeel is dat je gewoon hebt vastgelegd wat de afspraak is, want er wordt zoveel overleg gepleegd dat je op een gegeven moment niet meer zeker weet wat de afspraak was. Dat is juist het probleem, als je niet meer precies weet wat de afspraak is...

1 Codes:

Benefits: explicit

14:33 ¶ 136 in Interview_IM.2

[Het hoofddoel is] een aantoonbaar integraal afgestemd ontwerp. Dat aantoonbaar is ook heel belangrijk. Wat ik al zei, je kan gewoon teruglezen hoe de afspraken zijn gemaakt en of we het ermee eens zijn. Soms heb je gewoon van hogerhand een besluit nodig om iets af te kunnen tikken, maar die moet wel weten wat er allemaal al gedaan is. En als er iets fout gaat, wil je ook terug kunnen lezen wat er afspraken er geweest zijn. Dan kan je het daar nog over hebben. Maar er is altijd wel afstemming geweest

2 Codes:

Benefits: explicit / Interface management: goal



○ Benefits: identify opportunities

3 Quotations:



7:23 ¶ 113 in Interview_PC.1

Dan heeft het wel degelijk voordeel als je een bepaald proces op die manier inricht, op basis van het raakvlak. En wat ik net al zei, fysiek kun je mogelijk dingen combineren, en ook zeker in de uitvoering. Er zitten zeker voordelen aan goed raakvlakmanagement. Sowieso is het voordeel dat je de fouten beter beheerst, maar je kunt er ook kansen mee uitrollen. Of kansen mee identificeren, laat ik het goed zeggen.

2 Codes:

○ Benefits: identify opportunities / ○ Benefits: prevent problems



7:24 ¶ 117 in Interview_PC.1

Een aanpak om dingen te voorkomen, maar je kunt soms ook slimmer ontwerpen, zodat niet iedere discipline voor zichzelf aan het rennen gaat. Maar soms [zie je dat dingen beter uitkomen als je het combineert] in één constructie. Een net iets flauwere bocht, waardoor we een viaduct een meter of twee meter naar voren kunnen halen, zodat het precies binnen de grens valt waar het portaal mag hangen en mag het portaal dus aan het viaduct, terwijl het helemaal niks extra kost. Dat viaduct ligt er nu nog niet, dus het kost je niks extra, terwijl het wel geld [bespaard]. Zo'n portaal kost ongeveer honderdduizend euro, dus het scheelt je precies dat bedrag. Dat soort dingen kun je eruit halen en dat kun je pas zien als je disciplines aan elkaar koppelt. Als iedereen gewoon netjes z'n eigen ding aan het uitwerken is, dan kom je er misschien achter dat [het portaal] precies vijf meter voor je viaduct staat, en dat het niet naar achteren mag. Ik noem maar wat. Het moet natuurlijk wel kunnen binnen het ruimtebeslag wat je hebt gekregen, dat zijn dan wel weer randvoorwaarden.

4 Codes:

○ Benefits: identify opportunities / ○ Benefits: prevent problems / ○ Benefits: working smart / ○ Professionalisation: taking the broader view



9:35 ¶ 89 in Interview_CM.2

Dat is wel een mooi voordeel van raakvlakmanagement: je gaat net wat meer de randjes op zoeken en je gaat er gewoon even net wat beter voor zitten. Daarom denk ik dat het daadwerkelijk faalkosten kan schelen.

2 Codes:

○ Benefits: costs / ○ Benefits: identify opportunities



○ Benefits: less rework

3 Quotations:



2:51 ¶ 141 in Interview_IM.1

Het grootste voordeel is dat je minder rework hebt. Dus dat je ontwerpen opnieuw moet doen, omdat je iets gemist hebt of dat het toch niet past, of dat je er niet uitkomt of het lukt niet. Dan moet je een hele hoop afstemming hebben om het ontwerp aan te passen, moet je verwachtingen managen die anders worden. Dus dat is een groot voordeel, dat gewoon ons eigen proces efficiënter wordt. Dat je dingen niet opnieuw hoeft te doen. En de stap voor de uitvoering is meer dat als je pas achter een raakvlak komt in de uitvoering, ook je ontwerp over de kop moet, maar dan heb je vervolgens ook een aannemer die stilstaat, waardoor de kosten heel hard [oplopen].

1 Codes:

○ Benefits: less rework



12:20 ¶ 98 in Interview_PM.2

Ik denk dat we minder fouten [zullen] maken in ons werk. De winst daarvan is dat we minder kosten maken voor het herstelwerk. En een beter imago, want de kwaliteit van ons werk gaat omhoog. Ik denk dat als je kijkt naar motivatie, het voor je medewerkers in je projectteam ook wel prettig is. Herstelwerk kan als heel frustrerend worden ervaren. Je krijgt kritiek van de opdrachtgever dat je de boel niet op orde hebt. Dat is in de motivatie van je projectteam wel een belangrijk aspect.

5 Codes:

○ Benefits: costs / ○ Benefits: less rework / ○ Benefits: motivation / ○ Benefits: prevent problems / ○ Benefits: quality



14:22 ¶ 109 in Interview_IM.2

Het grootste voordeel is dat je geen rework hebt. Oftewel, dingen die je in het werk nog moet oplossen. Dat is gewoon het grootste voordeel.

1 Codes:

○ Benefits: less rework



○ Benefits: motivation

1 Quotations:

 **12:20 ¶ 98 in Interview_PM.2**

Ik denk dat we minder fouten [zullen] maken in ons werk. De winst daarvan is dat we minder kosten maken voor het herstelwerk. En een beter imago, want de kwaliteit van ons werk gaat omhoog. Ik denk dat als je kijkt naar motivatie, het voor je medewerkers in je projectteam ook wel prettig is. Herstelwerk kan als heel frustrerend worden ervaren. Je krijgt kritiek van de opdrachtgever dat je de boel niet op orde hebt. Dat is in de motivatie van je projectteam wel een belangrijk aspect.

5 Codes:

Benefits: costs / Benefits: less rework / Benefits: motivation / Benefits: prevent problems / Benefits: quality

 **Benefits: mutual understanding**

1 Quotations:

 **6:27 ¶ 114 in Interview_TM.1**

Daar helpt het om met elkaar het gesprek aan te gaan en [te zien wat elkaars uitdagingen zijn]

1 Codes:

Benefits: mutual understanding

 **Benefits: prevent delays**

2 Quotations:

 **5:33 ¶ 94 in Interview_SM.1**

het is het zorgen dat je vertragingen managet

1 Codes:

Benefits: prevent delays

 **9:33 ¶ 85 in Interview_CM.2**

Dat kan je eigenlijk aan drie dingen koppelen, heel makkelijk: geld, tijd en kwaliteit. Een opdrachtnemer, dan praat ik vanuit een UAV-GC, heeft ook gewoon verantwoordelijkheid in het borgen van raakvlakken. Als wij er één missen, dan is het niet direct zo dat er een [Verzoek tot Wijziging] uit voortvloeit. Dan kunnen we zeggen:

die zie je zelf ook, dus doe eens normaal. Maar ik vind vooral dat als je raakvlakmanagement goed doet, je de opdrachtnemer ook helpt in het definiëren van de scope: wat er wel en niet verwacht wordt van opdrachtnemers. Wat moet hij wel en wat moet hij niet doen. Ik denk dat raakvlakbeheersing daar heel erg aan bijdraagt. Hoe beter je dat doet, hoe minder faalkosten je hebt op bepaalde onderdelen, in essentie. Daardoor heb je minder vertragingen en daardoor hoop ik ook dat je een hogere kwaliteit haalt in je project. Zo zou ik het een beetje zien.

5 Codes:

Benefits: costs / Benefits: defining scope / Benefits: prevent delays / Benefits: quality / Contractor



Benefits: prevent hindrance

1 Quotations:



5:31 ¶ 94 in Interview_SM.1

Het is het voorkomen van hinder

1 Codes:

Benefits: prevent hindrance



Benefits: prevent problems

6 Quotations:



1:32 ¶ 113 in Interview_CM.1

Toch de problemen verderop in het project zien te voorkomen. Wat je het liefst niet hebt, is dat pas als de aannemer buiten met z'n machines staat, je dan pas achter een knelpunt of raakvlak komt.

1 Codes:

Benefits: prevent problems



7:23 ¶ 113 in Interview_PC.1

Dan heeft het wel degelijk voordeel als je een bepaald proces op die manier inricht, op basis van het raakvlak. En wat ik net al zei, fysiek kun je mogelijk dingen combineren, en ook zeker in de uitvoering. Er zitten zeker voordelen aan goed raakvlakmanagement.

Sowieso is het voordeel dat je de fouten beter beheerst, maar je kunt er ook kansen mee uitrollen. Of kansen mee identificeren, laat ik het goed zeggen.

2 Codes:

○ Benefits: identify opportunities / ○ Benefits: prevent problems

7:24 ¶ 117 in Interview_PC.1

Een aanpak om dingen te voorkomen, maar je kunt soms ook slimmer ontwerpen, zodat niet iedere discipline voor zichzelf aan het rennen gaat. Maar soms [zie je dat dingen beter uitkomen als je het combineert] in één constructie. Een net iets flauwere bocht, waardoor we een viaduct een meter of twee meter naar voren kunnen halen, zodat het precies binnen de grens valt waar het portaal mag hangen en mag het portaal dus aan het viaduct, terwijl het helemaal niks extra kost. Dat viaduct ligt er nu nog niet, dus het kost je niks extra, terwijl het wel geld [bespaard]. Zo'n portaal kost ongeveer honderdduizend euro, dus het scheelt je precies dat bedrag. Dat soort dingen kun je eruit halen en dat kun je pas zien als je disciplines aan elkaar koppelt. Als iedereen gewoon netjes z'n eigen ding aan het uitwerken is, dan kom je er misschien achter dat [het portaal] precies vijf meter voor je viaduct staat, en dat het niet naar achteren mag. Ik noem maar wat. Het moet natuurlijk wel kunnen binnen het ruimtebeslag wat je hebt gekregen, dat zijn dan wel weer randvoorwaarden.

4 Codes:

○ Benefits: identify opportunities / ○ Benefits: prevent problems / ○ Benefits: working smart / ○ Professionalisation: taking the broader view

7:27 ¶ 137 in Interview_PC.1

Het grote voordeel van raakvlakmanagement is dat je de scheuren tussen beide disciplines [op een raakvlak] vóór bent, voordat het optreedt. Dat je [voorkomt] dat twee dingen parallel aan het werk zijn en op het moment dat je het samenvoegt tot één blokje wat je aan het ontwerpen bent, dat je erachter komt dat het niet met elkaar past. Dat je op het juiste moment die afstemming hebt en je vooraf denkt: waar zitten al die raakvlakken? Dan kun je daarop sturen. Als je er niet aan de voorkant over na hebt gedacht, dan kom je er pas achter op het moment dat je het blokje in elkaar aan het zetten bent, dat het niet precies past

4 Codes:

○ Benefits: prevent problems / ○ Benefits: working smart / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: start early

12:20 ¶ 98 in Interview_PM.2

Ik denk dat we minder fouten [zullen] maken in ons werk. De winst daarvan is dat we minder kosten maken voor het herstelwerk. En een beter imago, want de kwaliteit van ons werk gaat omhoog. Ik denk dat als je kijkt naar motivatie, het voor je medewerkers

in je projectteam ook wel prettig is. Herstelwerk kan als heel frustrerend worden ervaren. Je krijgt kritiek van de opdrachtgever dat je de boel niet op orde hebt. Dat is in de motivatie van je projectteam wel een belangrijk aspect.

5 Codes:

Benefits: costs / Benefits: less rework / Benefits: motivation / Benefits: prevent problems / Benefits: quality

14:23 ¶ 109 in Interview_IM.2

Daarom is dat raakvlak met de uitvoering ook eigenlijk wel heel belangrijk. Het zit hem vooral in op tijd risico's, oftewel problemen, voorkomen. Het ontwerp past op elkaar. Je kan altijd wat over het hoofd zien, maar dat probeer je te minimaliseren. Dat is het grote voordeel van [raakvlakmanagement].

1 Codes:

Benefits: prevent problems

Benefits: quality

5 Quotations:

9:30 ¶ 77 in Interview_CM.2

Ik denk enerzijds een stukje uniformiteit, ook richting de opdrachtgever toe, want ik denk dat elk ingenieursbureau dit anders doet. Dat is één. Continuïteit en daarmee ook een stuk kwaliteit en inzicht.

2 Codes:

Benefits: quality / Benefits: uniformity

9:33 ¶ 85 in Interview_CM.2

Dat kan je eigenlijk aan drie dingen koppelen, heel makkelijk: geld, tijd en kwaliteit. Een opdrachtnemer, dan praat ik vanuit een UAV-GC, heeft ook gewoon verantwoordelijkheid in het borgen van raakvlakken. Als wij er één missen, dan is het niet direct zo dat er een [Verzoek tot Wijziging] uit voortvloeit. Dan kunnen we zeggen: die zie je zelf ook, dus doe eens normaal. Maar ik vind vooral dat als je raakvlakmanagement goed doet, je de opdrachtnemer ook helpt in het definiëren van de scope: wat er wel en niet verwacht wordt van opdrachtnemers. Wat moet hij wel en wat moet hij niet doen. Ik denk dat raakvlakbeheersing daar heel erg aan bijdraagt. Hoe beter je dat doet, hoe minder faalkosten je hebt op bepaalde onderdelen, in essentie. Daardoor heb je minder vertragingen en daardoor hoop ik ook dat je een hogere kwaliteit haalt in je project. Zo zou ik het een beetje zien.

5 Codes:

Benefits: costs / Benefits: defining scope / Benefits: prevent delays / Benefits: quality / Contractor

10:15 ¶ 78 in Interview_SM.2

Als we dat in dat ene project aan de voorkant beter hadden gedaan, dan hadden we aan de achterkant niet zoveel hoeven repareren. Dus netto kom je misschien wel beter uit. Het zorgt ervoor dat je weet dat je de kwaliteit levert waar je voor staat. Ik zie het eigenlijk niet als optie om geen raakvlakken te managen, laat ik het zo zeggen. Je moet het gewoon doen om te weten dat je het project integraal uitvoert. Ik vind het geen optie om in projecten waar integraliteit een rol speelt, het niet integraal te doen. Maar ik weet ook wel dat het soms niet gebeurt, of te weinig, of het zit niet in de scope van de uitvraag.

2 Codes:

Benefits: costs / Benefits: quality

11:15 ¶ 89 in Interview_PC.2

Dat je enerzijds ervoor zorgt dat je in combinatie met een contextanalyse waarde blijft leveren voor alle gebruikers en systemen in de omgeving. Dat je als [nieuw] systeem daar iets voor doet en dat je niet iets vergeet. Daarnaast bewaak je zowel intern als voor de buitenwereld dat het systeem het blijft doen.

2 Codes:

Benefits: quality / Interface type: context

12:20 ¶ 98 in Interview_PM.2

Ik denk dat we minder fouten [zullen] maken in ons werk. De winst daarvan is dat we minder kosten maken voor het herstelwerk. En een beter imago, want de kwaliteit van ons werk gaat omhoog. Ik denk dat als je kijkt naar motivatie, het voor je medewerkers in je projectteam ook wel prettig is. Herstelwerk kan als heel frustrerend worden ervaren. Je krijgt kritiek van de opdrachtgever dat je de boel niet op orde hebt. Dat is in de motivatie van je projectteam wel een belangrijk aspect.

5 Codes:

Benefits: costs / Benefits: less rework / Benefits: motivation / Benefits: prevent problems / Benefits: quality

Benefits: uniformity

1 Quotations:

 **9:30 ¶ 77 in Interview_CM.2**

Ik denk enerzijds een stukje uniformiteit, ook richting de opdrachtgever toe, want ik denk dat elk ingenieursbureau dit anders doet. Dat is één. Continuïteit en daarmee ook een stuk kwaliteit en inzicht.

2 Codes:

- Benefits: quality / ○ Benefits: uniformity
-

 ○ **Benefits: working smart**

9 Quotations:

 **2:20 ¶ 55 in Interview_IM.1**

Alleen risicomangement definieert natuurlijk al vanuit een negatieve gedachten – als dat fout gaat, dan hebben we een hele hoop kosten tot gevolg. Raakvlakmanagement heeft de kans om te kijken, niet vanuit de negatieve gedachten van wat als het fout gaat, maar we hebben een raakvlak en kunnen we elkaar versterken, kunnen we het met elkaar makkelijker en beter maken? Dat is wel een ander beeld dan wanneer je vanuit risicomangement kijkt. Ik denk als je je puur door risicomangement laat leiden om de raakvlakken in beeld te brengen, dan zit je altijd aan de negatieve kant te kijken. Terwijl het integrale ontwerp, het elkaar versterken, haal je op die manier er niet zomaar uit. Dus daar zie ik dan wel een kans voor raakvlakmanagement in zitten. Als je daar toch expliciet over nadenkt, denk ik dat je wel tot onderwerp keuzes kan komen die wellicht beter zijn dan wanneer je vanuit het risico denkt.

2 Codes:

- Benefits: working smart / ○ Interface perception: opportunity

 **6:28 ¶ 114 in Interview_TM.1**

Als iemand op papier zet: ik heb een ruimte nodig van 1 meter bij 1 meter en 10 meter hoog. Dat is makkelijk opschrijven. Maar in de praktijk kan een buis bijvoorbeeld in het beton worden gestopt en is die ruimte misschien helemaal niet nodig. Dus met elkaar goed bekijken waar het nou om gaat. Wat wil jij bereiken met je systeem, en wat wil de ander bereiken? Als we dit iets dikker maken, dan past die buis er gewoon in, ik noem maar iets.

1 Codes:

- Benefits: working smart

 **7:20 ¶ 109 in Interview_PC.1**

Nee, er zijn ook kansen vanuit raakvlakken, zeker. Soms kun je dingen juist heel goed combineren, als je ziet dat twee dingen naast elkaar liggen. Als je bij fysieke objecten kijkt die naast elkaar liggen en ooit zo bedacht zijn, misschien kunnen we [daar] net even iets slimmer zijn, waardoor we het erin kunnen frommelen bij het viaduct, bijvoorbeeld een bepaalde leiding. Dan ben je gigantisch veel minder geld kwijt, dan dat je [eerst zou zijn geweest]. Dat soort dingen kun je er juist ook heel goed uithalen. In het model zie je namelijk dingen die naast elkaar liggen, waardoor je heel snel kunt schakelen om dat soort dingen eruit te halen. Dat is zeker ook een kracht van goed raakvlakmanagement, [door] het niet naast elkaar uit te werken, maar af en toe met elkaar dingen combineren en [afvragen] hoe kunnen we dingen slimmer doen.

3 Codes:

○ Benefits: working smart / ○ Interface perception: opportunity / ○ Interface type: physical

7:21 ¶ 109 in Interview_PC.1

Dat geldt ook bij de processen, dat als je je onderzoeken slimmer insteekt, je ook bij je ontwerp weer slimmere dingen kunt doen. En andersom, dat je je ontwerp iets slimmer aanpakt, waardoor je effecten gunstiger kunt laten uitpakken, et cetera. Daar zit zeker ook een kans in, als je het goed beheerst. Het is niet alleen maar kommer en kwel. De focus lift vaak op kommer en kwel, dus vandaar dat je geneigd bent er meer naartoe te praten.

3 Codes:

○ Benefits: working smart / ○ Interface perception: opportunity / ○ Interface type: process

7:22 ¶ 113 in Interview_PC.1

Als je het goed opstelt, dan kun je dus zien: hier raken we elkaar, hier hebben we elkaar nodig. Als je vooraf in kaart brengt waar alle gebieden precies zitten en je gaat daarna vervolgens je ontwerp daar alvast een beetje op aanpassen, dat je weet: hier gaan we het op die manier aanpakken en daar gaan we het op die manier aanpakken, zodat je weet dat de effecten lager zijn.

3 Codes:

○ Benefits: working smart / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: start early

7:24 ¶ 117 in Interview_PC.1

Een aanpak om dingen te voorkomen, maar je kunt soms ook slimmer ontwerpen, zodat niet iedere discipline voor zichzelf aan het rennen gaat. Maar soms [zie je dat dingen beter uitkomen als je het combineert] in één constructie. Een net iets flauwere bocht, waardoor we een viaduct een meter of twee meter naar voren kunnen halen, zodat het precies binnen de grens valt waar het portaal mag hangen en mag het portaal dus aan het viaduct, terwijl het helemaal niks extra kost. Dat viaduct ligt er nu nog niet, dus het kost

je niks extra, terwijl het wel geld [bespaard]. Zo'n portaal kost ongeveer honderdduizend euro, dus het scheelt je precies dat bedrag. Dat soort dingen kun je eruit halen en dat kun je pas zien als je disciplines aan elkaar koppelt. Als iedereen gewoon netjes z'n eigen ding aan het uitwerken is, dan kom je er misschien achter dat [het portaal] precies vijf meter voor je viaduct staat, en dat het niet naar achteren mag. Ik noem maar wat. Het moet natuurlijk wel kunnen binnen het ruimtebeslag wat je hebt gekregen, dat zijn dan wel weer randvoorwaarden.

4 Codes:

Benefits: identify opportunities / Benefits: prevent problems / Benefits: working smart / Professionalisation: taking the broader view



7:26 ¶ 133 in Interview_PC.1

Op zich is het voor beide vergelijkbaar, alleen is het voor de processen allemaal iets sneller te doorlopen. Bij de fysieke heb je heel veel objecten die je af moet gaan. Waar heeft het object een raakvlak mee, hoe zit dit en dat verwerkt, et cetera, et cetera. Voor de processen is het simpeler, je hebt een paar processen die op elkaar afgestemd moeten worden. Maar ook daarbij geldt dat als je aan het begin goed nadenkt over wat iedereen allemaal nodig heeft, hoe het op elkaar inhaakt en welke loopjes er allemaal zijn, dan kun je daar slimmer je planning en proces op inrichten, zodat je geen werk dubbel gaat doen. Zoals ik net al zei, je hebt een bepaalde afstemming voor het ontwerp hebt gehad vóórdat je je effectenstudies in gaat, wat nu nog weleens vergeten wordt en dat het parallel loopt.

5 Codes:

Benefits: working smart / Interface problem: concurrent / Interface type: physical / Interface type: process / Professionalisation: coordination remains key



7:27 ¶ 137 in Interview_PC.1

Het grote voordeel van raakvlakmanagement is dat je de scheuren tussen beide disciplines [op een raakvlak] vóór bent, voordat het optreedt. Dat je [voorkomt] dat twee dingen parallel aan het werk zijn en op het moment dat je het samenvoegt tot één blokje wat je aan het ontwerpen bent, dat je erachter komt dat het niet met elkaar past. Dat je op het juiste moment die afstemming hebt en je vooraf denkt: waar zitten al die raakvlakken? Dan kun je daarop sturen. Als je er niet aan de voorkant over na hebt gedacht, dan kom je er pas achter op het moment dat je het blokje in elkaar aan het zetten bent, dat het niet precies past

4 Codes:

Benefits: prevent problems / Benefits: working smart / Professionalisation: coordination remains key / Professionalisation: start early



12:28 ¶ 123 in Interview_PM.2

Ik denk dat het om slimmer combineren en visualiseren van informatie gaat. Dat [raakvlakmanagement] daar eigenlijk over gaat. Dat is groter dan alleen maar BIM, waarbinnen je toch wel [enkel] aan de harde objecten denkt, de harde constructie.

4 Codes:

○ Benefits: working smart / ○ Interface management: goal / ○ Interface management: make it visual / ○ Professionalisation: BIM support



○ Cause interface: contradicting wishes and demands

1 Quotations:



1:31 ¶ 109 in Interview_CM.1

Dat is in feite de eerste slag die we vaak maken, de klanteis-analyse. Dat is in feite al een eerste raakvlakanalyse, om het zo maar te zeggen.

2 Codes:

○ Cause interface: contradicting wishes and demands / ○ Interface management: tools



○ Cause interface: decomposition

5 Quotations:



8:11 ¶ 86 in Interview_PM.1

Hoe creëer je nieuwe raakvlakken? Nou, dat bij alles wat je uit elkaar trekt, bij alles wat je bij je taken verdeelt, waar je contracten verdeelt, daar creëer je met dezelfde vaart raakvlakken.

1 Codes:

○ Cause interface: decomposition



11:2 ¶ 42 in Interview_PC.2

Nou, zo zou je het kunnen organiseren, maar dat hoeft voor mij niet. Volgens mij heb je daarin een gelijkwaardige verantwoordelijkheid. De gevleugelde uitspraak, die je zelf ook wel kent, is: als je iets opknipt, dan moet je ook zorgen dat het weer bij elkaar komt. Daar ben je zelf bij of daar zijn die twee partijen bij die je verantwoordelijkheid geeft om twee onderdelen uit te werken.

3 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Definition interface: dependency / ○ Definition interface: parties involved

11:3 ¶ 46 in Interview_PC.2

Ja, hoe gebeurt dat in de praktijk... Dat hangt er voor mij meer van af wat het risico is of hoe groot het is. Ja, wat is management? Als je in een heel klein projectje zit, dan hoef je niks af te spreken met elkaar. Dan hoef je niks te formaliseren, laat ik het zo zeggen. Maar als dat groter wordt en je zit met ontzettend veel partijen in een contract, dan zul je afspraken moeten maken over hoe dingen op elkaar aansluiten. Dat zou voor mij de definitie zijn. Raakvlakmanagement is het proces dat ervoor zorgt dat twee dingen samen een hoger gelegen doel kunnen uitvoeren. Welk doel dat dan is, dat spreek je met elkaar af. Het is afhankelijk van hoe groot en ingewikkeld dat doel is. Als je elkaar nog niet kent, moet je daar misschien meer afspraken over maken. Als je echt iets bij een andere partij of organisatie neerzet in een contract, dan zul je daar meer papier aan moeten wijden of meer afspraken over moeten maken.

5 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Interface management: contract / ○ Interface management: goal / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects

12:24 ¶ 115 in Interview_PM.2

Wat je ziet is dat de projecten groter en complexer worden. De Oosterweelverbinding is een megaproject en dat hebben ze proberen op te knippen in stukjes om het wat beheersbaarder te houden. Maar nog steeds zijn dat hele grote projecten met enorm veel disciplines, raakvlakken, et cetera. Die trend zal zich wel blijven doorzetten denk ik, dus [raakvlakmanagement] wordt belangrijker.

2 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Professionalisation: complexity

13:3 ¶ 25 in Interview_TM.2

We hebben wel een contextdiagram gemaakt om dat allemaal in de gaten te houden. Al die raakvlakdiagrammen zijn wel leuk, maar die zijn statisch. Die doen van zichzelf natuurlijk niks, er gaat nergens automatisch een belletje rinkelen. Althans, niet dat ik weet dat dat soort dingen bestaan. Er is altijd één iemand die in de gaten moet houden of al die raakvlakjes wel voldoende bediend worden. Of meerdere personen, maar het makkelijkste is één iemand, maar dan moet alles door één hoofd heen en dat gaat gewoon niet meer als het op een gegeven moment veel te groot wordt. Als het heel groot wordt, kun je in je teams raakvlakmanagers aanstellen. Maar als het meervoud wordt en niet één, dan gaan die [raakvlakmanagers] ook weer langs elkaar heen werken. Dan kan je het opdelen in verschillende deelprojecten om dat dan weer behapbaar te houden. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken en interfaces die in feite allemaal te maken hebben met de span of control van de betreffende personen. Als één persoon alles aan zou

kunnen, waren er veel minder raakvlakken. Dat gaat nou eenmaal niet. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken tussen mensen, geografisch met de context, inhoudelijk, noem maar op.

8 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Interface management: challenges / ○ Interface manager: role / ○ Interface type: context / ○ Interface type: human / ○ Interface type: process / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Systems engineering: decomposition

○ Cause interface: sequence

5 Quotations:

1:42 ¶ 161 in Interview_CM.1

Dat hangt denk ik af van het projectstadium waar je je in bevindt. In de uitvoering loop je tegen andere raakvlakken aan dan bij je contractvoorbereiding. Daar zitten dan weer andere raakvlakken dan in een vroeg stadium, bijvoorbeeld in de verkenningsfase. Daar horen andere raakvlakken bij, of raakvlakken op een ander niveau. Hoe verder je bij de uitvoering komt, hoe meer de raakvlakken in details [zitten], terwijl het in de verkenningsfase de grotere issues zijn.

2 Codes:

○ Cause interface: sequence / ○ Professionalisation: phase dependent

1:43 ¶ 161 in Interview_CM.1

Ik denk dat het detailniveau verschillend is en dus ook wel het soort raakvlakken. In de uitvoering ligt [de focus] echt op uitvoeringstechnische raakvlakken, terwijl je in de verkenningsfase veel meer [bezig bent] met stakeholders die van alles willen. Dan zitten de raakvlakken veel meer [tussen] allerlei stakeholder wensen en eisen.

1 Codes:

○ Cause interface: sequence

6:10 ¶ 54 in Interview_TM.1

Die volgorde van bouwen pas je niet aan, maar op die manier ontstaan wel de raakvlakken. Wie het eerst komt, wie het eerst maalt. [Je moet het maar doen met datgene wat er al staat].

1 Codes:

○ Cause interface: sequence

 **6:11 ¶ 54 in Interview_TM.1**

Het komt altijd door de volgorde van bouwen dat er in de praktijk raakvlakken ontstaan.

1 Codes:

- Cause interface: sequence

 **10:13 ¶ 70 in Interview_SM.2**

Maar dat is misschien persoonlijk. Management is volgens mij een ander woord voor iets beheersen. Ik ga ervan uit dat iedere specialist zijn eigen specialisme tot in de puntjes beheert. Zo wordt iedereen in Nederland opgeleid. Maar de risico's ontstaan op het moment dat dingen uit handen worden gegeven, als iemand anders er vanuit zijn visie naar gaat kijken en tot de conclusie komt dat er in de vorige fase niet met zijn bril naar dat onderwerp is gekeken. Nu wordt hij geconfronteerd met iets dat bijvoorbeeld helemaal niet past. Dat is het risico wat aan de orde van de dag is. Vaak is dat wel te herstellen, maar soms kost dat echt veel tijd en moeite, omdat stukken al naar bevoegd gezag zijn geweest. Dan heb je een reparatieslag te doen.

2 Codes:

- Cause interface: sequence / ○ Interface perception: risk
-



○ **Contractor**

15 Quotations:

 **1:40 ¶ 141 in Interview_CM.1**

Dit zit in een stukje over het ontwerpproces. In geïntegreerde contracten ligt er de laatste jaren altijd nog een klein stukje van de ontwerpogave bij de aannemer. Dus in de ontwerpogave wordt de aannemer wel specifiek gewezen op een raakvlakregister

1 Codes:

- Contractor

 **2:49 ¶ 174 – 175 in Interview_IM.1**

Ik denk dat aannemers er nog meer op focussen vanuit... Die zijn natuurlijk altijd al gewend om heel veel ondernemers in te zetten. Zij zien het gewoon veel vaker fout gaan in de uitvoering met een onderaannemer dat dingen niet juist zijn en dat ze een hoop [problemen] op zich halen. En dat uiteindelijk de opdrachtgever zegt: hallo, jij [bent verantwoordelijk], dus los het maar lekker zelf op.

En dat ze dat gewoon gedoe oplevert, waarvoor ze geen geld kunnen rekenen, en dus hun winstgevendheid [beïnvloedt]. Zij zijn daar al gewoon meer van doordrongen dat dit iets oplevert wanneer ze er beter op te gaan sturen.

1 Codes:

- Contractor

2:50 ¶ 179 in Interview_IM.1

Ja, en dat komt natuurlijk ook veel meer vanuit de Design & Construct contracten, waarbij de aannemer verantwoordelijk werd voor het ontwerp in plaats van het bestek. Als het bestek niet goed zat qua ontwerp, dan kon [de aannemer] aankloppen.

1 Codes:

- Contractor

7:33 ¶ 152 in Interview_PC.1

Ik merk dat het bij aannemers sowieso wat meer speelt, die zijn er gewoon veel meer mee bezig. Ik merk dat in projecten die ik samen met een aannemer heb gedaan, [zij] daar scherper op zijn. Maar zij zien ook de effecten ervan, ik denk dat dat een groot voordeel voor hen is, waardoor ze er ook explicieter mee werken. Zij zien die effecten direct terug in de uitvoering. Zij zien op een gegeven moment dat iets niet kan of dat het ze op een andere manier tot last is, waardoor ze er aan de voorkant veel beter mee bezig zijn. [In de uitvoering] worden hun kosten pas gemaakt, dus als ze daar [probleemloos] doorheen kunnen, is dat voor hen heel kostenefficiënt. Daarom [zijn aannemers] er denk ik beter in en daarom kan het bij ons nog wat meer naar de voorgrond getild worden. Die dingetjes die je slimmer kunt doen, die had je er vooraf uit kunnen halen als je vooraf net even wat slimmer had nagedacht over welke producten nou echt allemaal effect hebben op deze afstemming. Dan had je er dus beter over nagedacht in het proces ervóór. Ik denk dat je daar nog wel winst kunt pakken.

2 Codes:

- Contractor / Professionalisation: IM is desirable/adds value

8:10 ¶ 82 in Interview_PM.1

Je bent eigenlijk voortdurend bezig met het decomponeren van je opgave, voortdurend in steeds kleinere brokjes opsplitsen van tot en met bij wijze van spreken, het laagste niveau, de bouten en schroeven. Nou, zover komen wij niet, maar dat is voor de aannemer. Je ziet dus ook dat aannemers, die zijn zich eigenlijk gewoon iets meer bewust dat ze het ook aan elkaar moeten gaan plakken

2 Codes:

- Contractor / Systems engineering: decomposition

8:14 ¶ 94 in Interview_PM.1

Aannemers brengen het actief in beeld. Aannemers zijn er wat strenger in, die laten bijvoorbeeld zien: dit is het raakvlak tussen jou en mij, die heb ik gedefinieerd, heb jij hem ook? Oké, wie is er verantwoordelijk? Dus wie houdt hem qua voortgang in de gaten? [Daar moet je] concrete afspraken over maken, anders zal je natuurlijk zien dat daar misverstanden ontstaan.

3 Codes:

Contractor / Interface management: documenting / Interface management: monitoring

8:31 ¶ 176 in Interview_PM.1

Dan zie je ook eigenlijk dat zo'n grote aannemerscombinatie raakvlakmanagement eigenlijk in een soort ondersteunende rol plaatst. Dus, wat deden ze nou, ze hadden iemand benoemd en die rende rond om overal te vragen: heb jij nog raakvlakken? Wat je daarmee doet is dat je het focus geeft. Als je hem aan ziet komen dan denkt iedereen: daar hebben we Alexander Goes, dan weten we waar het over gaat.

1 Codes:

Contractor

9:33 ¶ 85 in Interview_CM.2

Dat kan je eigenlijk aan drie dingen koppelen, heel makkelijk: geld, tijd en kwaliteit. Een opdrachtnemer, dan praat ik vanuit een UAV-GC, heeft ook gewoon verantwoordelijkheid in het borgen van raakvlakken. Als wij er één missen, dan is het niet direct zo dat er een [Verzoek tot Wijziging] uit voortvloeit. Dan kunnen we zeggen: die zie je zelf ook, dus doe eens normaal. Maar ik vind vooral dat als je raakvlakmanagement goed doet, je de opdrachtnemer ook helpt in het definiëren van de scope: wat er wel en niet verwacht wordt van opdrachtnemers. Wat moet hij wel en wat moet hij niet doen. Ik denk dat raakvlakbeheersing daar heel erg aan bijdraagt. Hoe beter je dat doet, hoe minder faalkosten je hebt op bepaalde onderdelen, in essentie. Daardoor heb je minder vertragingen en daardoor hoop ik ook dat je een hogere kwaliteit haalt in je project. Zo zou ik het een beetje zien.

5 Codes:

Benefits: costs / Benefits: defining scope / Benefits: prevent delays / Benefits: quality / Contractor

9:34 ¶ 89 in Interview_CM.2

Ik denk dat het vooral helpt in [definiëren] wat wel je project is en wat niet je project is. Daar helpt goed raakvlakbeheersing echt heel erg in, omdat het net die dingen beetpakt waar je het soms niet over hebt. Dat maakt natuurlijk wel je planning robuuster. Dan weet een aannemer ook concreet wat hij moet doen.

2 Codes:

- Benefits: defining scope / ○ Contractor

11:17 ¶ 101 in Interview_PC.2

Kijk, in de voorbereidende fase valt er altijd nog wel wat op te lossen. Papier is geduldig. We gooien er nog een advies tegenaan of we zoeken het nog even uit. Maar de aannemer heeft gewoon staal besteld, dan moeten de ontwerpen klaar zijn. Of het beton wordt gewoon geleverd en moet uitharden. [Aannemers] zitten veel meer op de blaren als dat niet goed geregeld wordt.

2 Codes:

- Contractor / ○ Professionalisation: phase dependent

13:15 ¶ 56 in Interview_TM.2

Ja, dat bewustzijn is er lang niet altijd. Het hangt er ook vanaf waar je werkt. Mensen bij ingenieursbureaus zien dat risico vaker wat eerder. Mensen die bij een aannemer zitten, hebben toch veelal het DNA om te willen bouwen, niet eindeloos palaveren en doorzeveren, maar knopen doorhakken en gaan. Dan kan het weleens zijn dat je in de wil om dingen snel te doen, zaken over het hoofd ziet. Het heeft ook te maken met de bloedgroep waar je in zit. Dan heb je ook nog opportunisten die liever al dat soort problemen niet horen en snel door willen. Mijn ervaring is helaas dat je niet aan iedereen duidelijk kunt maken dat je op een gegeven moment toch wel een keer op de koffie komt, want het komt altijd een keer naar boven.

3 Codes:

- Contractor / ○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: personal

14:18 ¶ 87 in Interview_IM.2

Een belangrijk raakvlak met de uitvoering zijn de hulpconstructies, die moeten ook in 3D zijn.

1 Codes:

- Contractor

14:28 ¶ 116 in Interview_IM.2

Je merkt al wel dat er een omslag is. De laatste 5 tot 10 jaar komt steeds meer het besef. Als je kijkt naar de ingenieursbureaus, die zijn er al best wel goed bekend mee dat ze dingen moeten afstemmen met Pietje of Pukje van roads, DVM, kabels en leidingen, onderhoud en beheer. Als je naar de uitvoering kijkt, die vinden dat soort systemen maar lastig. Dat is nog een stap die we moeten zetten als branche, als aannemers onderling

2 Codes:

Contractor / Professionalisation: awareness

 **14:34 ¶ 141 in Interview_IM.2**

Misschien zou het nog groter kunnen zijn als je de uitvoering weet aan te haken; de uitvoering nog eerder aanhaken, zodat je daaruit al bepaalde raakvlakken in je ontwerp mee kan nemen. Dat is dan vaak: welke damwanden kunnen we gebruiken? Wat is handig vanuit de uitvoering? Welke materieel hebben ze tot hun beschikking? Dat je dat soort raakvlakken ook al afstemt.

2 Codes:

Contractor / Professionalisation: start early

 **14:44 ¶ 184 in Interview_IM.2**

Vooraf misschien voorschrijven hoe uitvoering aangehaakt moet worden. Het enige lastige is, dat bedenk ik me nu, is dat we er nu steeds tegenaan lopen dat de aannemer verantwoordelijk is voor zijn eigen processen in DBFM contracten. Hij is verantwoordelijk, hij is een kundig aannemer, hij weet hoe die het allemaal het beste kan inrichten. Als wij nu discussies hebben, zeggen ze ook: wij zijn kundig, laat ons ons ding doen, dan komt het goed. Daarom kun je ook misschien weer niet alles zo hard voorschrijven.

1 Codes:

Contractor

 **○ Cultural differences**

4 Quotations:

 **8:1 ¶ 35 in Interview_PM.1**

Maar wat ik altijd voor ogen houd, ook in mijn cursussen, is dat als westerse maatschappij wij zo in elkaar zitten en geleerd hebben dat bij een wat groter probleem, dat je niet in één keer zelf kan oplossen, om dat in stukken te knippen. Dat zit hem echt in de westerse aard. In het Oosten is dat wel eens anders. Maar de hele westerse wereld, die die doet dat op die manier. En alles wat je opknipt, moet je uiteindelijk ook weer aan elkaar verbinden. Dat is een eenzijdige beweging. Het is handig om te knippen en op dat moment zie je de logica ook wel voor ogen, maar het plakken is het grote probleem. Dat zie je vooral bij grote projecten. De Noord/Zuidlijn was er ook een fantastisch voorbeeld van. Dat hadden we natuurlijk ook gewoon opgedeeld, en geknipt en nog meer geknipt en nog meer geknipt. En dan kom je in een andere fase en blijkt het toch eigenlijk allemaal niet zo handig te zijn zoals je het had geknipt.

2 Codes:

- Cultural differences / ○ Systems engineering: decomposition

8:24 ¶ 136 in Interview_PM.1

Ik werk nu dus in Vlaanderen. Dat is geschiedkundig bepaald, maar Vlamingen hebben een hekel aan dingen vastleggen.

1 Codes:

- Cultural differences

13:14 ¶ 52 in Interview_TM.2

Sommige mensen hebben dat van nature meer van zichzelf. Ook door hun opleiding, maar het is ook cultuurgebonden is mij gebleken. Op de universiteit van Delft en misschien ook in Twente, dat weet ik niet, wordt je een beetje doodgegooid met integraal denken en het zien van risico's. Ik zie dat dat in de Belgische cultuur veel minder aanwezig is. Als je kijkt naar de Engelse cultuur, die hebben dat wel weer heel sterk. Die zijn heel erg sterk met risico's, raakvlakmanagement, lijstjes, noem maar op. Die zijn minder gewend om van start te gaan en wel te zien waar het eindigt. Dat is dus behoorlijk cultuurgebonden.

2 Codes:

- Cultural differences / ○ Professionalisation: personal

13:21 ¶ 85 in Interview_TM.2

Ja, want wat ik al zei, er verandert steeds van alles, dus moet je het ook allemaal bijhouden, anders is dat ding heel snel gedateerd. Dus moet er een discipline zijn om dat ook echt goed te doen. In de ideale wereld gebeurt dat dan allemaal. Dat is een beetje cultuurgebonden. Als je Angelsaksisch bent, Engels, daar is men veel meer gewend om dat te doen en is men ook committed om dat goed te doen.

4 Codes:

- Cultural differences / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics



○ Definition interface: between disciplines

4 Quotations:

2:1 ¶ 18 in Interview_IM.1

Eén is gewoon raakvlakken tussen disciplines, tussen werkpakketten onderling. Dat is gewoon een raakvlak in je project. Dat kan met je collega's zijn bijvoorbeeld, een raakvlak met de ondergrond; de collega's van geotechniek. Maar er kan ook een raakvlak zijn binnen de projectorganisatie met je opdrachtgever met bijvoorbeeld een club die werkt aan functievrij maken. Dus een raakvlak tussen disciplines onderling in je eigen projectteam of met disciplines van de opdrachtgever.

2 Codes:

○ Definition interface: between disciplines / ○ Interface type: organisational

7:1 ¶ 26 in Interview_PC.1

Uit m'n hoofd zou ik zeggen waar ofwel twee fysieke objecten of twee processen elkaar kunnen beïnvloeden. Om het voor mezelf in projecten scherp te [hebben], beheers ik de raakvlakken tussen de disciplines als het om processen gaat bijvoorbeeld. Als het een raakvlak is binnen de techniek, dat kan een technisch team zelf wel oplossen. Dan is het minder interessant om te beheersen van bovenaf. Dat zijn ook wel raakvlakken, maar die gaan niet over het overkoepelende proces, laten we maar zeggen. Dus tussen de verschillende disciplines.

4 Codes:

○ Definition interface: between disciplines / ○ Definition interface: physical objects / ○ Definition interface: processes / ○ Interface management: keep content in discipline

13:1 ¶ 25 in Interview_TM.2

Raakvlakken, de interfaces, tussen verschillende disciplines, daar is eigenlijk waar het om gaat. Als je een tunnel ontwerpt, krijg je te maken met heel veel verschillende vakdisciplines.

1 Codes:

○ Definition interface: between disciplines

14:1 ¶ 21 in Interview_IM.2

Je hebt procesraakvlakken, maar het meest tastbare zijn toch wel de fysieke raakvlakken. De definitie kan ik beter beschrijvend uitleggen: een raakvlak is een afhankelijkheid van twee objecten aan elkaar, vaak in fysieke zin, die elkaars ontwerp beïnvloeden. Oftewel, je moet met elkaar, met twee disciplines, tot afspraken komen om ervoor te zorgen dat beide objecten aan de eisen voldoen.

5 Codes:

○ Definition interface: between disciplines / ○ Definition interface: dependency / ○ Definition interface: physical objects / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process

 ○ **Definition interface: broad****3 Quotations:** **1:2 ¶ 33 in Interview_CM.1**

Waar ik zelf aan zou denken, is alles wat elkaar raakt. Dat is misschien wel heel breed, maar ik denk dat het in onze projecten ook heel breed is. Op allerlei dimensies. Het makkelijkste, wat natuurlijk altijd het beste voor te stellen is, zijn de fysieke raakvlakken. Er moet wat gebouwd worden en partij A wenst dit, de andere partij wenst dat, en als we dat op elkaar leggen dan gaat het niet passen.

2 Codes:

○ Definition interface: broad / ○ Definition interface: physical objects

 **10:3 ¶ 29 in Interview_SM.2**

Ik relateer het altijd aan iets inhoudelijks dat vastgelegd moet worden, omdat je weet dat er uiteindelijk een vraag is. Ik denk ook wel dat dat iets is wat raakvlakmanagement inhoud geeft. Anders heeft het voor mij de neiging een te abstract begrip te worden. Een raakvlak kan over alles gaan, maar voor mij gaat het concreet over iets dat ik inhoudelijk vast moet laten leggen, waarvan ik bijvoorbeeld weet dat de gemeente dat wil zien. Dat geeft mij ook mijn belang om dat raakvlak te gaan managen.

2 Codes:

○ Definition interface: broad / ○ Definition interface: content

 **11:1 ¶ 38 in Interview_PC.2**

Voor mij is de definitie, wat ik net al zei, waar twee dingen elkaar raken. Dingen kunnen dan ook mensen zijn. Als je theoretisch gaat kijken, dan zijn het gewoon twee entiteiten die verschillende verschijningsvormen kunnen hebben. Dat kunnen mensen zijn, dat kunnen fysieke objecten zijn die je vast kan pakken, dat kunnen processen zijn. Op de raakvlakken daar gebeuren de leuke dingen. Dat is mijn definitie.

4 Codes:

○ Definition interface: broad / ○ Definition interface: physical objects / ○ Definition interface: processes / ○ Interface type: physical

 ○ **Definition interface: content****1 Quotations:**

10:3 ¶ 29 in Interview_SM.2

Ik relateer het altijd aan iets inhoudelijks dat vastgelegd moet worden, omdat je weet dat er uiteindelijk een vraag is. Ik denk ook wel dat dat iets is wat raakvlakmanagement inhoud geeft. Anders heeft het voor mij de neiging een te abstract begrip te worden. Een raakvlak kan over alles gaan, maar voor mij gaat het concreet over iets dat ik inhoudelijk vast moet laten leggen, waarvan ik bijvoorbeeld weet dat de gemeente dat wil zien. Dat geeft mij ook mijn belang om dat raakvlak te gaan managen.

2 Codes:

Definition interface: broad / Definition interface: content

Definition interface: dependency

12 Quotations:

2:12 ¶ 39 in Interview_IM.1

Ik denk dat je hooguit op tweerichtingsverkeer uitkomt als je het uiteindelijk in je ontwerp niet op kan lossen. Dus stel bij die zendmast: we komen erop uit dat het pad er echt niet tussen past, dan zou je dus wel met de partijen in overleg moeten. Kunnen we het anders oplossen? Dan wordt het volgens mij pas een raakvlak met twee richtingen. Ik denk dat het raakvlak altijd vanuit één richting benaderd wordt van hoe kunnen we zorgen dat de functie van de ander ongestoord door kan gaan, zoveel mogelijk op dezelfde manier. Want dat kost je het minste werk, dan hoef je het ook niet verder te onderzoeken.

2 Codes:

Definition interface: dependency / Interface management: coordinating

6:2 ¶ 20 in Interview_TM.1

Op het raakvlak ben je afhankelijk van een andere partij.

1 Codes:

Definition interface: dependency

6:31 ¶ 127 in Interview_TM.1

Een raakvlak binnen je discipline is geen raakvlak, dat los je gewoon binnen je eigen discipline op.

2 Codes:

Definition interface: dependency / Interface management: keep content in discipline

7:2 ¶ 34 in Interview_PC.1

Binnen heel veel projecten doen wij dat impliciet wel, alleen noemen we het geen raakvlakmanagement. Daar hebben we wel inhoud scope lijsten, wat we nodig hebben van andere werkpakketten, et cetera, et cetera. Dat stellen we allemaal aan het begin vaak best wel goed op en dat is eigenlijk al een start of afbakening van je raakvlakken, van: ik heb van jou dit nodig en jij hebt van mij dat nodig. Maar dat is niet een fysiek object, het is niet op de kaart aan te tonen dat twee objecten elkaar raken, maar het zijn twee processen die elkaar raken. Het ontwerp en effectenstudies gaan de hele tijd heen en weer. Het effect [beïnvloedt] je ontwerp, maar je ontwerp [beïnvloedt] daarna ook weer je effectenstudie. Dat tiktakt zo heen en weer tot je een optimum krijgt

4 Codes:

- Definition interface: dependency / ○ Definition interface: processes / ○ Interface management: implicit /
- Interface type: process

7:3 ¶ 38 in Interview_PC.1

Nee, dat hoeft niet. Het kan twee richtingen zijn, maar het kan ook één richting zijn. Dat kan ook.

1 Codes:

- Definition interface: dependency

7:9 ¶ 67 in Interview_PC.1

Bij het ontwerpen van dat soort dingen zitten er standaard [raakvlakken] tussen verschillende disciplines die je vooraf kan invullen. Die komen ieder project opnieuw terug. Ik kan nu heel veel voorbeelden noemen van welke dat allemaal zijn, maar dat zijn dan de fysieke raakvlakken, die komen bij ieder project opnieuw terug. Je weet dat daar disciplines aan werken die je aan elkaar moet koppelen, zodat die disciplines met elkaar de juiste dingen doen en niet [op basis van] oude data met elkaar werken.

3 Codes:

- Definition interface: dependency / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface type: physical

7:11 ¶ 71 in Interview_PC.1

Dat wordt heel snel door die discipline overgenomen, van: prima, dat is een aanvullende eis, [die moeten we] doorvoeren. En dan wordt het een keertje tijdens een integraal overleg gemeld en dan komt pas de vraag: ho, maar wat heeft dat voor effect op dit en dat? Dat moet je dus voor zijn door te zeggen van: op het moment dat je hier iets aanpast, zorg er dan voor dat je die en die ook even informeert of dat überhaupt kan, et cetera. Althans dat is in een ideale wereld, dat je dat voor bent.

3 Codes:

○ Definition interface: dependency / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: goal

9:4 ¶ 22 in Interview_CM.2

Dat is een beetje het onderscheid dat ik maak. Maar het moet wel echt effect hebben op ons project, anders is het de context. Als we er niks mee hoeven, dan is het ook geen raakvlak.

1 Codes:

○ Definition interface: dependency

11:2 ¶ 42 in Interview_PC.2

Nou, zo zou je het kunnen organiseren, maar dat hoeft voor mij niet. Volgens mij heb je daarin een gelijkwaardige verantwoordelijkheid. De gevleugelde uitspraak, die je zelf ook wel kent, is: als je iets opknipt, dan moet je ook zorgen dat het weer bij elkaar komt. Daar ben je zelf bij of daar zijn die twee partijen bij die je verantwoordelijkheid geeft om twee onderdelen uit te werken.

3 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Definition interface: dependency / ○ Definition interface: parties involved

11:14 ¶ 85 in Interview_PC.2

Dat helpt er wel bij, denk ik. Dan heb je ook duidelijker welke informatie je nodig hebt, welke informatie je moet genereren en welke afhankelijkheden daarin zitten. Alleen blijft dat gewoon lastig, omdat we als mensen gewoon nieuwe dingen willen maken. Dit soort dingen doe je eigenlijk voor een ander, of voor het project. Dan zit er een afweging tussen je eigen opbrengsten en de moeite die je erin moet steken, versus wat het voor het project oplevert.

3 Codes:

○ Definition interface: dependency / ○ Professionalisation: justifying costs / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

14:1 ¶ 21 in Interview_IM.2

Je hebt procesraakvlakken, maar het meest tastbare zijn toch wel de fysieke raakvlakken. De definitie kan ik beter beschrijvend uitleggen: een raakvlak is een afhankelijkheid van twee objecten aan elkaar, vaak in fysieke zin, die elkaars ontwerp beïnvloeden. Oftewel, je moet met elkaar, met twee disciplines, tot afspraken komen om ervoor te zorgen dat beide objecten aan de eisen voldoen.

5 Codes:

○ Definition interface: between disciplines / ○ Definition interface: dependency / ○ Definition interface: physical objects / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process

14:17 ¶ 83 in Interview_IM.2

Een voorbeeldje: we hebben een tunnel en daarboven stond een dienstgebouw en alle stalen kolommen staken nog door het tunneldak heen. Dat moet je modeltechnisch nog aanpassen. Dat werd gezien. Maar ook zagen we dat bepaalde lichtmasten in de uitbuigzone van de geleiderails stonden. Dat kunnen [beide disciplines] niet zelf oplossen, dus heb je ineens een raakvlak te pakken. Wat moeten we hier nog over afstemmen? Wie kan er wel wat doen? Als het lang open bleef staan, dan had ik nog een escalatiemogelijkheid naar de ontwerpmanagers of technisch manager, van: hier gaat het niet goed, wat gaan we beslissen? Dat kan linksom of rechtsom zijn, maar er moet dan een besluit komen. Dan is dat de manier hoe het raakvlak afgehandeld werd. Dat was nog een tweede manier om raakvlakken te identificeren.

2 Codes:

○ Definition interface: dependency / ○ Interface management: coordinating

○ Definition interface: exchange

1 Quotations:

11:8 ¶ 61 in Interview_PC.2

Je hebt ervaring nodig om in te schatten of raakvlakken kansen opleveren of risico's opleveren. Maar voor het inventariseren van raakvlakken aan sich [heb je geen ervaring nodig]. Daar heb je vooral een goed stel hersens nodig en nieuwsgierigheid om uit te pluizen hoe iets in elkaar zit en samenhangt. Dat je je daarin niet weg laat sturen omdat iemand zegt: het zit gewoon zo. Je moet echt willen weten hoe het zit en navragen welk raakvlak we hebben, welke informatie er van de ene naar de andere kant stroomt, of welke krachten. Uiteindelijk gaat een raakvlak over de uitwisseling van iets. Een raakvlak tussen een brug en een oplegging, dat zijn krachten. Raakvlakken tussen processen gaat over informatie. Dus je hebt er geen ervaring voor nodig, maar wel voor de inschattingen.

3 Codes:

○ Definition interface: exchange / ○ Interface management: experience / ○ Interface management: identification

○ Definition interface: interests

3 Quotations:

5:7 ¶ 45 in Interview_SM.1

Een raakvlak is ook iets wat heel lastig kan zijn. Het kan je lang bezighouden, omdat er verschillende belangen op dat raakvlak spelen. Aan de ene kant van het raakvlak heb je belangen en aan de andere kant van dat raakvlak heb je belangen, en die zijn, zeker als je spreekt van een raakvlak, vaak conflicterend. Het hoeft niet altijd zo te zijn, maar je zou kunnen zeggen dat een raakvlak ook gevormd wordt door conflicterende belangen.

1 Codes:

○ Definition interface: interests

5:18 ¶ 58 in Interview_SM.1

Als je het nou hebt over raakvlakken in beeld brengen, dan is denk ik de ondergrondse infra – kabels en leidingen – een van de eerste dingen die je gaat doen bij een nieuw project. Bij gebouwen en bruggen wil je ook wel weten wat de draagkracht van de grond is, ook zoiets wat je vrij snel aan het begin wilt weten. Kabels en leidingen zijn wat dat betreft een lastig ding, ook omdat die leidingen niet eigendom zijn van de initiatiefnemer; die heeft er ook maar mee te dealen. Dus als je het nou hebt over strijdige belangen, dan zijn kabels en leidingen er altijd één, want ze liggen altijd in de weg, ze liggen nooit op de plek waar jij precies wilt dat ze liggen, tenzij je precies blijft doen wat je al deed.

3 Codes:

○ Definition interface: interests / ○ Interface type: context / ○ Interface type: physical

5:19 ¶ 58 in Interview_SM.1

Dat is bij de wet gewoon geregeld, die zijn de baas over hun eigen leidingen. Je moet ze verleiden, je moet met ze praten, je moet masseren, je moet zorgen dat ze mee gaan werken. De wet schrijft overigens wel voor dat ze mee moeten werken. Het is niet zo dat ze kunnen zeggen: we doen het niet. Maar ze mogen wel zeggen: we doen het zo en we doen het op onze manier. Dat is wel een lastig iets.

2 Codes:

○ Definition interface: interests / ○ Interface management: coordinating



○ Definition interface: parties involved

2 Quotations:

 **5:8 ¶ 49 in Interview_SM.1**

Nee, dat kunnen dus verschillende partijen zijn. Dat kunnen meerdere stakeholders zijn, het kan ook één stakeholder zijn, maar in dit geval is stakeholders toch wel vaak meervoud. Je hebt [horizontale en verticale] raakvlakken, je zou bijna kunnen zeggen in drie dimensies.

1 Codes:

- Definition interface: parties involved

 **11:2 ¶ 42 in Interview_PC.2**

Nou, zo zou je het kunnen organiseren, maar dat hoeft voor mij niet. Volgens mij heb je daarin een gelijkwaardige verantwoordelijkheid. De gevleugelde uitspraak, die je zelf ook wel kent, is: als je iets opknipt, dan moet je ook zorgen dat het weer bij elkaar komt. Daar ben je zelf bij of daar zijn die twee partijen bij die je verantwoordelijkheid geeft om twee onderdelen uit te werken.

3 Codes:

- Cause interface: decomposition / ○ Definition interface: dependency / ○ Definition interface: parties involved

 ○ **Definition interface: perception**

1 Quotations:

 **5:9 ¶ 49 in Interview_SM.1**

Het is een beetje een zijstapje en misschien niet per se heel erg civiel technisch, maar wel wat volgens mij vanuit omgevingsmanagement ook een raakvlak is, is beleving tussen twee personen bijvoorbeeld. De een kan ergens heel veel last van hebben, terwijl een ander persoon denkt van: ik weet niet waar je het over hebt, volgens mij heb je helemaal geen last en is er dus ook geen raakvlak tussen jou en mij. Dat zit meer op het psychologische, het intermenselijke raakvlak.

2 Codes:

- Definition interface: perception / ○ Interface type: context

 ○ **Definition interface: physical objects**

8 Quotations:

1:2 ¶ 33 in Interview_CM.1

Waar ik zelf aan zou denken, is alles wat elkaar raakt. Dat is misschien wel heel breed, maar ik denk dat het in onze projecten ook heel breed is. Op allerlei dimensies. Het makkelijkste, wat natuurlijk altijd het beste voor te stellen is, zijn de fysieke raakvlakken. Er moet wat gebouwd worden en partij A wenst dit, de andere partij wenst dat, en als we dat op elkaar leggen dan gaat het niet passen.

2 Codes:

Definition interface: broad / Definition interface: physical objects

2:2 ¶ 18 in Interview_IM.1

Een ander raakvlak is vooral in het ontwerp: raakvlakken tussen objecten onderling. Dus bijvoorbeeld een lichtmast die op een brug moet staan, dat heeft onderling een raakvlakken met elkaar. Kabels en leidingen die door een brug heen moeten, hebben een raakvlak met elkaar. Dus raakvlakken heel erg object-georiënteerd tussen onderdelen in je ontwerp.

2 Codes:

Definition interface: physical objects / Interface type: physical

5:5 ¶ 45 in Interview_SM.1

Voor mij is een raakvlak sowieso iets fysieks. Een raakvlak is een woning met een voordeur en een stoep waar die voordeur op uitkomt, de grens tussen binnen de woning en de stoep. Dat is bijvoorbeeld een raakvlak, het is iets fysieks. Je zou kunnen zeggen waar twee objecten elkaar raken, dat is in ieder geval een raakvlak. Precies daar waar ze elkaar raken, bijvoorbeeld bij een woning: binnen en buiten.

1 Codes:

Definition interface: physical objects

6:1 ¶ 16 in Interview_TM.1

Het raakvlak is altijd een fysiek object, waarbij interactie is tussen mijn discipline, de discipline waarvoor ik verantwoordelijk ben, en een andere discipline en waarbij je zelf dus geen invloed hebt op hoe die andere discipline invulling geeft aan het rakende object.

3 Codes:

Definition interface: physical objects / Interface type: organisational / Interface type: physical

7:1 ¶ 26 in Interview_PC.1

Uit m'n hoofd zou ik zeggen waar ofwel twee fysieke objecten of twee processen elkaar kunnen beïnvloeden. Om het voor mezelf in projecten scherp te [hebben], beheers ik de

raakvlakken tussen de disciplines als het om processen gaat bijvoorbeeld. Als het een raakvlak is binnen de techniek, dat kan een technisch team zelf wel oplossen. Dan is het minder interessant om te beheersen van bovenaf. Dat zijn ook wel raakvlakken, maar die gaan niet over het overkoepelende proces, laten we maar zeggen. Dus tussen de verschillende disciplines.

4 Codes:

○ Definition interface: between disciplines / ○ Definition interface: physical objects / ○ Definition interface: processes / ○ Interface management: keep content in discipline

11:1 ¶ 38 in Interview_PC.2

Voor mij is de definitie, wat ik net al zei, waar twee dingen elkaar raken. Dingen kunnen dan ook mensen zijn. Als je theoretisch gaat kijken, dan zijn het gewoon twee entiteiten die verschillende verschijningsvormen kunnen hebben. Dat kunnen mensen zijn, dat kunnen fysieke objecten zijn die je vast kan pakken, dat kunnen processen zijn. Op de raakvlakken daar gebeuren de leuke dingen. Dat is mijn definitie.

4 Codes:

○ Definition interface: broad / ○ Definition interface: physical objects / ○ Definition interface: processes / ○ Interface type: physical

12:1 ¶ 17 in Interview_PM.2

Het raakvlak zou het gedeelde scheidingsvlak zijn tussen twee objecten of twee processen, die twee organisaties kan opnemen.

2 Codes:

○ Definition interface: physical objects / ○ Definition interface: processes

14:1 ¶ 21 in Interview_IM.2

Je hebt procesraakvlakken, maar het meest tastbare zijn toch wel de fysieke raakvlakken. De definitie kan ik beter beschrijvend uitleggen: een raakvlak is een afhankelijkheid van twee objecten aan elkaar, vaak in fysieke zin, die elkaars ontwerp beïnvloeden. Oftewel, je moet met elkaar, met twee disciplines, tot afspraken komen om ervoor te zorgen dat beide objecten aan de eisen voldoen.

5 Codes:

○ Definition interface: between disciplines / ○ Definition interface: dependency / ○ Definition interface: physical objects / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process

○ Definition interface: processes

4 Quotations:

7:1 ¶ 26 in Interview_PC.1

Uit m'n hoofd zou ik zeggen waar ofwel twee fysieke objecten of twee processen elkaar kunnen beïnvloeden. Om het voor mezelf in projecten scherp te [hebben], beheers ik de raakvlakken tussen de disciplines als het om processen gaat bijvoorbeeld. Als het een raakvlak is binnen de techniek, dat kan een technisch team zelf wel oplossen. Dan is het minder interessant om te beheersen van bovenaf. Dat zijn ook wel raakvlakken, maar die gaan niet over het overkoepelende proces, laten we maar zeggen. Dus tussen de verschillende disciplines.

4 Codes:

○ Definition interface: between disciplines / ○ Definition interface: physical objects / ○ Definition interface: processes / ○ Interface management: keep content in discipline

7:2 ¶ 34 in Interview_PC.1

Binnen heel veel projecten doen wij dat impliciet wel, alleen noemen we het geen raakvlakmanagement. Daar hebben we wel inhoud scope lijsten, wat we nodig hebben van andere werkpakketten, et cetera, et cetera. Dat stellen we allemaal aan het begin vaak best wel goed op en dat is eigenlijk al een start of afbakening van je raakvlakken, van: ik heb van jou dit nodig en jij hebt van mij dat nodig. Maar dat is niet een fysiek object, het is niet op de kaart aan te tonen dat twee objecten elkaar raken, maar het zijn twee processen die elkaar raken. Het ontwerp en effectenstudies gaan de hele tijd heen en weer. Het effect [beïnvloedt] je ontwerp, maar je ontwerp [beïnvloedt] daarna ook weer je effectenstudie. Dat tiktakt zo heen en weer tot je een optimum krijgt

4 Codes:

○ Definition interface: dependency / ○ Definition interface: processes / ○ Interface management: implicit / ○ Interface type: process

11:1 ¶ 38 in Interview_PC.2

Voor mij is de definitie, wat ik net al zei, waar twee dingen elkaar raken. Dingen kunnen dan ook mensen zijn. Als je theoretisch gaat kijken, dan zijn het gewoon twee entiteiten die verschillende verschijningsvormen kunnen hebben. Dat kunnen mensen zijn, dat kunnen fysieke objecten zijn die je vast kan pakken, dat kunnen processen zijn. Op de raakvlakken daar gebeuren de leuke dingen. Dat is mijn definitie.

4 Codes:

○ Definition interface: broad / ○ Definition interface: physical objects / ○ Definition interface: processes / ○ Interface type: physical

12:1 ¶ 17 in Interview_PM.2

Het raakvlak zou het gedeelde scheidingsvlak zijn tussen twee objecten of twee processen, die twee organisaties kan opnemen.

2 Codes:

- Definition interface: physical objects / ○ Definition interface: processes
-



○ Definition interface: stability

1 Quotations:



5:6 ¶ 45 in Interview_SM.1

In een ontwerpproces is een raakvlak iets wat niet stabiel is, maar wel stabiel moet worden.

1 Codes:

- Definition interface: stability
-



○ Interface management: accountability

1 Quotations:



6:18 ¶ 82 in Interview_TM.1

Je moet er ook één persoon verantwoordelijk voor maken, per raakvlak, niet meerderen. Ja, wel beide disciplines. Maar vanuit eenzelfde discipline, bijvoorbeeld civiel, daar is één persoon verantwoordelijk voor dat raakvlak en die zorgt dat dat afgerond wordt. Dat is wel een heel belangrijk aspect: één persoon is verantwoordelijk voor een actie of een raakvlak en de afronding. Als je meerdere personen verantwoordelijk maakt voor een actie of raakvlak, dan weet je dat het niet gebeurt, want dan gaan mensen naar elkaar kijken

1 Codes:

- Interface management: accountability
-



○ Interface management: awareness

2 Quotations:

 **5:38 ¶ 124 in Interview_SM.1**

Nee, ik denk dat dat te maken heeft met, dat klinkt misschien een beetje raar, dat ik denk dat ik het nu kan omdat ik er heel veel mee te maken heb gehad. Ik weet dat het bestaat. Wat ik een tijdje terug zei, dat je niet weet wat je niet weet. Ik ben me er bewust van. Maar dat bewustwordingsproces, dat is net zoiets als het vakgebied van systems engineering of projectmanagement zelf, heeft ook een groei doorgemaakt.

3 Codes:

Interface management: awareness / Interface management: experience / Professionalisation: awareness

 **6:35 ¶ 143 in Interview_TM.1**

Maar goed, een beetje afhankelijk van ieders ervaring vanuit het verleden of wat dan ook, verschilt het van persoon tot persoon hoe die daar in staat. Ik denk dat het helpt als je tot en met de uitvoering meegelopen hebt en dat je het feitelijk ook hebt zien misgaan.

3 Codes:

Interface management: awareness / Interface management: experience / Professionalisation: personal



Interface management: challenges

8 Quotations:

 **1:5 ¶ 37 in Interview_CM.1**

Wat je toch vaak ziet bij grotere projecten is heel veel disciplines. Wat je actief moet organiseren, zijn de raakvlakken tussen die disciplines. Iemand die eisen gaat uitwerken voor de staalconstructie en de ander de eisen gaat uitwerken voor het bewegingswerk van dat staal, dan moet je wel zorgen dat die twee met elkaar communiceren. Je weet één ding bij voorbaat: daar gaan raakvlakken ontstaan. In het contract voorbereiden is dat denk ik de grootste uitdaging.

3 Codes:

Interface management: challenges / Interface management: coordinating / Interface type: organisational

 **1:36 ¶ 129 in Interview_CM.1**

De eis is toch vaak dat het nog sneller gerealiseerd moet worden, in nog minder tijd. Veel meer werkzaamheden moet je tegelijkertijd doen, waardoor de impact van raakvlakken veel groter wordt. Als je eerste rustig je onderzoeken kunt doen en vervolgens lekker kunt afwachten op je resultaten om [daarna] pas de volgende stap te zetten, of je moet het

tegelijkertijd doen. Als je het tegelijkertijd moet doen, moet je heel goed nadenken van: wacht even, maar wat kunnen de gevolgen zijn? Loop ik het risico dat ik straks een stuk werk opnieuw moet doen, omdat ik die onderzoeksresultaten heb en ik dacht dat er niks aan de hand zou zijn, maar er blijkt toch wel iets aan de hand te zijn.

3 Codes:

- Interface management: challenges / ○ Interface problem: concurrent / ○ Interface problem: time pressure

6:7 ¶ 45 in Interview_TM.1

Maar in feite bestaat het uit 26 of 27 verschillende deelsystemen, die een klein beetje op zichzelf functioneren. Ieder deelsysteem moet je wel weer apart op elkaar afstemmen, met een ander persoon enzovoort. Dat maakt het over het algemeen wel uitdagend en lastig.

1 Codes:

- Interface management: challenges

6:26 ¶ 114 in Interview_TM.1

disciplines kunnen zich moeilijk in elkaar verplaatsen

1 Codes:

- Interface management: challenges

6:32 ¶ 127 in Interview_TM.1

Op het moment dat twee verschillende mensen, met twee verschillende disciplines, elkaar raken, dan moet wel op voorhand afgesproken: jij bent leidend, jij pakt als eerste de handschoen op, jij neemt contact op met ons, bijvoorbeeld. Dat zit hem toch in de aard, dat is ook logisch – iedereen heeft zijn eigen deadlines en wil eerst z'n eigen zaakjes op orde hebben, om zich [daarna] eventueel met de ander te gaan bemoeien.

2 Codes:

- Interface management: challenges / ○ Interface management: leading vs. following

8:22 ¶ 110 in Interview_PM.1

Nou, raakvlakmanagement is op zichzelf helemaal niet zo moeilijk, dus je komt verder geen typische dingen tegen. Je hebt nooit discussies over wie nou eigenlijk de boel moet bewaken. Ja, later, wanneer je het [van tevoren] niet hebt afgesproken, dan krijg je daar de ruzies over. Maar als je het aan de voorkant doet, geen enkel centje pijn.

1 Codes:

- Interface management: challenges

12:8 ¶ 58 in Interview_PM.2

Het echte gevoel van in control is er niet. Misschien is het dan ook nog wel zo dat je aan het eind van het project een zucht van verlichting slaakt van: het is goed afgelopen, we hebben niks over het hoofd gezien. Je weet niet wat je niet weet, dat zit er nog wel in. Dat vind ik nog wel een beetje riskant. Het echte gevoel dat we alles goed uitgezocht en goed afgedekt hebben, dat is er niet.

1 Codes:

- Interface management: challenges

13:3 ¶ 25 in Interview_TM.2

We hebben wel een contextdiagram gemaakt om dat allemaal in de gaten te houden. Al die raakvlakdiagrammen zijn wel leuk, maar die zijn statisch. Die doen van zichzelf natuurlijk niks, er gaat nergens automatisch een belletje rinkelen. Althans, niet dat ik weet dat dat soort dingen bestaan. Er is altijd één iemand die in de gaten moet houden of al die raakvlakjes wel voldoende bediend worden. Of meerdere personen, maar het makkelijkste is één iemand, maar dan moet alles door één hoofd heen en dat gaat gewoon niet meer als het op een gegeven moment veel te groot wordt. Als het heel groot wordt, kun je in je teams raakvlakmanagers aanstellen. Maar als het meervoud wordt en niet één, dan gaan die [raakvlakmanagers] ook weer langs elkaar heen werken. Dan kan je het opdelen in verschillende deelprojecten om dat dan weer behapbaar te houden. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken en interfaces die in feite allemaal te maken hebben met de span of control van de betreffende personen. Als één persoon alles aan zou kunnen, waren er veel minder raakvlakken. Dat gaat nou eenmaal niet. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken tussen mensen, geografisch met de context, inhoudelijk, noem maar op.

8 Codes:

- Cause interface: decomposition / ○ Interface management: challenges / ○ Interface manager: role / ○ Interface type: context / ○ Interface type: human / ○ Interface type: process / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Systems engineering: decomposition

○ Interface management: classification

1 Quotations:

5:11 ¶ 53 in Interview_SM.1

Laten we zeggen, analoog aan hoe je bijvoorbeeld een risicodossier opbouwt, zou je ook een raakvlakdossier kunnen opbouwen. Dus je begint gewoon met alles wat je maar op een tekening of buiten, bij wijze van spreken, ziet. En dan door het rijtje af te lopen van de definities die ik net gaf, kun je daar een inventarisatie van maken. Net zoals bij

risico's [ga je daarna] classificeren, van: dit is een raakvlak met veel strijdige belangen, om maar eens wat te noemen, dus die zal wel bovenaan het lijstje komen van raakvlakken. Je hebt ook raakvlakken die wat minder invloed hebben, die wat minder belangrijk zijn of zo worden ervaren. Bij het managen begint het bij het inventariseren en rangschikken.

3 Codes:

○ Interface management: classification / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: risk management method



○ Interface management: closing

5 Quotations:



1:15 ¶ 70 in Interview_CM.1

Ik denk dat de procesaanpak voor risico's en raakvlakken in wezen niet zoveel verschilt. Je start toch vaak met inventariseren: wat zijn de risico's en raakvlakken. Als je die uiteindelijk in beeld hebt, en dat moet je constant blijven updaten, dan is de volgende vraag: wat ga ik daaraan doen? Dat is een kwestie van beheersmaatregelen formuleren. Als je het goed doet, moet je gaandeweg het project dat ook blijven monitoren en acties erop zetten, om te zorgen dat je bij de volgende mijlpaal van het project de beheersmaatregelen ook echt hebt getroffen, die je wilde treffen. Dat zelfde geldt ook voor raakvlakken. Volgens mij is het vooral een kwestie van inventariseren wat ze zijn en met elkaar bedenken wat gaan we eraan doen en wat zijn de oplossingen. Ook daar moet je een actiehouders aan koppelen en blijven monitoren of we op schema lopen en of de beheersmaatregelen al getroffen zijn of niet. Ik denk dat dat proces niet veel anders is dan voor risico's. Dat is mijn eerste inschattingen nu.

7 Codes:

○ Interface management: closing / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: risk management method / ○ Professionalisation: identification



5:23 ¶ 62 in Interview_SM.1

Als het dan allemaal weer tot rust is gekomen, het project is klaar, de openbare ruimte is weer overgedragen naar de desbetreffende beheerders, alles staat weer goed in de systemen, iedereen weet wanneer die z'n groen moet onderhouden of de straat moet vegen, ik noem maar wat... Dan zou je kunnen zeggen dat de raakvlakken weer tot rust zijn gekomen en stabiel zijn [geworden]. Dan gaan we weer over tot de orde van de dag. Dan ben je als raakvlakmanager ook even klaar, zou ik me kunnen voorstellen.

1 Codes:

- Interface management: closing

6:13 ¶ 62 in Interview_TM.1

Ik denk dat we daar bij de [Blankenburgverbinding] wel een mooi systeem voor hadden. [Daar gebruikten we] een N2-matrix waarbij je alle objecten met hun codes tegen elkaar afzet, zodat je weet welke objecten er allemaal [elkaar raken]. Dat hebben we bij het [Voorlopig Ontwerp] anders gedaan dan in het [Definitief Ontwerp en Uitvoeringsontwerp]. Dat kun je op verschillende niveaus doen door die objecten als het ware met elkaar laten clashen. Vervolgens betekent dat met ieder object dat elkaar raakt je gaat kijken of er fysieke raakvlakken te definiëren zijn. Die definieer je dan met elkaar en vervolgens [ga je kijken welke] acties daarop zitten en welke we moeten vastleggen, zoals een afstand of tolerantie. Dat lag je dan vast in een afspraak die we beiden accorderen. Nou, dan heb je dat netjes geborgd, zeg maar.

6 Codes:

- Interface management: closing / ○ Interface management: consensus / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: tools

6:16 ¶ 78 in Interview_TM.1

We hadden een vastlegging in Relatics, waarbij iemand actief als gebruiker daarin een akkoord moet geven. Het is in ieder geval het belangrijkste dat het vast [is gelegd].

3 Codes:

- Interface management: closing / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: tools

14:8 ¶ 49 in Interview_IM.2

Dat ging bij de Gaasperdammertunnel wel heel goed. Je moet altijd een poortje door; het einde van het [Voorbereidend Ontwerp]. Daarvan was heel strak gezegd: alle VO-raakvlakken moeten dan afgerond zijn en tweezijdig ondertekend zijn. Dus allebei de verantwoordelijken, maar ook de betrokkenen, moeten akkoord geven dat de afspraak goed verwerkt is in de twee ontwerpen. Als je dat proces netjes volgt, heb je aantoonbaar dat de ontwerpen op elkaar aansluiten.

1 Codes:

- Interface management: closing

○ **Interface management: consensus**

3 Quotations:

 **5:1 ¶ 21 in Interview_SM.1**

Concessies doen, hè? Dat is ook iets wat bij raakvlakken heel vaak speelt. En tot hoe ver ga je dan?

1 Codes:

- Interface management: consensus

 **6:6 ¶ 24 in Interview_TM.1**

Je moet altijd actief met elkaar de afstemming zoeken op dat raakvlak. Het kan zijn dat er eerst nog wat uitgezocht moet worden, dus je definieert met elkaar de acties om dat uit te zoeken en vervolgens kom je tot de consensus. Dan leg je vast wat je met elkaar overeenkomt.

4 Codes:

- Interface management: consensus / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: research

 **6:13 ¶ 62 in Interview_TM.1**

Ik denk dat we daar bij de [Blankenburgverbinding] wel een mooi systeem voor hadden. [Daar gebruikten we] een N2-matrix waarbij je alle objecten met hun codes tegen elkaar afzet, zodat je weet welke objecten er allemaal [elkaar raken]. Dat hebben we bij het [Voorlopig Ontwerp] anders gedaan dan in het [Definitief Ontwerp en Uitvoeringsontwerp]. Dat kun je op verschillende niveaus doen door die objecten als het ware met elkaar laten clashen. Vervolgens betekent dat met ieder object dat elkaar raakt je gaat kijken of er fysieke raakvlakken te definiëren zijn. Die definieer je dan met elkaar en vervolgens [ga je kijken welke] acties daarop zitten en welke we moeten vastleggen, zoals een afstand of tolerantie. Dat lag je dan vast in een afspraak die we beiden accorderen. Nou, dan heb je dat netjes geborgd, zeg maar.

6 Codes:

- Interface management: closing / ○ Interface management: consensus / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: tools

 ○ **Interface management: contract**

7 Quotations:

 **1:33 ¶ 113 in Interview_CM.1**

Dus ik ben er voorstander van dat wanneer je een contract in de markt zet, de risico's en de raakvlakken die erin zitten gewoon door de aannemer beheerst kunnen worden binnen de mogelijkheden die hij heeft.

1 Codes:

- Interface management: contract

2:8 ¶ 35 in Interview_IM.1

Een online database zoals Relatics helpt daar natuurlijk heel erg bij, omdat je dan vooraf de raakvlakken kan definiëren en daar dan uiteindelijk ook een expliciete eis over op kan nemen in je contract. Dus we zien dat het vastleggen van raakvlakken voor het contract, dat gebeurt wel veel meer met Relatics

2 Codes:

- Interface management: contract / ○ Interface management: tools

2:10 ¶ 39 in Interview_IM.1

Als je ziet dat voor contracten raakvlakken worden vastgelegd, zijn het vaak ook raakvlakken op de grens van een project.

3 Codes:

- Interface management: contract / ○ Interface management: documenting / ○ Interface type: context

9:7 ¶ 29 in Interview_CM.2

Ik heb zelf altijd een paar stappen, al helemaal als ik systems engineer ben. Op het moment dat we hebben vastgesteld dat het een raakvlak heeft, dus dat het impact heeft, begint voor mij de term raakvlakmanagement. Dat kan je pas doen, en daar heb ik een paar stappen voor, als je weet hoe je dat raakvlak goed beheerst. We moeten als eerste een succescriteria benoemen; wanneer heb je het raakvlak goed geborgd. De ene keer is dat als iemand tevreden is. De andere keer kan het ook heel simpel zijn: de nieuwe weg dient aan te sluiten op de nieuwe weg, heel evident. Op het moment dat je die [succescriteria hebt vastgesteld], kan je pas bepalen hoe we het vervolgtraject insteken. Hebben we voldoende informatie? Daar komt dan wel de contract-hoek bij kijken natuurlijk. Je zou bij die weg, als voorbeeld, kunnen zeggen: het systeem dient aan te sluiten op N-weg X. Contract-technisch gezien, heb je dan het raakvlak geborgd. Dan kan je zeggen: ik ben klaar met raakvlakmanagement. Dat kan.

3 Codes:

- Interface management: contract / ○ Interface management: success criteria / ○ Professionalisation: identification

9:14 ¶ 42 in Interview_CM.2

Soms ga je dan ook ontwerpen om er zeker van te zijn dat het ook kan binnen de eisen die je stelt. Daardoor wordt ook raakvlakbeheersing heel functioneel, omdat je een functioneel contract hebt. Bijvoorbeeld bij het Meerjarenprogramma Geluidsanering gingen we 150 [geluidsschermen] door Nederland bouwen. Daar moesten we het modelcontract voor maken en elk raakvlak is daar als volgt gespecificeerd: dient gehandhaafd te zijn, dient de functie te blijven vervullen. Laat iemand anders dat lekker uitzoeken. Vanuit de D&C-gedachte is dat prima. Je zegt gewoon tegen de opdrachtnemer: borg dat het raakvlak goed is, het maakt me niet uit hoe, je moet het gewoon doen. Daar was ook prima, want het was allemaal niet heel complex.

3 Codes:

Interface management: contract / Interface management: project dependent / Large vs. small projects

9:15 ¶ 42 in Interview_CM.2

In de grotere projecten ga je soms echt dingen uitwerken om zeker te weten dat het past met een bepaald raakvlak. Sommige raakvlakken specificeer je daarom ook echt helemaal dood. Dat is ook prima, dat is gewoon risico-gestuurd; zo essentieel is het. Ik werk bijvoorbeeld aan de Zuidasdok tunnel, daar bouw je een tunnel naast het World Trade Center, een gigantisch hoog gebouw. Daar zijn detaileisen gesteld over hoeveel die toren straks ontzet mag zijn, welke berekeningsmethodiek gebruikt moet worden en dat soort dingen. De aannemer moet daar straks gewoon aan voldoen, punt. [Dat raakvlak] is dan dood gespecificeerd. Andere [raakvlakken] zijn wat functioneler [beschreven]. Daar zit een wisseling.

4 Codes:

Interface management: contract / Interface management: documenting / Interface management: risk-driven / Large vs. small projects

11:3 ¶ 46 in Interview_PC.2

Ja, hoe gebeurt dat in de praktijk... Dat hangt er voor mij meer van af wat het risico is of hoe groot het is. Ja, wat is management? Als je in een heel klein projectje zit, dan hoef je niks af te spreken met elkaar. Dan hoef je niks te formaliseren, laat ik het zo zeggen. Maar als dat groter wordt en je zit met ontzettend veel partijen in een contract, dan zul je afspraken moeten maken over hoe dingen op elkaar aansluiten. Dat zou voor mij de definitie zijn. Raakvlakmanagement is het proces dat ervoor zorgt dat twee dingen samen een hoger gelegen doel kunnen uitvoeren. Welk doel dat dan is, dat spreek je met elkaar af. Het is afhankelijk van hoe groot en ingewikkeld dat doel is. Als je elkaar nog niet kent, moet je daar misschien meer afspraken over maken. Als je echt iets bij een andere partij of organisatie neerzet in een contract, dan zul je daar meer papier aan moeten wijden of meer afspraken over moeten maken.

5 Codes:

○ **Interface management: coordinating**

25 Quotations:

1:5 ¶ 37 in Interview_CM.1

Wat je toch vaak ziet bij grotere projecten is heel veel disciplines. Wat je actief moet organiseren, zijn de raakvlakken tussen die disciplines. Iemand die eisen gaat uitwerken voor de staalconstructie en de ander de eisen gaat uitwerken voor het bewegingswerk van dat staal, dan moet je wel zorgen dat die twee met elkaar communiceren. Je weet één ding bij voorbaat: daar gaan raakvlakken ontstaan. In het contract voorbereiden is dat denk ik de grootste uitdaging.

3 Codes:

○ Interface management: challenges / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface type: organisational

1:15 ¶ 70 in Interview_CM.1

Ik denk dat de procesaanpak voor risico's en raakvlakken in wezen niet zoveel verschilt. Je start toch vaak met inventariseren: wat zijn de risico's en raakvlakken. Als je die uiteindelijk in beeld hebt, en dat moet je constant blijven updaten, dan is de volgende vraag: wat ga ik daaraan doen? Dat is een kwestie van beheersmaatregelen formuleren. Als je het goed doet, moet je gaandeweg het project dat ook blijven monitoren en acties erop zetten, om te zorgen dat je bij de volgende mijlpaal van het project de beheersmaatregelen ook echt hebt getroffen, die je wilde treffen. Dat zelfde geldt ook voor raakvlakken. Volgens mij is het vooral een kwestie van inventariseren wat ze zijn en met elkaar bedenken wat gaan we eraan doen en wat zijn de oplossingen. Ook daar moet je een actiehouder aan koppelen en blijven monitoren of we op schema lopen en of de beheersmaatregelen al getroffen zijn of niet. Ik denk dat dat proces niet veel anders is dan voor risico's. Dat is mijn eerste inschattingen nu.

7 Codes:

○ Interface management: closing / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: risk management method / ○ Professionalisation: identification

2:12 ¶ 39 in Interview_IM.1

Ik denk dat je hooguit op tweerichtingsverkeer uitkomt als je het uiteindelijk in je ontwerp niet op kan lossen. Dus stel bij die zendmast: we komen erop uit dat het pad er

echt niet tussen past, dan zou je dus wel met de partijen in overleg moeten. Kunnen we het anders oplossen? Dan wordt het volgens mij pas een raakvlak met twee richtingen. Ik denk dat het raakvlak altijd vanuit één richting benaderd wordt van hoe kunnen we zorgen dat de functie van de ander ongestoord door kan gaan, zoveel mogelijk op dezelfde manier. Want dat kost je het minste werk, dan hoef je het ook niet verder te onderzoeken.

2 Codes:

○ Definition interface: dependency / ○ Interface management: coordinating

2:25 ¶ 75 in Interview_IM.1

Het meest praktische is inderdaad gewoon via Google Maps de ondergrond tekening pakken en [kijken] wat is je projectgrens, wat komen we allemaal tegen. Nou, met die partijen moet je allemaal minimaal één keer in gesprek om even af te tasten van goh we raken met ons project aan jou. Wat betekent dat? Wat vindt er plaats op de grens? Terwijl je wel vaak ziet dat vanuit omgevingsmanagement al die partijen wel worden gedefinieerd, en de omgevingsmanager gaat er dan wel mee praten, alleen wordt de technische inhoud weer niet meegenomen.

3 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: tools / ○ Interface type: context

5:13 ¶ 53 in Interview_SM.1

Vervolgens kun je daar ook acties op gaan uitvoeren. Een raakvlak dat veel tegenstrijdige belangen heeft, daar moet je gaan bekijken waar die botsingen zitten en hoe kan je daar een oplossing voor verzinnen. Al dan niet met een overleg of door nog eens een nieuwe loop in je ontwerp te maken, om zo te kijken of je die raakvlakken beter kan beheersen.

1 Codes:

○ Interface management: coordinating

5:19 ¶ 58 in Interview_SM.1

Dat is bij de wet gewoon geregeld, die zijn de baas over hun eigen leidingen. Je moet ze verleiden, je moet met ze praten, je moet masseren, je moet zorgen dat ze mee gaan werken. De wet schrijft overigens wel voor dat ze mee moeten werken. Het is niet zo dat ze kunnen zeggen: we doen het niet. Maar ze mogen wel zeggen: we doen het zo en we doen het op onze manier. Dat is wel een lastig iets.

2 Codes:

○ Definition interface: interests / ○ Interface management: coordinating

5:26 ¶ 70 in Interview_SM.1

Ik was eigenlijk continu bezig met mensen aan elkaar te verbinden, dat is eigenlijk ook een soort raakvlakmanagement, zou je kunnen zeggen. Het dingen aan elkaar knopen...

1 Codes:

- Interface management: coordinating

5:30 ¶ 90 in Interview_SM.1

Even terug naar wat ik dus belangrijk vind bij de zachte raakvlakken, is dat je aan je omgeving kan uitleggen waarom je iets doet. Als je dat niet goed kan uitleggen, dan blijft dat raakvlak – weerstand tegen een voornemen – bestaan. Dat heb je dan niet stabiel, waar we het in het begin over hadden. Wat je dan krijgt is vertraging of misschien zelfs wel afstel.

3 Codes:

- Interface management: coordinating / ○ Interface type: context / ○ Professionalisation: coordination remains key

5:36 ¶ 98 in Interview_SM.1

Het hele participeren in voornemens is een stuk belangrijker geworden. De omgeving is ook een stuk mondiger geworden, de kanalen zijn nu ook anders dan 15 jaar geleden, WhatsApp was er nog niet eens. Dat is echt veranderd. Belanghebbenden kunnen zich ook veel makkelijker organiseren dan 10, 15 jaar geleden. Het is dus ook belangrijker om aandacht te besteden aan communicatie, je moet wel, zou ik bijna zeggen.

2 Codes:

- Interface management: coordinating / ○ Interface type: context

6:6 ¶ 24 in Interview_TM.1

Je moet altijd actief met elkaar de afstemming zoeken op dat raakvlak. Het kan zijn dat er eerst nog wat uitgezocht moet worden, dus je definieert met elkaar de acties om dat uit te zoeken en vervolgens kom je tot de consensus. Dan leg je vast wat je met elkaar overeenkomt.

4 Codes:

- Interface management: consensus / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: research

6:13 ¶ 62 in Interview_TM.1

Ik denk dat we daar bij de [Blankenburgverbinding] wel een mooi systeem voor hadden. [Daar gebruikten we] een N2-matrix waarbij je alle objecten met hun codes tegen elkaar afzet, zodat je weet welke objecten er allemaal [elkaar raken]. Dat hebben we bij het [Voorlopig Ontwerp] anders gedaan dan in het [Definitief Ontwerp] en

Uitvoeringsontwerp]. Dat kun je op verschillende niveaus doen door die objecten als het ware met elkaar laten clashen. Vervolgens betekent dat met ieder object dat elkaar raakt je gaat kijken of er fysieke raakvlakken te definiëren zijn. Die definieer je dan met elkaar en vervolgens [ga je kijken welke] acties daarop zitten en welke we moeten vastleggen, zoals een afstand of tolerantie. Dat lag je dan vast in een afspraak die we beiden accorderen. Nou, dan heb je dat netjes geborgd, zeg maar.

6 Codes:

○ Interface management: closing / ○ Interface management: consensus / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: tools

7:9 ¶ 67 in Interview_PC.1

Bij het ontwerpen van dat soort dingen zitten er standaard [raakvlakken] tussen verschillende disciplines die je vooraf kan invullen. Die komen ieder project opnieuw terug. Ik kan nu heel veel voorbeelden noemen van welke dat allemaal zijn, maar dat zijn dan de fysieke raakvlakken, die komen bij ieder project opnieuw terug. Je weet dat daar disciplines aan werken die je aan elkaar moet koppelen, zodat die disciplines met elkaar de juiste dingen doen en niet [op basis van] oude data met elkaar werken.

3 Codes:

○ Definition interface: dependency / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface type: physical

7:12 ¶ 75 in Interview_PC.1

Ja, nou bij dat project – want deze voorbeelden komen wel van een specifiek project, maar heb ik bij meerdere projecten langs zien komen – daar hebben we vooraf een heel grote N2-matrix [opgesteld] met alles waar een bepaald raakvlak tussen de een en de ander zit. Als er een effect [op een raakvlak] was, dan kwam dat in het BIM 3D model en kwam het direct als clash naar boven bij de eerstvolgende raakvlakbespreking, van: hier is een wijziging geweest, heeft dat ook effect op jullie? En kunnen we dat hebben? Je loopt dan nog steeds achter de feiten aan, maar je kunt moeilijk alles vooraf afvinken. Je loopt in ieder geval maar een week vertraging op in plaats van dat het doorebt en pas [tot uiting komt] in het definitieve oplevering. Iedere week werd dat geüpdatet en iedere week krijg je dus het laatste inzicht en daar kon je dan weer het gesprek over voeren. Al die knelpunten die uit die N2-matrix kwamen, werden iedere keer langsgelopen [om te kijken] of er iets gewijzigd was en of we dat met elkaar moeten afstemmen. Dat hebben we daar gedaan, maar dat was wel een redelijke exercitie. Ik denk dat het een matrix was van meer dan 1000 regels de ene kant op en meer dan 1000 regels de andere kant op, dus je kunt zelf wel bedenken hoeveel dingetjes daar op elkaar effect kunnen hebben.

4 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: tools

7:13 ¶ 80 in Interview_PC.1

Ieder object stond er bijna apart in. Dat had ik nog niet vaak zo gezien. Het kost echt gigantisch veel tijd aan het begin, maar het heeft met het gekoppelde BIM 3D model, waar de clash detectie op was, best wel geholpen om heel snel inzicht te krijgen [wat er niet klopt] en om snel met de juiste mensen aan tafel te gaan zitten.

2 Codes:

- Interface management: coordinating
- Interface management: tools

7:39 ¶ 180 in Interview_PC.1

over het algemeen is het houden van een periodiek overleg tussen medewerkers en betrokkenen voldoende om het raakvlak te beheersen. Dat doen we in ieder project wel, want in ieder project is een kernteam overleg of iets in die trant, waar dit soort dingen op tafel komen.

2 Codes:

- Interface management: coordinating
- Interface management: social activity

8:12 ¶ 90 in Interview_PM.1

Mijn vorige project was de renovatie van de Heinenoordtunnel, toen gingen we nog naar kantoor, en daar hadden we gewoon papier op de wand. Elke week kwamen we even met zijn allen bij elkaar – het was geen echte planning, maar [je kon laten zien] wat ga jij doen de komende weken en waar heb je de anderen bij nodig. Dus daar stonden alle verschillende projectleiders of deelprojectleiders bij elkaar, de opdrachtgever was er ook bij, alle disciplines [waren erbij] – daar hoort dus ook [het team voor] vergunningen bij, daar hoort omgevingsmanagement bij. Eventjes een stand-up meeting van een half uurtje, dat zijn dingen waar je laat voelen aan de groep waar de raakvlakken zitten. Dan gaat het dus vooral heel erg van: ik ga iets doen, maar ik heb van jou iets nodig. Ik zit eigenlijk heel erg te wachten op wat jij af hebt. Wanneer komt dat?

1 Codes:

- Interface management: coordinating

9:6 ¶ 26 in Interview_CM.2

Dan moet je met iedereen om de tafel. Dat is ook een beetje mijn achterliggende gedachte: die [typen raakvlakken] scheiden van elkaar. Je kan natuurlijk alles als context beschouwen, maar dan heb je nog steeds de fysieke context en de procesmatige context. Ik vind het moeilijk om dan de vinger op de zere plek te leggen, maar ik maak daar onderscheid in.

4 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface type: context / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process

14:2 ¶ 25 in Interview_IM.2

Dat is een samenspel met elkaar: uit de berekening komt dat ik deze constructiehoogte nodig heb en jullie hebben die asfaltdikte nodig. Dan moet je met elkaar in overleg. Als jij niet naar boven kan met je wegalignment om bepaalde redenen, wat kunnen we dan nog aanpassen in onze constructie? Wat kan er dan nog slimmer, of niet? Dat is altijd een iteratief proces in vele gevallen.

1 Codes:

○ Interface management: coordinating

14:3 ¶ 33 in Interview_IM.2

Dat noem ik dan coördinatie van het afstemmen van raakvlakken. Ik zeg heel bewust coördinatie, omdat je de verantwoordelijkheid over de inhoud niet moet leggen bij de raakvlakmanager, de inhoudelijke afstemming. Maar wel [de verantwoordelijkheid] dat raakvlakken op tijd afgestemd worden.

4 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: keep content in discipline / ○ Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager

14:4 ¶ 45 in Interview_IM.2

Op zich heeft elk project standaard raakvlakken die je onderling moet afstemmen.

1 Codes:

○ Interface management: coordinating

14:5 ¶ 45 in Interview_IM.2

Je moet altijd een dwarsprofiel afstemmen. Je moet altijd een verticaal en horizontaal alignement op elkaar afstemmen. [Het team] voor de weg moet afstemmen met [het team voor] dynamische wegvoorzieningen. Beheer en onderhoud heeft ook belangrijk zegje, dus daarmee moet je ook afstemmen. Dat zijn meestal standaard zaken. Het ontwerp moet met kabels en leidingen afstemmen. Daar kan je standaard raakvlakken van maken.

1 Codes:

○ Interface management: coordinating

14:6 ¶ 45 in Interview_IM.2

Raakvlakken worden soms gekoppeld aan wat is leidend en wat is volgend. Maar wat ik zeg, er is niks leidend of volgend, want soms is het ene leidend en soms is het andere leidend. Dat zegt niks. Het is gewoon het raakvlak. Het proces is dat je gezamenlijk tot een besluit komt en dan weet je ook wie leidend en volgend is. Dat zegt op zich niks. Ik zou altijd zeggen: we hebben een raakvlak tussen de weg en het kunstwerk. Daaronder heb je dan allemaal raakvlakaspecten. De ene keer is de ontwerpleider van de weg de verantwoordelijke voor het aspect en de andere keer is het die van kunstwerken. Zo kijk ik ernaar.

2 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: leading vs. following

14:13 ¶ 72 in Interview_IM.2

Wat we ook deden, dat was best wel goed ingericht, was dat elk ontwerpdeeltje een startnotitie en startoverleg had. Onderdeel van het startoverleg was dat alle disciplineleiders bij elkaar zaten en de raakvlakken gewoon opgehaald werden. Er werd gewoon gezegd: dit is een raakvlak, dat moeten we afstemmen. Zonder de inhoud, maar gewoon bepalen: dit moeten we weten om het VO te kunnen maken, dit moeten we nog afstemmen voor het DO. Aangezien iedereen erbij was, en ik erbij was om het even te inventariseren, op te schrijven en het systeem in Relatics te gaan vullen, was dat al de eerste stap. Dat helpt wel.

3 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: tools / ○ Professionalisation: coordination remains key

14:17 ¶ 83 in Interview_IM.2

Een voorbeeldje: we hebben een tunnel en daarboven stond een dienstgebouw en alle stalen kolommen staken nog door het tunneldak heen. Dat moet je modeltechnisch nog aanpassen. Dat werd gezien. Maar ook zagen we dat bepaalde lichtmasten in de uitbuigzone van de geleiderails stonden. Dat kunnen [beide disciplines] niet zelf oplossen, dus heb je ineens een raakvlak te pakken. Wat moeten we hier nog over afstemmen? Wie kan er wel wat doen? Als het lang open bleef staan, dan had ik nog een escalatiemogelijkheid naar de ontwerpmanagers of technisch manager, van: hier gaat het niet goed, wat gaan we beslissen? Dat kan linksom of rechtsom zijn, maar er moet dan een besluit komen. Dan is dat de manier hoe het raakvlak afgehandeld werd. Dat was nog een tweede manier om raakvlakken te identificeren.

2 Codes:

○ Definition interface: dependency / ○ Interface management: coordinating

14:30 ¶ 120 in Interview_IM.2

Dan nog heb ik maatwerk moeten leveren voor bepaalde mensen [die denken]: die raakvlakken komen wel goed, dat doen we wel op het eind. Af en toe kon ik ze triggeren om het wel te doen, dat werkte ook. Bij anderen vond ik het prettig om elke week met ze te zitten en de raakvlakken door te nemen; wat is de stand van zaken?

1 Codes:

- Interface management: coordinating
-



○ Interface management: design choices

3 Quotations:



2:16 ¶ 43 in Interview_IM.1

Dus eigenlijk het veel meer expliciet vastleggen van ontwerpkeuzes. Terwijl je eigenlijk al zegt, het is een raakvlak waar je acties op uitvoert en waar je dus een beheersing van het raakvlak op hebt zitten. Je ziet vaak dat eerder die ontwerpkeuzes worden vastgelegd – we hebben dus 3 mantelbuizen opgenomen vanwege dit en dat. Dan wordt het eigenlijk als ontwerpkeuze vastgelegd, terwijl het een beheersing van de raakvlak is. Alleen dat het een raakvlak is, dat wordt dus niet expliciet vastgelegd. Het is dan in het ontwerptraject van ja we hebben er rekening mee gehouden. Maar waarom dan? Omdat we zagen dat het zo loopt, dat is toch logisch? Dus stiekem gebeurt er wel heel veel [rondom] raakvlakmanagement, alleen niet expliciet. Het gebeurt impliciet in een ontwerptraject.

2 Codes:

- Interface management: design choices / ○ Interface management: implicit



5:22 ¶ 62 in Interview_SM.1

Uiteindelijk gaat het managen van raakvlakken over identificeren en hygiëne in je project. Wat [ik daarmee bedoel], is dat je op een regelmatige wijze langs loopt: heb ik nog steeds alle raakvlakken in beeld? Vooral ook tijdens je ontwerpproces, want dan ga je ook keuzes maken. Dan werk je met trade-offs, daar heb je vast wel van gehoord, en in zo'n trade-off zou ook altijd wel het onderdeelje 'raakvlak' moeten zitten. Heb ik mijn raakvlakken? Wat voor invloed heeft dit op mijn raakvlakken? Dat denk ik.

4 Codes:

- Interface management: design choices / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring



13:5 ¶ 29 in Interview_TM.2

Dat zijn in feite iedere keer iteratieve loopjes die je moet maken, die bij voorkeur convergeren naar kleinere cirkeltjes waarin de wijzigingen steeds kleiner zijn. Dat is het voordeel van ervaring. Als je heel lang in het proces zit, dan kun je zeggen: dit is de weg, de tunnel moet ongeveer zo breed zijn en maak het dak maar ongeveer zo dik. Er is nog niet aan gerekend, maar we hebben het [een andere keer] ook ongeveer zo gedaan bij die diepte, dus het zal zo ongeveer uit gaan komen.

3 Codes:

○ Interface management: design choices / ○ Interface management: experience / ○ Interface type: physical



○ Interface management: documenting

18 Quotations:



1:11 ¶ 58 in Interview_CM.1

We maken onder andere gebruik van Gripp of Relatics, daar kan je die raakvlakken inzichtelijk in maken. Bijvoorbeeld de input-output relatie: eerst moet dat onderzoek worden gedaan en daarna kan ik pas verder met het uitwerken van een contract.

3 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: research / ○ Interface management: tools



2:3 ¶ 23 in Interview_IM.1

Waarbij je wel ziet dat als op een gegeven moment dingen rondom raakvlakken vastgelegd worden in projecten en in contracten, je het vaak over de fysieke raakvlakken.

2 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface type: physical



2:4 ¶ 23 in Interview_IM.1

Je ziet dat de organisatorische raakvlakken minder expliciet worden vastgelegd. Die worden eerder gewoon meegenomen vanuit het idee: wat ben je gewend om te doen? Die neem je automatisch mee. We hebben wel projecten gehad waar we dat wel in werkpakketformulieren en werkpakketbeschrijvingen expliciet maakten: met welke discipline heb je een raakvlak? Maar dan merk je vaak dat het toch nog lastig is om op te schrijven. Moet je nou iedereen opschrijven of schrijf je alleen de disciplines op? Maar ja, dat is toch logisch dat je daarmee te maken hebt? Dus je ziet bij raakvlakken tussen disciplines, dat we minder gewend zijn om expliciet dingen vast te leggen.

3 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: implicit / ○ Interface type: organisational

2:10 ¶ 39 in Interview_IM.1

Als je ziet dat voor contracten raakvlakken worden vastgelegd, zijn het vaak ook raakvlakken op de grens van een project.

3 Codes:

○ Interface management: contract / ○ Interface management: documenting / ○ Interface type: context

2:27 ¶ 79 in Interview_IM.1

Het is eenmaal als die eis is opgehaald als klantwens, dan kan je er ook een raakvlak uit definiëren en dan zie je in de praktijk dat dat in Relatics dus wel allemaal netjes wordt vastgelegd – dan is hij ook in control. Dus als die eenmaal is gedefinieerd, dan gaat hij ook mee de molen in.

2 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: tools

6:6 ¶ 24 in Interview_TM.1

Je moet altijd actief met elkaar de afstemming zoeken op dat raakvlak. Het kan zijn dat er eerst nog wat uitgezocht moet worden, dus je definieert met elkaar de acties om dat uit te zoeken en vervolgens kom je tot de consensus. Dan leg je vast wat je met elkaar overeenkomt.

4 Codes:

○ Interface management: consensus / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: research

6:13 ¶ 62 in Interview_TM.1

Ik denk dat we daar bij de [Blankenburgverbinding] wel een mooi systeem voor hadden. [Daar gebruikten we] een N2-matrix waarbij je alle objecten met hun codes tegen elkaar afzet, zodat je weet welke objecten er allemaal [elkaar raken]. Dat hebben we bij het [Voorlopig Ontwerp] anders gedaan dan in het [Definitief Ontwerp en Uitvoeringsontwerp]. Dat kun je op verschillende niveaus doen door die objecten als het ware met elkaar laten clashen. Vervolgens betekent dat met ieder object dat elkaar raakt je gaat kijken of er fysieke raakvlakken te definiëren zijn. Die definieer je dan met elkaar en vervolgens [ga je kijken welke] acties daarop zitten en welke we moeten vastleggen, zoals een afstand of tolerantie. Dat lag je dan vast in een afspraak die we beiden accorderen. Nou, dan heb je dat netjes geborgd, zeg maar.

6 Codes:

○ Interface management: closing / ○ Interface management: consensus / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: tools

6:16 ¶ 78 in Interview_TM.1

We hadden een vastlegging in Relatics, waarbij iemand actief als gebruiker daarin een akkoord moet geven. Het is in ieder geval het belangrijkste dat het vast [is gelegd].

3 Codes:

○ Interface management: closing / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: tools

8:2 ¶ 35 in Interview_PM.1

Dat is wel iets van deze tijd, dat we dankzij goed nadenken over de structuur via systems engineering, goed gebruik makend van hulpmiddelen zoals Relatics en BIM, zorgen dat hoe je ook knipt je je administratie kan blijven voeren. Ook al ga je het veranderen, dan gaat dat gewoon met je mee. Als je tenminste van begin af aan goed gedisciplineerd Relatics hebt ingevuld en je BIM systeem hebt opgezet.

2 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: tools

8:14 ¶ 94 in Interview_PM.1

Aannemers brengen het actief in beeld. Aannemers zijn er wat strenger in, die laten bijvoorbeeld zien: dit is het raakvlak tussen jou en mij, die heb ik gedefinieerd, heb jij hem ook? Oké, wie is er verantwoordelijk? Dus wie houdt hem qua voortgang in de gaten? [Daar moet je] concrete afspraken over maken, anders zal je natuurlijk zien dat daar misverstanden ontstaan.

3 Codes:

○ Contractor / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: monitoring

8:15 ¶ 94 in Interview_PM.1

Het is altijd een bron voor misverstanden. Nou, daar kan je jezelf in helpen door veel vast te leggen en daarin is Relatics wel een heel behulpzaam systeem. Een hele goede is – ik heb in de afgelopen jaren ontzettend veel cursussen [systems engineering] gegeven – en heel behulpzaam daarbij is een contextdiagram.

2 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: tools

8:16 ¶ 98 in Interview_PM.1

En wat heel goed is, dat je daarin gewoon laat zien wat is nou jouw project, waar is jouw focus en wat zit er op de randen? Waar heb jij iets mee te maken? Dan hebben we de externe raakvlakken in ieder geval in beeld. Dat gaat technici altijd goed af. Het is hier ook weer bewustwording. Ze weten het allemaal wel, maar je moet het even opschrijven.

2 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface type: context

8:18 ¶ 98 in Interview_PM.1

Dat is altijd heel erg afhankelijk van wat is je wat je rol in het project en wat is je viewpoint? Nou, dat kan je pas goed in beeld brengen door het allemaal expliciet te maken. Een andere naam voor systems engineering die ik graag gebruiken is ‘expliciet werken’. Expliciet communiceren, vastleggen, vastleggen, vastleggen.

2 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Professionalisation: taking the broader view

8:26 ¶ 157 in Interview_PM.1

Maar het vastleggen van de keuzes en op grond waarvan – zo moeilijk om dat voor elkaar te krijgen. Het gebeurt gewoon niet. Dat probeer je erin te krijgen en in de loop van de jaren zie je dan wel een klein beetje, omdat je een systeem als Relatics móet gaan gebruiken, [dat het langzaam verandert]. Dan kan je haast niet anders meer. Maar ik heb me weleens afgevraagd: op het moment dat Rijkswaterstaat het niet meer van ons eist, doen we het dan nog? Ik denk het nu wel, langzamerhand, omdat de jonge generatie al heeft gezien dat dat voordelen heeft. Maar mijn eigen generatie? Nee.

3 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: experience / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

9:15 ¶ 42 in Interview_CM.2

In de grotere projecten ga je soms echt dingen uitwerken om zeker te weten dat het past met een bepaald raakvlak. Sommige raakvlakken specificer je daarom ook echt helemaal dood. Dat is ook prima, dat is gewoon risico-gestuurd; zo essentieel is het. Ik werk bijvoorbeeld aan de Zuidasdok tunnel, daar bouw je een tunnel naast het World Trade Center, een gigantisch hoog gebouw. Daar zijn detaileisen gesteld over hoeveel die toren straks ontzet mag zijn, welke berekeningsmethodiek gebruikt moet worden en dat soort dingen. De aannemer moet daar straks gewoon aan voldoen, punt. [Dat raakvlak] is dan dood gespecificeerd. Andere [raakvlakken] zijn wat functioneler [beschreven]. Daar zit een wisseling.

4 Codes:

- Interface management: contract / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: risk-driven / ○ Large vs. small projects

11:11 ¶ 69 in Interview_PC.2

Ook omdat we denk ik meer willen automatiseren, omdat we het werk sneller willen doen, preciezer willen doen, minder fouten willen maken. Dan zul je die raakvlakken expliciet moeten maken, want systemen kunnen niet interpreteren. Die hebben nulletjes en eentjes nodig die moeten passen op de nulletjes en eentjes van een ander systeem. Dat maakt de noodzaak om het vast te leggen groter, omdat we in het verleden dachten dat we raakvlakken hadden afgestemd. We dachten: dat doen we wel even. Maar dat blijkt later niet zo te zijn.

2 Codes:

- Interface management: documenting / ○ Interface management: implicit

13:8 ¶ 33 in Interview_TM.2

Nee, je weet niet wat [de raakvlakken] zijn. Als je ze niet kent en al die vakgebieden niet goed overziet, dan wordt dan heel lastig. Je zou kunnen zeggen: dat maakt niet uit, dan ga ik bij iedere disciplineleider [raakvlakken] ophalen en ze in een Excel spreadsheet zetten, dan heb ik dat. Zo gebeurt dat vaak dan ook. Mensen gaan dat op die manier proberen. Wat dan vaak gebeurt, is dat ze er de jongste bediende voor nemen, want niemand heeft er zin in. Die weet dan helemaal niet waar het over gaat. Die heeft wel een mooie spreadsheet gebouwd, maar dan zie je dat het in de loop van het project verstoft, want het vergt heel veel tijd om bij te houden, enzovoorts. Dat is lastig. Om dat dan weer te ondervangen, hebben we sinds een aantal jaar software als Relatics. Daarin kan je ook echt verificatie en validatie van dat soort aspecten doen.

4 Codes:

- Interface management: documenting / ○ Interface management: experience / ○ Interface management: tools / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

13:9 ¶ 33 in Interview_TM.2

Dat raakvlakmanagement en die controlesystemen gaan hun waarde pas in het vervolg van het proces bewijzen. Die maken in ieder geval expliciet dat jij daadwerkelijk aan die zichtbreedte hebt gedacht en je kan met een foto of een stukje tekening aantonen dat het erin zit.

1 Codes:

- Interface management: documenting



○ Interface management: dynamics

15 Quotations:



1:15 ¶ 70 in Interview_CM.1

Ik denk dat de procesaanpak voor risico's en raakvlakken in wezen niet zoveel verschilt. Je start toch vaak met inventariseren: wat zijn de risico's en raakvlakken. Als je die uiteindelijk in beeld hebt, en dat moet je constant blijven updaten, dan is de volgende vraag: wat ga ik daaraan doen? Dat is een kwestie van beheersmaatregelen formuleren. Als je het goed doet, moet je gaandeweg het project dat ook blijven monitoren en acties erop zetten, om te zorgen dat je bij de volgende mijlpaal van het project de beheersmaatregelen ook echt hebt getroffen, die je wilde treffen. Dat zelfde geldt ook voor raakvlakken. Volgens mij is het vooral een kwestie van inventariseren wat ze zijn en met elkaar bedenken wat gaan we eraan doen en wat zijn de oplossingen. Ook daar moet je een actiehouders aan koppelen en blijven monitoren of we op schema lopen en of de beheersmaatregelen al getroffen zijn of niet. Ik denk dat dat proces niet veel anders is dan voor risico's. Dat is mijn eerste inschattingen nu.

7 Codes:

○ Interface management: closing / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: risk management method / ○ Professionalisation: identification



1:16 ¶ 74 in Interview_CM.1

Ja, dat moet tijdens het project doorgaan, maar dat zal bij het ene project beter gebeuren dan bij het andere project. Het lastige vind ik wel de vraag: wat versta je onder raakvlakken en wat niet? Ik denk dat dat ongeveer de grootste uitdaging is, want heel veel raakvlakken zijn ook een risico. Dus alles wat je in je risicodossier hebt staan, is dat wel of niet een raakvlak? Dat maakt het wel ongrijpbaar.

5 Codes:

○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: risk-driven / ○ Interface perception: risk / ○ Interface problem: definition unclear / ○ Interface problem: elusiveness



1:22 ¶ 86 in Interview_CM.1

Dat is met risico's zo en ook met raakvlakken, je kunt niet alles voor 100% aan de voorkant voorzien. Dan is het vooral zaak dat je met elkaar een werkproces hebt, als het zich voordoet. Iets doet zich voor wat niemand had voorzien, bedenk met elkaar wat is nou precies het raakvlak en hoe spannend is het. Wat zijn de maatregelen die je gaat treffen?

1 Codes:

- Interface management: dynamics

1:23 ¶ 86 in Interview_CM.1

Dat proces is nooit klaar, dat is eigenlijk pas klaar op het moment wanneer het hele project gerealiseerd is. In feite loopt dat hele raakvlakkenproces en het risicoproces ook tijdens de aanbesteding gewoon door en ook tijdens de uitvoering loopt het gewoon door. Die aannemer zal straks starten en die komt ook allerlei dingen tegen. Dingen die hij niet had kunnen voorzien, maar die ook de opdrachtgever of wij niet hebben voorzien. Ja, dan moet je er met elkaar wel mee weten te dealen.

1 Codes:

- Interface management: dynamics

2:18 ¶ 47 in Interview_IM.1

Die dynamisch raakvlakken kan dan zijn bijvoorbeeld: er komt een bodemonderzoek beschikbaar, [een bepaald onderzoeksresultaat] wat impact op je ontwerp kan hebben. Nou, dan heb je op dat moment aan ontwerpknelpunt en dan wordt het veel meer als ontwerpknelpunt opgelost. Terwijl je het eigenlijk al van te voren had moeten zien van als we deze keuze maken, dan heeft dat dus een raakvlak met de ondergrond, dat kan mogelijk wel eens een gevolg hebben dat... Stel dat uit het onderzoek wat anders komt, maken we nu wel het juiste ontwerp?

3 Codes:

- Interface management: dynamics / ○ Interface management: risk-driven / ○ Professionalisation: start early

5:15 ¶ 53 in Interview_SM.1

Je probeert in ieder geval vanuit je management taak continu die raakvlakken in beeld te hebben en langs te lopen om te kijken of ze nog steeds stabiel zijn of dat er misschien iets is veranderd. Als er iets is veranderd...

1 Codes:

- Interface management: dynamics

5:16 ¶ 53 in Interview_SM.1

Nou zo'n expansielus ligt op bepaalde plekken in het tracé en warempel de warmtelink heeft een expansielus op een plek waar hij niet was verwacht, of op een andere plek, of kleiner... In ieder geval, het is ineens een fysiek raakvlak geworden. Dan merk je dat gedurende een project dat dat opeens kan oppoppen als nieuw raakvlak.

2 Codes:

○ Interface management: dynamics / ○ Interface type: physical

5:22 ¶ 62 in Interview_SM.1

Uiteindelijk gaat het managen van raakvlakken over identificeren en hygiëne in je project. Wat [ik daarmee bedoel], is dat je op een regelmatige wijze langs loopt: heb ik nog steeds alle raakvlakken in beeld? Vooral ook tijdens je ontwerpproces, want dan ga je ook keuzes maken. Dan werk je met trade-offs, daar heb je vast wel van gehoord, en in zo'n trade-off zou ook altijd wel het onderdeelje 'raakvlak' moeten zitten. Heb ik mijn raakvlakken? Wat voor invloed heeft dit op mijn raakvlakken? Dat denk ik.

4 Codes:

○ Interface management: design choices / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring

6:14 ¶ 62 in Interview_TM.1

Het kan natuurlijk zo zijn dat je in de toekomst wil terugkomen op iets. Dan moet je actief die partijen opzoeken om dat aan te passen. Je moet de tegenpartij natuurlijk de gelegenheid geven dat te controleren en te accorderen.

1 Codes:

○ Interface management: dynamics

6:15 ¶ 70 in Interview_TM.1

Heb ik niet meegemaakt, maar goed, dat zou uiteraard kunnen. Je hebt het in ieder geval al tot een minimum beperkt.

1 Codes:

○ Interface management: dynamics

7:11 ¶ 71 in Interview_PC.1

Dat wordt heel snel door die discipline overgenomen, van: prima, dat is een aanvullende eis, [die moeten we] doorvoeren. En dan wordt het een keertje tijdens een integraal overleg gemeld en dan komt pas de vraag: ho, maar wat heeft dat voor effect op dit en dat? Dat moet je dus voor zijn door te zeggen van: op het moment dat je hier iets aanpast, zorg er dan voor dat je die en die ook even informeert of dat überhaupt kan, et cetera. Althans dat is in een ideale wereld, dat je dat voor bent.

3 Codes:

○ Definition interface: dependency / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: goal

7:12 ¶ 75 in Interview_PC.1

Ja, nou bij dat project – want deze voorbeelden komen wel van een specifiek project, maar heb ik bij meerdere projecten langs zien komen – daar hebben we vooraf een heel grote N2-matrix [opgesteld] met alles waar een bepaald raakvlak tussen de een en de ander zit. Als er een effect [op een raakvlak] was, dan kwam dat in het BIM 3D model en kwam het direct als clash naar boven bij de eerstvolgende raakvlakbespreking, van: hier is een wijziging geweest, heeft dat ook effect op jullie? En kunnen we dat hebben? Je loopt dan nog steeds achter de feiten aan, maar je kunt moeilijk alles vooraf afvinken. Je loopt in ieder geval maar een week vertraging op in plaats van dat het doorebt en pas [tot uiting komt] in het definitieve oplevering. Iedere week werd dat geüpdatet en iedere week krijg je dus het laatste inzicht en daar kon je dan weer het gesprek over voeren. Al die knelpunten die uit die N2-matrix kwamen, werden iedere keer langsgelopen [om te kijken] of er iets gewijzigd was en of we dat met elkaar moeten afstemmen. Dat hebben we daar gedaan, maar dat was wel een redelijke exercitie. Ik denk dat het een matrix was van meer dan 1000 regels de ene kant op en meer dan 1000 regels de andere kant op, dus je kunt zelf wel bedenken hoeveel dingetjes daar op elkaar effect kunnen hebben.

4 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: tools

7:17 ¶ 105 in Interview_PC.1

Maar een aantal dingen die ik wel een paar keer heb gezien, is bijvoorbeeld dat er een effectenstudie is gedaan en daar moeten we dan een planning bij leveren om te laten zien dat de mijlpalen die we in het contract willen opnemen ook haalbaar zijn voor de aannemer. Dat we [op dat moment] nog weer extra beperkingen tegenkomen vanuit flora en fauna, die niet goed worden meegenomen in de planning, waardoor de planning eigenlijk veel te krap is. Dan moeten de mijlpalen weer opgeschoven worden voor de realisatiefase, dat soort dingen komen wel vaker voor

1 Codes:

○ Interface management: dynamics

7:18 ¶ 105 in Interview_PC.1

En wat ook nog wel eens voor komt, maar niet vaak, is dat er een aanvullende wens of klanteis komt of iets dergelijks, waardoor het ontwerp dusdanig wijzigt, terwijl je net het ruimtebeslag voor je planuitwerking klaar had. [Dan] moet het ruimtebeslag weer worden opengebrouwen, waardoor je behoorlijk wat onderzoeken weer opnieuw moet doen, of deels aanpassen, laat ik het goed zeggen.

1 Codes:

○ Interface management: dynamics

13:11 ¶ 37 in Interview_TM.2

Dan is het dus weer te duur en moeten we het weer terug gaan schroeven. Zo begint het cirkeltje weer opnieuw. Iedere keer moeten al die raakvlakloopjes weer doorlopen worden.

1 Codes:

- Interface management: dynamics
-



○ Interface management: embraced by all

9 Quotations:



2:32 ¶ 91 in Interview_IM.1

Ik denk ook wel dat je daarom ziet dat raakvlakmanagement ook in zoverre niet een aparte discipline is, omdat er dus vanuit een heel aantal andere disciplines al heel wat wordt gedaan. Risicomanagement is natuurlijk ook gewoon deels het managen van raakvlakken, het beheersen van raakvlakken. Waarom een omgevingsmanager gaat praten, is ook gewoon beheersing van het raakvlak. In je ontwerpproces ben je ook continu bezig om raakvlakken te beheersen. Alleen je noemt het niet zo, je noemt het ontwerpen en omgevingsmanagement.

1 Codes:

- Interface management: embraced by all



8:30 ¶ 172 in Interview_PM.1

Dus ik denk dat je met [raakvlakmanagement] op alle mogelijke manieren de boel bij elkaar probeert te houden. Als je raakvlakmanagement ergens onder gaat brengen, doe je dat bij projectbeheersing. Maar dan zou je het dus missen bij omgevingsmanagement en dan zou je het missen bij technisch management. Ja, dat is eigenlijk ook niet heel erg handig. Dus uiteindelijk denk ik dat ze er allemaal wel van zijn en dat ze er allemaal mee bezig moeten zijn. Daarom denk ik ook niet dat een overkoepelende discipline is.

2 Codes:

- Interface management: embraced by all / ○ Interface management: keep content in discipline



9:11 ¶ 38 in Interview_CM.2

In mijn beleving kan je raakvlakmanagement niet bij één persoon neerleggen. Dat kan niet, want uiteindelijk heeft iedereen raakvlakken met iedereen. Dat is de utopische discussie. Uiteindelijk maak je iemand verantwoordelijk om hem maar verantwoordelijk te maken, maar je doet het met z'n allen, omdat iedereen met een andere bril naar het project kijkt

2 Codes:

- Interface management: embraced by all / ○ Professionalisation: interface manager

9:41 ¶ 105 in Interview_CM.2

Raakvlakbeheersing is niet een eenmanstaak, het is een projectverantwoordelijkheid. Je kan het wel bij iemand neerleggen om het goed te doen, maar je kan nooit de verantwoordelijkheid die iedereen heeft, delen. Dat kan niet.

1 Codes:

- Interface management: embraced by all

10:11 ¶ 45 in Interview_SM.2

Ik denk dat raakvlakmanagement vooral bij grotere projecten waardevol is om als specialiteit op zich in te zetten. Als ik zelf denk over wanneer ik een specialist raakvlakmanagement nodig heb, dan is het in kleinere projecten goed om daar zelf ervaring mee op te doen. Het is iets wat iedereen zelf zou moeten doen, op een bepaald niveau.

2 Codes:

- Interface management: embraced by all / ○ Large vs. small projects

11:5 ¶ 49 in Interview_PC.2

Als het groter en complexer wordt, dan moet je daar misschien iets voor verzinnen, omdat je het als mens niet meer kan bevatten welke afhankelijkheden er zijn en op welke dimensies je raakvlakken gaat beheersen. Volgens mij zal je op al die dimensies raakvlakken moeten beheersen, als dat belangrijk is om je product te kunnen maken. Daar zit ik ook wel mee, het is een ondersteunend proces. De narigheid is dat je van tevoren niet weet waar dingen mis zullen gaan. Uit ervaring weet je waar dingen misgaan, dus daar moet je raakvlakmanagement op in gaan zetten. Het gevaar is dat wanneer je het heel rigide gaat doen, je een administratie-werkelijkheid optuigt waar het alleen maar vinkjes zetten is, waardoor het zijn doel voorbij schiet. Dan is natuurlijk de vraag: hoe kom je tot de keuze wat relevante raakvlakken zijn? Volgens mij bereik je dat alleen maar door expert judgement of door aan het begin van het project een risicosessie met een grote groep te houden en aan mensen te vragen: als we het proces doorlopen, waar kan het misgaan? Daar moet je aandacht aan besteden. Ik geloof niet zozeer dat je alle raakvlakken in beeld [zult hebben]. Dat kan wel, maar daar zit een kostenplaatje aan vast. De 80/20-regel geldt hier ook, het is een beetje een dooddoener. Ik denk dat het voornamelijk van belang is voor alle medewerkers. En ik denk ook wel dat als we wat meer standaardiseren, dat je wat meer standaard raakvlakken zou kunnen hebben, waardoor je een systeem iets van jouw raakvlakmanagement over kan laten nemen.

11 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: address different dimensions / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view / ○ Professionalisation: tools / ○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness

11:25 ¶ 137 in Interview_PC.2

Iedereen moet het doen. Het kan wel handig zijn als iemand het bewustzijn op gang houdt en naloopt of alles is gebeurd. In wezen is dat een beheersmaatregelen, dus eigenlijk zou het niet zo moeten zijn. Anders zouden we geen goede producten kunnen maken en adviezen kunnen geven. Het gevaar is als je het bij iemand neerlegt, de ander zich er niet meer verantwoordelijk voor voelt. Je kan ook denken dat een ontwerper een ding moet uitwerken, maar dan nog moet hij naar zijn ontwerpleider als hij niet binnen zijn gekregen kaders kan blijven. De ontwerpleider kan dat raakvlak voor die ontwerper misschien afstemmen, maar het bewustzijn is een minimale competentie die iedereen zou moeten hebben die binnen de ingenieurswereld werkt.

4 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Professionalisation: taking the broader view

12:30 ¶ 131 in Interview_PM.2

Ik denk dat dat een gedeelde inspanning. Ik denk dat het via de omgevingsmanager natuurlijk de geijkte weg is, maar het benoemen van de raakvlakken, het verkennen en [het in beeld brengen van] de consequenties van het raakvlak, dat zul je met z'n allen moeten doen.

3 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Interface management: social activity / ○ Professionalisation: coordination remains key

12:35 ¶ 148 in Interview_PM.2

Ja, maar ook iemand verantwoordelijk maken die het zich eigen maakt en het commitment ervoor heeft om daarmee met het team aan de slag te gaan. En andersom, dat het team ook de commitment naar hem of haar toont om de input te leveren die daarvoor nodig is. Dat vraagt om een bepaalde focus

1 Codes:

○ Interface management: embraced by all

○ Interface management: experience

31 Quotations:

1:13 ¶ 62 in Interview_CM.1

In die zin, weet je inmiddels met 18 jaar werkervaring op een gegeven moment wel waar die dingen spelen. Stel dat we een nieuwe uitvraag krijgen, dat een opdrachtgever vraagt: willen jullie voor dit project een contract voor ons maken? De opdrachtgever noemt zelf niks over of er onderzoek is gedaan of dat dat nog moet gebeuren. Dat is ongeveer het eerste wat je gaat vragen: zijn die onderzoeken naar kabels, leidingen, explosieven en dat soort dingen al gedaan? Of moeten wij dat voor jullie verzorgen? Daar hebben we niet een standaard checklist voor, dat is iets [wat je doet] op basis van ervaring.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface management: research

1:14 ¶ 66 in Interview_CM.1

Aan de andere kant loop je wel het risico dat je steeds het wiel opnieuw aan het uitvinden bent natuurlijk.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Risks of professionalisation: reinventing

1:29 ¶ 105 in Interview_CM.1

Wat je daar bijvoorbeeld ziet, is dat vanuit de opdrachtgever er vaak wel allerlei ontwerprichtlijnen en ontwerpnormen zijn, maar die kun je niet klakkeloos toepassen op een renovatieproject. Wat ik net bijvoorbeeld zei, de Spijkenisserbrug, daar loopt een weg overheen. Als je het Handboek Wegontwerp erbij pakt, dan moet misschien de brug een meter breder worden. Als we nu een weg ontwerpen, dan moet die weg zo breed zijn. Dan zie je in het contract bij renovatieprojecten een groot raakvlak tussen normen en richtlijnen. Daar zullen we dus een check moeten doen van welk onderdeel van die norm kunnen we prima voorschrijven. In zo'n richtlijn voor wegontwerp zal ook iets staan over markering, dat kan waarschijnlijk één op één worden toegepast. Alleen die wegbreedte, daarvan moet je zeggen: dat is prima, maar dat valt buiten de scope van het project. We gaan niet even die brug een meter breder maken nu we hem toch renoveren. Dat gaan we gewoon niet doen. Dat is ook bij renovatieprojecten weer zo'n raakvlak waarvan je toch op basis van ervaring weet dat je daar aandacht voor moet hebben.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface type: rules and regulation

1:38 ¶ 133 in Interview_CM.1

Bij kleine projecten met een klein team met redelijk wat ervaring, daar komt het vaak wel goed. Op basis van ervaring doe je vaak de goede dingen wel. De uitdaging [ligt] bij

Zuidasdok, de Oosterweelverbinding, de echt grote projecten waar niemand het totaalplaatje kan overzien. Bij kleine projecten overzie je met een aantal mensen het geheel nog wel en overzie je ook nog wel waar de raakvlakken zitten. Als het project te groot wordt en niemand het geheel overziet, hoe borg je dan dat er niks tussen wal en schip raakt? Ik denk dat dat de grote uitdaging wel is.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Large vs. small projects

2:17 ¶ 43 in Interview_IM.1

Het is gewoonte geworden om al op [veel] standaard raakvlakken te sturen. En dan denk ik in de praktijk, als je mensen met voldoende brede kennis op een project hebt die uiteindelijk een ontwerp toetsen, gaat het in zoverre gelukkig eigenlijk ook altijd goed omdat het business as usual is. De grote fouten gebeuren vaak wanneer het niet business as usual is en die je daardoor vergeet te zien.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface management: implicit

2:29 ¶ 83 in Interview_IM.1

Ja, en dat gebeurt nu... Ik noemde net wat verschillende methoden, maar dat is dus allemaal, je zou bijna eerder zeggen, bij toeval. Dat je dus inderdaad raakvlakken ziet, doordat je gewoon van uit ervaring weet: ik moet een aantal stappen doen en je neemt projectervaring van voorgaande projecten mee. Waar het fout ging, dan ga je er extra op letten in een volgend project. Maar het is niet een niet standaard methodiek dat je denkt ik moet in elk geval minimaal een locatiebezoek doen. Ik moet [dit en dat] doen en als ik dit allemaal heb afgelopen, dan durf ik wel te zeggen dat we alles wel onder controle hebben en dat we alles gezien hebben. Ik denk dat je nooit 100% dekkend kan zijn, maar het hangt nu nog teveel van toeval af dat we een raakvlak zien en dat we deze uiteindelijk borgen in het contract. 99% van de keren gaat dat ook toevallig wel goed. Maar juist de ene keer dat het niet goed gaat, heb je vaak een hele hoop ellende dat je natuurlijk op de hals haalt. Waarschijnlijk een op gezeur met je aannemer, want het contract moet anders, dingen moeten anders in de uitvoering.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface management: implicit

2:30 ¶ 87 in Interview_IM.1

Maar het is dus niet zo expliciet dat het weer meegaat en dat we bij een vervolgproject dit even af moeten vinken of [we daar hier ook niet mee te maken hebben]. Dan is het weer die toevalligheid, dat het meegaat in een vervolgproces.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface management: implicit

2:31 ¶ 91 in Interview_IM.1

Je ziet dus dat op basis van ervaring je natuurlijk ook al een heel eind komt. Dan moet je dus wel bij een project een apart iemand op de raakvlakken als raakvlakmanager inzetten die die ervaring ook meeneemt. Wat je nu vaak ziet, dat dat de technisch manager is die gewoon die ontwerpervaring, die algemene ervaring, meeneemt en daardoor dus weet te sturen en [herkent] dat dit een risico is in een project – wat eigenlijk stiekem een raakvlak is. En dat er dus veel meer vanuit de risico-gedachte gestuurd wordt dan vanuit het [herkennen van raakvlakken die we moeten managen].

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Professionalisation: interface manager

2:33 ¶ 95 in Interview_IM.1

Nee, omdat je gewoon die ervaring nog niet hebt. De meest obvious raakvlakken, die zul je zelf ook wel zien. Stel je moet op een weg aansluiten, waar ligt die weg precies? Hoe hoog ligt die en hoe breed is die? Iemand die net begint kan dat ook nog wel zelf bedenken. De raakvlakken die wat moeilijker te zien zijn of wat complexer zijn...

1 Codes:

- Interface management: experience

5:38 ¶ 124 in Interview_SM.1

Nee, ik denk dat dat te maken heeft met, dat klinkt misschien een beetje raar, dat ik denk dat ik het nu kan omdat ik er heel veel mee te maken heb gehad. Ik weet dat het bestaat. Wat ik een tijdje terug zei, dat je niet weet wat je niet weet. Ik ben me er bewust van. Maar dat bewustwordingsproces, dat is net zoiets als het vakgebied van systems engineering of projectmanagement zelf, heeft ook een groei doorgemaakt.

3 Codes:

- Interface management: awareness / ○ Interface management: experience / ○ Professionalisation: awareness

6:35 ¶ 143 in Interview_TM.1

Maar goed, een beetje afhankelijk van ieders ervaring vanuit het verleden of wat dan ook, verschilt het van persoon tot persoon hoe die daar in staat. Ik denk dat het helpt als je tot en met de uitvoering meegelopen hebt en dat je het feitelijk ook hebt zien misgaan.

3 Codes:

- Interface management: awareness / ○ Interface management: experience / ○ Professionalisation: personal

7:47 ¶ 204 in Interview_PC.1

Een ander risico, meer inhoudelijk, is hoe goed je het ook doet, het wordt best lastig om alle raakvlakken in kaart te brengen. Dus je zult nog steeds expertise van [andere] mensen nodig hebben daarbij. Je kunt het niet af met een lijstje en dat wanneer je die hebt afgevinkt dat je zegt: we hebben alle raakvlakken beheerst voor dit project, kijk maar naar dit lijstje. Er kan altijd iets oppoppen waar je geen rekening mee hebt gehouden, ondanks dat het minder onvoorzien is dan bij risicomanagement, waar je echt onvoorzien [risico's] hebt. Hier is het natuurlijk wel allemaal in kaart [te brengen], maar ik denk dat het bijna ondoenlijk is om – dat komt ook met de jaren ervaring dat je dan meer raakvlakken ziet en er een beter beeld van hebt – aan het begin alles in kaart te hebben. Je zult nog steeds een keertje voor iets komen [te staan] wat je over het hoofd hebt gezien. Het is dus wel een risico als je daar blind op gaat varen, als je denkt: we beheersen nu alles, want we hebben overal groene vlaggetjes staan en het gaat fantastisch. Dat je niet enkel op een papieren dossier gaat vertrouwen, dat is wel een risico. Af en toe moet je wel fysiek bij elkaar komen om het te bespreken en te checken.

4 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

8:17 ¶ 98 in Interview_PM.1

Wat heel moeilijk is om het expliciet te maken. Dat het vastgelegd wordt, gedeeld wordt, gewogen wordt. Ik zie iets niet als risico, omdat ik het al 10 keer heb gedaan. Jij vindt dat dat nog wel een risico. Daar moeten we even over praten. Of het kan ook andersom zijn, dat je denkt: dat zal toch niet zo ingewikkeld zijn. En dat ik dan zeg: wacht even, in de praktijk is dat nog wel een dingetje. Raakvlakmanagement is daar misschien wel een beetje vergelijkbaar, dat we denken dat we het allemaal wel weten

2 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Interface management: implicit

8:26 ¶ 157 in Interview_PM.1

Maar het vastleggen van de keuzes en op grond waarvan – zo moeilijk om dat voor elkaar te krijgen. Het gebeurt gewoon niet. Dat probeer je erin te krijgen en in de loop van de jaren zie je dan wel een klein beetje, omdat je een systeem als Relatics móet gaan gebruiken, [dat het langzaam verandert]. Dan kan je haast niet anders meer. Maar ik heb me weleens afgevraagd: op het moment dat Rijkswaterstaat het niet meer van ons eist, doen we het dan nog? Ik denk het nu wel, langzamerhand, omdat de jonge generatie al heeft gezien dat dat voordelen heeft. Maar mijn eigen generatie? Nee.

3 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: experience / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

 **9:40 ¶ 105 in Interview_CM.2**

[Ervaring] biedt voordelen, want je weet sneller of je compleet bent. Want wanneer ben je compleet met een raakvlakanalyse? Dat is onmogelijk. Je moet zeggen: ik denk dat ik compleet ben. Daar gaat [ervaring] je mee helpen. Het gaat ook helpen om bepaalde standaard raakvlakken, of terugkerende raakvlakken, goed te borgen. Daar ben ik het mee eens. Maar op een gegeven moment wordt je blind voor nieuwe [raakvlakken] en wordt je blind voor de veranderende wereld en veranderende organisaties. Als je een project nu zou aanpakken op de manier waarop je het tien jaar geleden deed, dan winnen we het niet hoor. Daar geloof ik niet in.

2 Codes:

- Interface management: experience / Risks of professionalisation: little attention for dynamics

 **10:6 ¶ 33 in Interview_SM.2**

Je moet ook over je grens willen kijken en dat vraagt ook om bepaalde kennis die je zelf hebt opgebouwd. Bij een ingenieursbureau wordt verwacht dat je vanuit je eigen kennis en expertise inbreng levert. Nou, als dat snor zit en je bent daar voldoende comfortabel mee... Dan bedoel ik dat je ook wel wat jaartjes mee moet lopen. Dan kun je goed over je eigen grenzen gaan kijken en je bemoeien met een technisch ontwerp, of iets zeggen als: moet dat wel in die vergunning?

2 Codes:

- Interface management: experience / Professionalisation: taking the broader view

 **10:8 ¶ 41 in Interview_SM.2**

Maar volgens mij gaat het er in het beginsel om dat je ziet wat het raakvlak is, dat je dat kunt definiëren en dat je ziet wat het project nodig heeft en waar het aan schort om dat project verder te helpen. Daar begint het denk ik mee. Ik denk dat je dat misschien sneller doorziet als je meer ervaring hebt.

2 Codes:

- Interface management: experience / Interface management: identification

 **10:32 ¶ 41 in Interview_SM.2**

Niet per se, denk ik. Het is ook gewoon nieuwsgierig zijn.

1 Codes:

- Interface management: experience

 **11:8 ¶ 61 in Interview_PC.2**

Je hebt ervaring nodig om in te schatten of raakvlakken kansen opleveren of risico's opleveren. Maar voor het inventariseren van raakvlakken an sich [heb je geen ervaring nodig]. Daar heb je vooral een goed stel hersens nodig en nieuwsgierigheid om uit te pluizen hoe iets in elkaar zit en samenhangt. Dat je je daarin niet weg laat sturen omdat iemand zegt: het zit gewoon zo. Je moet echt willen weten hoe het zit en navragen welk raakvlak we hebben, welke informatie er van de ene naar de andere kant stroomt, of welke krachten. Uiteindelijk gaat een raakvlak over de uitwisseling van iets. Een raakvlak tussen een brug en een oplegging, dat zijn krachten. Raakvlakken tussen processen gaat over informatie. Dus je hebt er geen ervaring voor nodig, maar wel voor de inschattingen.

3 Codes:

Definition interface: exchange / Interface management: experience / Interface management: identification

12:5 ¶ 45 in Interview_PM.2

Nee, het is vrij impliciet allemaal. Dat doe ik eigenlijk meer op basis van gevoel en ervaring dan dat er echt een structuur achter zit of een gestructureerd proces.

2 Codes:

Interface management: experience / Interface management: implicit

12:11 ¶ 70 in Interview_PM.2

Ja, kijk, het herkennen van die raakvlakken op basis van ervaring is natuurlijk wel makkelijker. Het overzicht is denk ik iets wat je aan het begin ook wel kunt hebben, alleen daar zul je langer met de vraag blijven worstelen of je alles wel in beeld hebt. Het is natuurlijk makkelijker als je het al wat vaker gezien hebt en al helemaal als je je niet meer zo bezighoudt met de inhoud, om wat uit te zoomen en wat afstand te nemen en te zeggen: kijk hier nog eens naar, denk daar nog eens aan. Die bredere blik is wat makkelijker als je, vind ik, wat minder diep in de materie zelf zit.

2 Codes:

Interface management: experience / Professionalisation: taking the broader view

12:12 ¶ 70 in Interview_PM.2

Wat je vaak ziet, met name bij Witteveen+Bos, is dat we bijna allemaal projectleider worden vanuit een inhoudelijke rol. De voorkeur voor de inhoud blijft nog heel lang aanwezig. Dus iemand die constructeur is, wil zich nog heel graag met die constructieve berekeningen bemoeien, dat vindt hij leuk, daar is hij op afgestudeerd en daar heeft hij zijn vak van gemaakt. Dan vindt hij het lastig om uit te zoomen en als projectleider het grotere geheel te zien waar ook andere disciplines onder vallen. Dat is een beetje de valkuil waar we als projectleiders binnen Witteveen+Bos nog weleens in stappen, omdat we over het algemeen technici zijn met een technische achtergrond. In ieder geval met

een vakinhoudelijke achtergrond, want er zijn ook niet-techneuten die hetzelfde proces doorlopen. De valkuil is dus dat je in je vak alles goed in kaart brengt, maar buiten dat blikveld dingen over het hoofd ziet. Dat vind ik eigenlijk ook een aspect van meer ervaring hebben, dat je wat vaker uit die vakinhoudelijke rol bent gestapt.

3 Codes:

Interface management: experience / Professionalisation: personal / Professionalisation: taking the broader view

13:5 ¶ 29 in Interview_TM.2

Dat zijn in feite iedere keer iteratieve loopjes die je moet maken, die bij voorkeur convergeren naar kleinere cirkeltjes waarin de wijzigingen steeds kleiner zijn. Dat is het voordeel van ervaring. Als je heel lang in het proces zit, dan kun je zeggen: dit is de wegas, de tunnel moet ongeveer zo breed zijn en maak het dak maar ongeveer zo dik. Er is nog niet aan gerekend, maar we hebben het [een andere keer] ook ongeveer zo gedaan bij die diepte, dus het zal zo ongeveer uit gaan komen.

3 Codes:

Interface management: design choices / Interface management: experience / Interface type: physical

13:6 ¶ 29 in Interview_TM.2

Dus de ervaring die maakt dat het mogelijk is om snel een schetsontwerp te maken en dat is van eminent belang. Daarna ga je heel veel dingen uitwerken, aantonen, uitrekenen en bewijzen het klopt. In feite zou je kunnen zeggen dat dat ook al een invulling van raakvlakmanagement is. Dit is veel minder fysiek waarneembaar en daarom ook zo moeilijk om aan te sturen.

2 Codes:

Interface management: experience / Interface management: implicit

13:7 ¶ 29 in Interview_TM.2

Zo is het een grote keten van allerlei ontwerpaspecten die aan elkaar vast zitten. In feite zijn dat allemaal raakvlakken. Die raakvlakken zetten wij niet in een systeem, die zit nog steeds in de mens; de ontwerpervaring van het team. Als je ontwerpmanager bent, zoals ik dan ben, en je hebt daaronder een aantal ontwerpleiders, dan moet je zorgen dat dat mensen zijn met voldoende ervaring. Die moeten niet net van een school af komen en dan een tunnel gaan ontwerpen. Die gaan geheid een hoop dingen vergeten. Dus hoe meer ervaring, hoe beter het is.

2 Codes:

Interface management: experience / Interface management: implicit

13:8 ¶ 33 in Interview_TM.2

Nee, je weet niet wat [de raakvlakken] zijn. Als je ze niet kent en al die vakgebieden niet goed overziet, dan wordt dan heel lastig. Je zou kunnen zeggen: dat maakt niet uit, dan ga ik bij iedere disciplineleider [raakvlakken] ophalen en ze in een Excel spreadsheet zetten, dan heb ik dat. Zo gebeurt dat vaak dan ook. Mensen gaan dat op die manier proberen. Wat dan vaak gebeurt, is dat ze er de jongste bediende voor nemen, want niemand heeft er zin in. Die weet dan helemaal niet waar het over gaat. Die heeft wel een mooie spreadsheet gebouwd, maar dan zie je dat het in de loop van het project verstoft, want het vergt heel veel tijd om bij te houden, enzovoorts. Dat is lastig. Om dat dan weer te ondervangen, hebben we sinds een aantal jaar software als Relatics. Daarin kan je ook echt verificatie en validatie van dat soort aspecten doen.

4 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: experience / ○ Interface management: tools / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

13:20 ¶ 81 in Interview_TM.2

Ik heb in diverse projecten raakvlakmanagers gehad, maar als de raakvlakmanager onvoldoende ervaring heeft met het ontwerpen van een dergelijke constructie, dan verwordt het al snel tot het bijhouden van lijstjes en dan schiet het zijn doel voorbij. De ideale wereld is wanneer een ervaren ontwerper dat dan doet. Als je de ervaren ontwerper tools zou geven die hem of haar in staat stellen [raakvlakmanagement] op hele efficiënte wijze te doen, dan verbind je beide werelden. Dat de ontwerpmanagers of de twee, drie, vier ontwerpleiders, dat die dat doen. Maar die moeten ook nog een ontwerp aansturen. Als je ieder ontwerpteam ook een raakvlakmanager geeft, dan voel je al aan dat het steeds meer versplinterd raakt. Dan moet je oppassen dat het geen bezigheidstherapie wordt. Dan kan je nog zeggen: ik ga als ontwerpleider samen met die raakvlakmanager naast elkaar zitten, ik pak die lijst erbij en ik ga kijken of alles geborgd is. Dan vraagt de raakvlakmanager aan de ontwerpleider: zit dit erin, zit dat erin, kan je dat aantonen? Dan moet je als het ware een goed duo vormen om dat goed vast te leggen en te expliciteren

3 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Risks of professionalisation: administration

13:28 ¶ 121 in Interview_TM.2

Ja, ja. En nogmaals, hoe meer ervaring je hebt, hoe beter je dat ziet, omdat je het al een keer hebt meegemaakt. In mijn contacten met Engelse consultants zeiden ze altijd: if you haven't been at the sharpest end, it is not possible to make a good design. Dat zegt eigenlijk alles. Hoe meer dingen je gezien hebt, hoe kleiner de kans is dat je dingen over het hoofd ziet.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Professionalisation: awareness

14:10 ¶ 56 in Interview_IM.2

Wat we bij de Gaasperdammertunnel hebben gedaan is echt gewoon alle objecten in een enorme tabel zetten en dan kruisjes zetten wanneer een object een raakvlak heeft met een ander object. Dat is gewoon een hele domme exercitie, maar dat geeft wel aan dat we daar in ieder geval een raakvlak hebben. De meeste ontwerpleiders hebben ook wel ervaring genoeg om te zeggen: in het VO moeten we het dwarsprofiel afstemmen. Dan komen gewoon een x-aantal raakvlakken er al uit.

3 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface management: tools / ○ Interface type: physical

14:11 ¶ 60 in Interview_IM.2

Ja, dat helpt wel heel veel natuurlijk.

1 Codes:

- Interface management: experience

14:20 ¶ 101 in Interview_IM.2

Op zich zou dat wel kunnen, maar dan zit je echt meer op ervaring van mensen om dat te herkennen.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface perception: opportunity

○ Interface management: goal

11 Quotations:

1:28 ¶ 105 in Interview_CM.1

Zorgen dat je potentiële clashes tussen onderdelen van het project voorkomt, en dan onderdelen bewust heel breed [genomen].

1 Codes:

- Interface management: goal

5:44 ¶ 132 in Interview_SM.1

Wat je ermee wil bereiken, dat is wel degelijk een doel. Het doel van raakvlakmanagement is uiteindelijk de zorgen van een projectmanager te verminderen. Het is een middel. Het doel van een projectmanager is om binnen de GOTIKR je project stabiel tot een eind te brengen. Als hij daarbij de raakvlakken negeert, dus doet alsof ze niet bestaan, daar krijg je daar onherroepelijk last van. Vanuit zijn rol als integraal projectmanager heeft hij die raakvlakken nodig. Dus het instrumentarium, of het formaliseren van raakvlakmanagement als onderdeel van je tak, heeft hij nodig om z'n project stabiel tot een eind te brengen. Het is geen doel op zich, maar je hebt het wel nodig.

2 Codes:

- Interface management: goal / ○ Interface management: project manager

6:25 ¶ 110 in Interview_TM.1

Ja, misschien het vroegtijdig definiëren van die raakvlakken om daarmee problemen te voorkomen. Dat je actief met elkaar het gesprek opzoekt, het gesprek aangaat.

1 Codes:

- Interface management: goal

7:11 ¶ 71 in Interview_PC.1

Dat wordt heel snel door die discipline overgenomen, van: prima, dat is een aanvullende eis, [die moeten we] doorvoeren. En dan wordt het een keertje tijdens een integraal overleg gemeld en dan komt pas de vraag: ho, maar wat heeft dat voor effect op dit en dat? Dat moet je dus voor zijn door te zeggen van: op het moment dat je hier iets aanpast, zorg er dan voor dat je die en die ook even informeert of dat überhaupt kan, et cetera. Althans dat is in een ideale wereld, dat je dat voor bent.

3 Codes:

- Definition interface: dependency / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: goal

11:3 ¶ 46 in Interview_PC.2

Ja, hoe gebeurt dat in de praktijk... Dat hangt er voor mij meer van af wat het risico is of hoe groot het is. Ja, wat is management? Als je in een heel klein projectje zit, dan hoef je niks af te spreken met elkaar. Dan hoef je niks te formaliseren, laat ik het zo zeggen. Maar als dat groter wordt en je zit met ontzettend veel partijen in een contract, dan zul je afspraken moeten maken over hoe dingen op elkaar aansluiten. Dat zou voor mij de definitie zijn. Raakvlakmanagement is het proces dat ervoor zorgt dat twee dingen samen een hoger gelegen doel kunnen uitvoeren. Welk doel dat dan is, dat spreek je met elkaar af. Het is afhankelijk van hoe groot en ingewikkeld dat doel is. Als je elkaar nog niet kent, moet je daar misschien meer afspraken over maken. Als je echt iets bij een andere partij of organisatie neerzet in een contract, dan zul je daar meer papier aan moeten wijden of meer afspraken over moeten maken.

5 Codes:

- Cause interface: decomposition / ○ Interface management: contract / ○ Interface management: goal / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects

11:10 ¶ 65 in Interview_PC.2

Dat kan weleens explicieter denk ik. Als je daar in het begin geen aandacht aan besteed, kan dat voor veel verwarring zorgen. Hebben we het bij raakvlakken nou over processen of over het systeem dat we aan het maken zijn? Dat kun je ondervangen door dat van tevoren duidelijk met z'n allen neer te zetten en aan te geven dat we deze onderverdeling willen gebruiken, met vooral het doel erbij. Waarom doen we het en wat verwachten we dan van de mens?

2 Codes:

- Interface management: goal / ○ Professionalisation: start early

11:24 ¶ 133 in Interview_PC.2

Nou, dan kom ik toch weer terug op ervoor zorgen dat we een integraal systeem of integraal product opleveren, waarbij we recht doen aan alle verbindingen die we naar buiten toe hebben gelegd en intern hebben gemaakt.

1 Codes:

- Interface management: goal

12:22 ¶ 106 in Interview_PM.2

Ik zou zeggen het beheersen van de risico's voor het realiseren van de projectdoelstellingen. Dat is je uiteindelijke doel van raakvlakmanagement.

2 Codes:

- Interface management: goal / ○ Interface perception: risk

12:28 ¶ 123 in Interview_PM.2

Ik denk dat het om slimmer combineren en visualiseren van informatie gaat. Dat [raakvlakmanagement] daar eigenlijk over gaat. Dat is groter dan alleen maar BIM, waarbinnen je toch wel [enkel] aan de harde objecten denkt, de harde constructie.

4 Codes:

- Benefits: working smart / ○ Interface management: goal / ○ Interface management: make it visual / ○ Professionalisation: BIM support

13:22 ¶ 93 in Interview_TM.2

Je zou kunnen zeggen dat het hogere doel is dat het ontwerp in één keer goed is

1 Codes:

- Interface management: goal

14:33 ¶ 136 in Interview_IM.2

[Het hoofddoel is] een aantoonbaar integraal afgestemd ontwerp. Dat aantoonbaar is ook heel belangrijk. Wat ik al zei, je kan gewoon teruglezen hoe de afspraken zijn gemaakt en of we het ermee eens zijn. Soms heb je gewoon van hogerhand een besluit nodig om iets af te kunnen tikken, maar die moet wel weten wat er allemaal al gedaan is. En als er iets fout gaat, wil je ook terug kunnen lezen wat er afspraken er geweest zijn. Dan kan je het daar nog over hebben. Maar er is altijd wel afstemming geweest

2 Codes:

- Benefits: explicit / ○ Interface management: goal
-



○ Interface management: identification

13 Quotations:

1:7 ¶ 45 in Interview_CM.1

Nou, zo moet je al dat soort stakeholders in kaart brengen. Dat bepaalt uiteindelijk niet alleen hoe het eindplaatje eruit moet zien, maar ook welke maatregelen bijvoorbeeld ook in de bouwfase genomen moeten worden

1 Codes:

- Interface management: identification

1:15 ¶ 70 in Interview_CM.1

Ik denk dat de procesaanpak voor risico's en raakvlakken in wezen niet zoveel verschilt. Je start toch vaak met inventariseren: wat zijn de risico's en raakvlakken. Als je die uiteindelijk in beeld hebt, en dat moet je constant blijven updaten, dan is de volgende vraag: wat ga ik daaraan doen? Dat is een kwestie van beheersmaatregelen formuleren. Als je het goed doet, moet je gaandeweg het project dat ook blijven monitoren en acties erop zetten, om te zorgen dat je bij de volgende mijlpaal van het project de beheersmaatregelen ook echt hebt getroffen, die je wilde treffen. Dat zelfde geldt ook voor raakvlakken. Volgens mij is het vooral een kwestie van inventariseren wat ze zijn en met elkaar bedenken wat gaan we eraan doen en wat zijn de oplossingen. Ook daar moet je een actiehouder aan koppelen en blijven monitoren of we op schema lopen en of de beheersmaatregelen al getroffen zijn of niet. Ik denk dat dat proces niet veel anders is dan voor risico's. Dat is mijn eerste inschattingen nu.

7 Codes:

○ Interface management: closing / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: risk management method / ○ Professionalisation: identification

1:30 ¶ 105 in Interview_CM.1

Een projectorganisatie die een project moet zien te regelen, vraagt aan ons of we het contract maken. Dan begin je vaak met wat is nou je eigen opgave. Wanneer is dat project nou een succes? Wat zijn de klanteisen? Daar begin je met de inventarisatie van de eisen en daar kom je de eerste raakvlakken al tegen. Wat we doen, is door middel van een raakvlakanalyse die eisen analyseren op potentiële clashes.

2 Codes:

○ Interface management: identification / ○ Systems engineering: wishes and demands

2:6 ¶ 31 in Interview_IM.1

Qua definitie is raakvlakmanagement allereerst het identificeren van raakvlakken. Welke raakvlakken zou je potentieel tegen kunnen komen? Bijvoorbeeld door middel van een contextanalyse de projectscope in beeld brengen. Wat zijn potentiële raakvlakken die je kan hebben? En dan de tweede stap is ook de potentiële raakvlakken, die je gezien hebt, verder te onderzoeken. Dat is eigenlijk het bijhouden van moeten we wat met dat raakvlak, is het beheerst ja of nee, en welke actie zit erop? En uiteindelijk leidt dat bijvoorbeeld tot een contracteis of tot een ontwerp aanpassing.

4 Codes:

○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: research / ○ Interface management: tools

5:10 ¶ 53 in Interview_SM.1

Ja, je kan altijd pas iets managen als je ook begrijpt wat het is, dus ik zou altijd beginnen met het inventariseren van raakvlakken. Dus het in beeld brengen of in kaart brengen van raakvlakken.

1 Codes:

○ Interface management: identification

5:11 ¶ 53 in Interview_SM.1

Laten we zeggen, analoog aan hoe je bijvoorbeeld een risicodossier opbouwt, zou je ook een raakvlakdossier kunnen opbouwen. Dus je begint gewoon met alles wat je maar op een tekening of buiten, bij wijze van spreken, ziet. En dan door het rijtje af te lopen van de definities die ik net gaf, kun je daar een inventarisatie van maken. Net zoals bij risico's [ga je daarna] classificeren, van: dit is een raakvlak met veel strijdige belangen, om maar eens wat te noemen, dus die zal wel bovenaan het lijstje komen van

raakvlakken. Je hebt ook raakvlakken die wat minder invloed hebben, die wat minder belangrijk zijn of zo worden ervaren. Bij het managen begint het bij het inventariseren en rangschikken.

3 Codes:

○ Interface management: classification / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: risk management method

5:22 ¶ 62 in Interview_SM.1

Uiteindelijk gaat het managen van raakvlakken over identificeren en hygiëne in je project. Wat [ik daarmee bedoel], is dat je op een regelmatige wijze langs loopt: heb ik nog steeds alle raakvlakken in beeld? Vooral ook tijdens je ontwerpproces, want dan ga je ook keuzes maken. Dan werk je met trade-offs, daar heb je vast wel van gehoord, en in zo'n trade-off zou ook altijd wel het onderdeelje 'raakvlak' moeten zitten. Heb ik mijn raakvlakken? Wat voor invloed heeft dit op mijn raakvlakken? Dat denk ik.

4 Codes:

○ Interface management: design choices / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring

6:13 ¶ 62 in Interview_TM.1

Ik denk dat we daar bij de [Blankenburgverbinding] wel een mooi systeem voor hadden. [Daar gebruikten we] een N2-matrix waarbij je alle objecten met hun codes tegen elkaar afzet, zodat je weet welke objecten er allemaal [elkaar raken]. Dat hebben we bij het [Voorlopig Ontwerp] anders gedaan dan in het [Definitief Ontwerp en Uitvoeringsontwerp]. Dat kun je op verschillende niveaus doen door die objecten als het ware met elkaar laten clashen. Vervolgens betekent dat met ieder object dat elkaar raakt je gaat kijken of er fysieke raakvlakken te definiëren zijn. Die definieer je dan met elkaar en vervolgens [ga je kijken welke] acties daarop zitten en welke we moeten vastleggen, zoals een afstand of tolerantie. Dat lag je dan vast in een afspraak die we beiden accorderen. Nou, dan heb je dat netjes geborgd, zeg maar.

6 Codes:

○ Interface management: closing / ○ Interface management: consensus / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: tools

10:8 ¶ 41 in Interview_SM.2

Maar volgens mij gaat het er in het beginsel om dat je ziet wat het raakvlak is, dat je dat kunt definiëren en dat je ziet wat het project nodig heeft en waar het aan schort om dat project verder te helpen. Daar begint het denk ik mee. Ik denk dat je dat misschien sneller doorziet als je meer ervaring hebt.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface management: identification

10:22 ¶ 118 in Interview_SM.2

Met alle respect, als je [een raakvlak] ziet, moet je het zeggen. Het gaat er dan om wie het als eerste ziet, die roept het. Daar maak je dan een afspraak over wie het in zijn werkpakket meeneemt, hoe je ermee omgaat, hoe je het gaat managen. Afhankelijk van de inhoud zou ik het toebedelen aan een van de twee managers.

1 Codes:

- Interface management: identification

11:8 ¶ 61 in Interview_PC.2

Je hebt ervaring nodig om in te schatten of raakvlakken kansen opleveren of risico's opleveren. Maar voor het inventariseren van raakvlakken an sich [heb je geen ervaring nodig]. Daar heb je vooral een goed stel hersens nodig en nieuwsgierigheid om uit te pluizen hoe iets in elkaar zit en samenhangt. Dat je je daarin niet weg laat sturen omdat iemand zegt: het zit gewoon zo. Je moet echt willen weten hoe het zit en navragen welk raakvlak we hebben, welke informatie er van de ene naar de andere kant stroomt, of welke krachten. Uiteindelijk gaat een raakvlak over de uitwisseling van iets. Een raakvlak tussen een brug en een oplegging, dat zijn krachten. Raakvlakken tussen processen gaat over informatie. Dus je hebt er geen ervaring voor nodig, maar wel voor de inschattingen.

3 Codes:

- Definition interface: exchange / ○ Interface management: experience / ○ Interface management: identification

11:12 ¶ 73 in Interview_PC.2

Vanuit mijn rol als sleutelfunctionaris systems engineering kijk ik vooral naar de raakvlakken die het te maken systeem heeft. Dus een contextdiagram maken, [het identificeren van] de externe en interne raakvlakken van het systeem dat wij beschouwen. Ik merk wel dat we dat dan vaak raakvlakmanagement noemen. Dat gaat niet zozeer over de raakvlakken binnen ons eigen proces, dat kun je ook projectmanagement noemen.

3 Codes:

- Interface management: identification / ○ Interface management: tools / ○ Systems engineering: IM part of SE

14:16 ¶ 83 in Interview_IM.2

We hadden meerdere manieren om te identificeren. Eén is, wat ik al zei, die startbijeenkomst. Maar we hadden ook een heel BIM-proces ingericht, dan kom je echt op hoe verschillende processen samenwerken. Dat is op zich heel belangrijk om dat goed te doen. Bij de verschillende projecten loopt dat ook weer anders; andere mensen, andere ervaringen van andere projecten.

2 Codes:

- Interface management: identification / ○ Interface management: project dependent
-



○ Interface management: implicit

27 Quotations:



2:4 ¶ 23 in Interview_IM.1

Je ziet dat de organisatorische raakvlakken minder expliciet worden vastgelegd. Die worden eerder gewoon meegenomen vanuit het idee: wat ben je gewend om te doen? Die neem je automatisch mee. We hebben wel projecten gehad waar we dat wel in werkpakketformulieren en werkpakketbeschrijvingen expliciet maakten: met welke discipline heb je een raakvlak? Maar dan merk je vaak dat het toch nog lastig is om op te schrijven. Moet je nou iedereen opschrijven of schrijf je alleen de disciplines op? Maar ja, dat is toch logisch dat je daarmee te maken hebt? Dus je ziet bij raakvlakken tussen disciplines, dat we minder gewend zijn om expliciet dingen vast te leggen.

3 Codes:

- Interface management: documenting / ○ Interface management: implicit / ○ Interface type: organisational



2:9 ¶ 35 in Interview_IM.1

het vastleggen van raakvlakken in je ontwerpproces gebeurt wat mij betreft minder expliciet. Dat is ook weer net als tussen organisaties: je bent dat gewend om te doen.

1 Codes:

- Interface management: implicit



2:13 ¶ 39 in Interview_IM.1

Terwijl de raakvlakken die je binnen je project hebt, de interne raakvlakken, die worden praktisch niet vastgelegd. Omdat dat dat ook weer gewoon in een ontwerpproces [gebeurt] en in contracten met Rijkswaterstaat zijn we het ook gewend om geen interne raakvlakeisen expliciet in het contract op te nemen. Want dat is óf een functionele eis óf een ontwerprandvoorwaarde óf een aspecteis.

2 Codes:

- Interface management: implicit / ○ Interface type: organisational

2:14 ¶ 39 in Interview_IM.1

Hebben wij een haalbaar referentieontwerp. En tuurlijk zit er allerlei interne raakvlakken in, maar die worden impliciet meegenomen in een ontwerpproces. Er wordt eigenlijk geen tijd in gestoken om dat nou allemaal netjes in kaart te brengen.

1 Codes:

- Interface management: implicit

2:16 ¶ 43 in Interview_IM.1

Dus eigenlijk het veel meer expliciet vastleggen van ontwerpkeuzes. Terwijl je eigenlijk al zegt, het is een raakvlak waar je acties op uitvoert en waar je dus een beheersing van het raakvlak op hebt zitten. Je ziet vaak dat eerder die ontwerpkeuzes worden vastgelegd – we hebben dus 3 mantelbuizen opgenomen vanwege dit en dat. Dan wordt het eigenlijk als ontwerpkeuze vastgelegd, terwijl het een beheersing van de raakvlak is. Alleen dat het een raakvlak is, dat wordt dus niet expliciet vastgelegd. Het is dan in het ontwerptraject van ja we hebben er rekening mee gehouden. Maar waarom dan? Omdat we zagen dat het zo loopt, dat is toch logisch? Dus stiekem gebeurt er wel heel veel [rondom] raakvlakmanagement, alleen niet expliciet. Het gebeurt impliciet in een ontwerptraject.

2 Codes:

- Interface management: design choices / ○ Interface management: implicit

2:17 ¶ 43 in Interview_IM.1

Het is gewoonte geworden om al op [veel] standaard raakvlakken te sturen. En dan denk ik in de praktijk, als je mensen met voldoende brede kennis op een project hebt die uiteindelijk een ontwerp toetsen, gaat het in zoverre gelukkig eigenlijk ook altijd goed omdat het business as usual is. De grote fouten gebeuren vaak wanneer het niet business as usual is en die je daardoor vergeet te zien.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface management: implicit

2:29 ¶ 83 in Interview_IM.1

Ja, en dat gebeurt nu... Ik noemde net wat verschillende methoden, maar dat is dus allemaal, je zou bijna eerder zeggen, bij toeval. Dat je dus inderdaad raakvlakken ziet, doordat je gewoon van uit ervaring weet: ik moet een aantal stappen doen en je neemt projectervaring van voorgaande projecten mee. Waar het fout ging, dan ga je er extra op letten in een volgend project. Maar het is niet een niet standaard methodiek dat je denkt

ik moet in elk geval minimaal een locatiebezoek doen. Ik moet [dit en dat] doen en als ik dit allemaal heb afgelopen, dan durf ik wel te zeggen dat we alles wel onder controle hebben en dat we alles gezien hebben. Ik denk dat je nooit 100% dekkend kan zijn, maar het hangt nu nog teveel van toeval af dat we een raakvlak zien en dat we deze uiteindelijk borgen in het contract. 99% van de keren gaat dat ook toevallig wel goed. Maar juist de ene keer dat het niet goed gaat, heb je vaak een hele hoop ellende dat je natuurlijk op de hals haalt. Waarschijnlijk een op gezeur met je aannemer, want het contract moet anders, dingen moeten anders in de uitvoering.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface management: implicit

2:30 ¶ 87 in Interview_IM.1

Maar het is dus niet zo expliciet dat het weer meegaat en dat we bij een vervolgproject dit even af moeten vinken of [we daar hier ook niet mee te maken hebben]. Dan is het weer die toevalligheid, dat het meegaat in een vervolgproces.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface management: implicit

7:2 ¶ 34 in Interview_PC.1

Binnen heel veel projecten doen wij dat impliciet wel, alleen noemen we het geen raakvlakmanagement. Daar hebben we wel inhoud scope lijsten, wat we nodig hebben van andere werkpakketten, et cetera, et cetera. Dat stellen we allemaal aan het begin vaak best wel goed op en dat is eigenlijk al een start of afbakening van je raakvlakken, van: ik heb van jou dit nodig en jij hebt van mij dat nodig. Maar dat is niet een fysiek object, het is niet op de kaart aan te tonen dat twee objecten elkaar raken, maar het zijn twee processen die elkaar raken. Het ontwerp en effectenstudies gaan de hele tijd heen en weer. Het effect [beïnvloedt] je ontwerp, maar je ontwerp [beïnvloedt] daarna ook weer je effectenstudie. Dat tiktakt zo heen en weer tot je een optimum krijgt

4 Codes:

- Definition interface: dependency / ○ Definition interface: processes / ○ Interface management: implicit /
- Interface type: process

7:4 ¶ 46 in Interview_PC.1

Er zijn een paar dingen waar het in terugkomt en waar ook wel dubbelingen ontstaan. Risicomanagement is er daar één van. Echt kritische raakvlakken waar een risico ontstaat dat het niet goed gaat komen, komen heel vaak terug in risicomanagement. Dus ik denk dat dat een van die punten is waar het in mijn ogen al best wel vaak impliciet beheerst wordt.

2 Codes:

- Interface management: implicit / ○ Interface management: risk-driven

7:30 ¶ 148 in Interview_PC.1

Dan komt dat pas naar boven. Die is dan vergeten, omdat het niet zo'n expliciet raakvlak dat iedereen wel op z'n netvlies heeft, dat die er ook nog in zit. Als je die dus vooraf scherp had, dan had je er over na kunnen denken van: ho, maar kan zo'n damwand met alle beperkingen vanuit de natuur überhaupt wel gerealiseerd worden? Dan ga je dus kijken naar andere oplossingen en had je het [vooraf] getackeld

1 Codes:

- Interface management: implicit

7:31 ¶ 148 in Interview_PC.1

Op het moment dat dat impliciet gebeurt, dan heeft iedereen de standaard raakvlakken – de voorbeelden die ik net noemde – wel scherp. Die kennen we wel en daar zullen we ook wel tijdig aan de bel trekken.

1 Codes:

- Interface management: implicit

7:34 ¶ 156 in Interview_PC.1

Maar daar mist bijvoorbeeld die planning waar ik het net over had – [alleen de expliciete raakvlakken worden in de planning gemanaged]. De [niet-expliciete raakvlakken] komen daar op het eind gewoon achteraan. [Die hebben geen raakvlak in de planning, maar wel in het echt]. Daar zit [raakvlakmanagement] nog te weinig in, ik denk dat dat wel slimmer kan.

2 Codes:

- Interface management: implicit / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

8:17 ¶ 98 in Interview_PM.1

Wat heel moeilijk is om het expliciet te maken. Dat het vastgelegd wordt, gedeeld wordt, gewogen wordt. Ik zie iets niet als risico, omdat ik het al 10 keer heb gedaan. Jij vindt dat dat nog wel een risico. Daar moeten we even over praten. Of het kan ook andersom zijn, dat je denkt: dat zal toch niet zo ingewikkeld zijn. En dat ik dan zeg: wacht even, in de praktijk is dat nog wel een dingetje. Raakvlakmanagement is daar misschien wel een beetje vergelijkbaar, dat we denken dat we het allemaal wel weten

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface management: implicit

 **9:19 ¶ 49 in Interview_CM.2**

Ik ben daar heel eerlijk in, ik denk dat ik onbewust meer raakvlakken beheers dan we hebben geïnventariseerd.

1 Codes:

- Interface management: implicit

 **9:36 ¶ 93 in Interview_CM.2**

Ik denk dat heel veel mensen het onbewust doen. Je werkt altijd aan ‘het project’. Daar zit het hem gewoon in.

1 Codes:

- Interface management: implicit

 **11:4 ¶ 49 in Interview_PC.2**

Ik denk dat projectleiders continu bezig zijn met raakvlakmanagement, zonder dat ze zich ervan bewust zijn. Ik denk dat we onbewust heel bekwaam zijn in het managen van raakvlakken.

1 Codes:

- Interface management: implicit

 **11:11 ¶ 69 in Interview_PC.2**

Ook omdat we denk ik meer willen automatiseren, omdat we het werk sneller willen doen, preciezer willen doen, minder fouten willen maken. Dan zul je die raakvlakken expliciet moeten maken, want systemen kunnen niet interpreteren. Die hebben nulletjes en eentjes nodig die moeten passen op de nulletjes en eentjes van een ander systeem. Dat maakt de noodzaak om het vast te leggen groter, omdat we in het verleden dachten dat we raakvlakken hadden afgestemd. We dachten: dat doen we wel even. Maar dat blijkt later niet zo te zijn.

2 Codes:

- Interface management: documenting / ○ Interface management: implicit

 **11:13 ¶ 81 in Interview_PC.2**

We hebben het weleens gebruikt om te clusteren, maar dat is best wel tijdrovend. Ik weet ook wel dat er automatische dingen voor zijn. Het is vooral om inzicht te krijgen welke informatiestroom naar welke informatie loopt. Het is ook best wel een analyse-stap die je moet doen. We gebruiken hem weleens, maar niet heel vaak. Ik denk dat we hem vaker zouden kunnen gebruiken, maar dan is het ook weer zo: hoeveel tijd steek je in de analyse? Het project moet ook verder of de ontwerpers zijn al bezig. We zien gewoon

vaak dat de ontwerpers al bezig zijn en zich niet afvragen welke raakvlakken ze hebben. Dat wordt nu wel beter. Of dat ze dat onbewust doen en niet expliciet, impliciet dus.

3 Codes:

○ Interface management: implicit / ○ Interface management: tools / ○ Professionalisation: taking the broader view

11:19 ¶ 113 in Interview_PC.2

Maar ook in ontwerp overleggen heb je het daar impliciet over. Dat is ook prima, dat is goed.

1 Codes:

○ Interface management: implicit

11:22 ¶ 121 in Interview_PC.2

Ja, of dat ze zich er niet altijd bewust van zijn, omdat je ook verantwoordelijk bent voor je eigen ding dat af moet. Dan is het alsof je allemaal puzzelstukjes maakt, maar er moet ook iemand een puzzel leggen.

2 Codes:

○ Interface management: implicit / ○ Professionalisation: awareness

12:3 ¶ 33 in Interview_PM.2

Laat ik het zo zeggen, het zou niet hoeven, maar het is wel iets waar je aandacht aan moet schenken. Dat doen we misschien vaker impliciet dan expliciet. Misschien dat daar de uitdaging ligt.

2 Codes:

○ Interface management: implicit / ○ Interface perception: risk

12:5 ¶ 45 in Interview_PM.2

Nee, het is vrij impliciet allemaal. Dat doe ik eigenlijk meer op basis van gevoel en ervaring dan dat er echt een structuur achter zit of een gestructureerd proces.

2 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Interface management: implicit

12:15 ¶ 78 in Interview_PM.2

Nou, ik denk dat dat wel voor verbetering vatbaar is. Wat ik zeg, impliciet zit het er wel in. Maar om nou echt te checken en vast te leggen welke raakvlakken we hebben gezien en hoe we daarmee omgaan, moeten we er wat mee of moeten we er niks mee, dat

gebeurt in mijn optiek te weinig. Dus als een buitenstaander de thermometer in ons project zou willen steken op het gebied van raakvlakmanagement, kunnen we slecht laten zien hoe we dat georganiseerd hebben en wat daar de resultaten van zijn.

3 Codes:

Interface management: implicit / Professionalisation: awareness / Professionalisation: IM is desirable/adds value

13:6 ¶ 29 in Interview_TM.2

Dus de ervaring die maakt dat het mogelijk is om snel een schetsontwerp te maken en dat is van eminent belang. Daarna ga je heel veel dingen uitwerken, aantonen, uitrekenen en bewijzen het klopt. In feite zou je kunnen zeggen dat dat ook al een invulling van raakvlakmanagement is. Dit is veel minder fysiek waarneembaar en daarom ook zo moeilijk om aan te sturen.

2 Codes:

Interface management: experience / Interface management: implicit

13:7 ¶ 29 in Interview_TM.2

Zo is het een grote keten van allerlei ontwerpaspecten die aan elkaar vast zitten. In feite zijn dat allemaal raakvlakken. Die raakvlakken zetten wij niet in een systeem, die zit nog steeds in de mens; de ontwerpervaring van het team. Als je ontwerpmanager bent, zoals ik dan ben, en je hebt daaronder een aantal ontwerpleiders, dan moet je zorgen dat dat mensen zijn met voldoende ervaring. Die moeten niet net van een school af komen en dan een tunnel gaan ontwerpen. Die gaan geheid een hoop dingen vergeten. Dus hoe meer ervaring, hoe beter het is.

2 Codes:

Interface management: experience / Interface management: implicit

14:12 ¶ 64 in Interview_IM.2

In ons project was daar minder aandacht voor, dat is toch vaak allemaal planningstechnisch. Dat is niet in een raakvlak gegoten, van: je moet dan iets leveren. Je zou nog kunnen denken dat je met vergunningen vaak [procesraakvlakken] hebt, want je moet op tijd iets leveren. Maar dat is uiteindelijk niet in raakvlakken gevat als het ware. Dat werd meer gewoon in de overleggen besproken en vastgelegd.

2 Codes:

Interface management: implicit / Interface type: process



Interface management: keep content in discipline

12 Quotations:

1:4 ¶ 37 in Interview_CM.1

Binnen de disciplines gaat het vaak wel goed, maar vooral de raakvlakken tussen die disciplines, dat moet je vaak actief gaan organiseren.

1 Codes:

- Interface management: keep content in discipline

2:38 ¶ 117 in Interview_IM.1

Die administratieve kant zou wat mij betreft gewoon echt in de ontwerpteams zelf moeten liggen, bij de verschillende disciplines zelf. Als we dus dat raakvlak hebben gedefinieerd, leg jij hem in je eigen team vast, dan is dit de werkmethode om vast te leggen en dan is niet de raakvlakmanager degene die dan dat raakvlak op gaat schrijven.

1 Codes:

- Interface management: keep content in discipline

6:31 ¶ 127 in Interview_TM.1

Een raakvlak binnen je discipline is geen raakvlak, dat los je gewoon binnen je eigen discipline op.

2 Codes:

- Definition interface: dependency / ○ Interface management: keep content in discipline

7:1 ¶ 26 in Interview_PC.1

Uit m'n hoofd zou ik zeggen waar ofwel twee fysieke objecten of twee processen elkaar kunnen beïnvloeden. Om het voor mezelf in projecten scherp te [hebben], beheers ik de raakvlakken tussen de disciplines als het om processen gaat bijvoorbeeld. Als het een raakvlak is binnen de techniek, dat kan een technisch team zelf wel oplossen. Dan is het minder interessant om te beheersen van bovenaf. Dat zijn ook wel raakvlakken, maar die gaan niet over het overkoepelende proces, laten we maar zeggen. Dus tussen de verschillende disciplines.

4 Codes:

- Definition interface: between disciplines / ○ Definition interface: physical objects / ○ Definition interface: processes / ○ Interface management: keep content in discipline

8:30 ¶ 172 in Interview_PM.1

Dus ik denk dat je met [raakvlakmanagement] op alle mogelijke manieren de boel bij elkaar probeert te houden. Als je raakvlakmanagement ergens onder gaat brengen, doe je dat bij projectbeheersing. Maar dan zou je het dus missen bij omgevingsmanagement en dan zou je het missen bij technisch management. Ja, dat is eigenlijk ook niet heel erg handig. Dus uiteindelijk denk ik dat ze er allemaal wel van zijn en dat ze er allemaal mee bezig moeten zijn. Daarom denk ik ook niet dat een overkoepelende discipline is.

2 Codes:

- Interface management: embraced by all / ○ Interface management: keep content in discipline

9:5 ¶ 26 in Interview_CM.2

Ja, ik vind het wel heel belangrijk om daarin onderscheid te maken, omdat we de fysieke [raakvlakken] wel scherp hebben, vooral vanuit het technisch team. Daar let de systems engineer ook vaak wat meer op, die wordt onder technisch management weggezet, en die gaat gewoon z'n ding doen: functieanalyse, contextanalyse, raakvlakken...

2 Codes:

- Interface management: keep content in discipline / ○ Systems engineering: IM part of SE

12:13 ¶ 74 in Interview_PM.2

Nou, het is natuurlijk persoonsafhankelijk, vind ik sowieso. Raakvlakmanagement zou expliciet door het hele team moeten worden gedaan en is niet de taak van de projectmanager, of één van de taken van de projectmanager. De kunst is om te zorgen dat je team zo goed mogelijk aan raakvlakmanagement doet en dat je alleen nog maar hoeft te checken dat het proces voldoende is benut. Dat je het dus vooraf goed hebt ingericht. Maar het doorlopen van het proces [gebeurt] eigenlijk bij je team en niet door de projectleider zelf.

4 Codes:

- Interface management: keep content in discipline / ○ Interface management: project manager / ○ Professionalisation: personal / ○ Professionalisation: start early

12:14 ¶ 74 in Interview_PM.2

Een voorbeeld: een ontwerper die een kademuur gaat ontwerpen, moet zelf het raakvlak met de bestaande toestand beheersen. Dat doet de projectleider niet. Je kunt natuurlijk wel faciliteren dat ze ergens een vinkje kunnen zetten, van: ik heb het gecheckt en het past. Maar dat moet hij wel gedaan hebben. Hij moet er wel gevoel bij hebben hoe het nou zit.

1 Codes:

- Interface management: keep content in discipline

13:32 ¶ 139 in Interview_TM.2

Als je alleen maar de raakvlakken met je stakeholders doet, is dat wel heel erg mager. Dan ga je er niet komen. Je moet in feite ook alle interdisciplinaire raakvlakken doen. Binnen je discipline heb je ook raakvlakken, maar dat gaat wat te ver om dat te doen. Dat moeten de ontwerpers en constructeurs zelf regelen. Ook daar wordt in Relatics ontzettend veel over vastgelegd; geometrische eisen en noem het allemaal maar op. Je moet op z'n minst de interdisciplinaire raakvlakken ook doen, naast [de raakvlakken] met je stakeholders.

4 Codes:

Interface management: keep content in discipline / Interface management: tools / Interface type: context / Interface type: organisational

14:3 ¶ 33 in Interview_IM.2

Dat noem ik dan coördinatie van het afstemmen van raakvlakken. Ik zeg heel bewust coördinatie, omdat je de verantwoordelijkheid over de inhoud niet moet leggen bij de raakvlakmanager, de inhoudelijke afstemming. Maar wel [de verantwoordelijkheid] dat raakvlakken op tijd afgestemd worden.

4 Codes:

Interface management: coordinating / Interface management: keep content in discipline / Interface manager: tasks / Professionalisation: interface manager

14:38 ¶ 160 in Interview_IM.2

Want als zij [ineens] een raakvlak zien, dan moeten ze die gewoon kunnen aanmaken. Het systeem moet niet zo zijn dat de raakvlakcoördinator alle raakvlakaspecten moet maken

1 Codes:

Interface management: keep content in discipline

14:39 ¶ 160 in Interview_IM.2

Inhoudelijke dingen moeten liggen bij de mensen die het werk doen. Die kunnen geen vertraging oplopen, want dan werkt het systeem weer tegen je. Dat kwam bijvoorbeeld uit de eerste overleggen; we willen niet op een raakvlakcoördinator moeten wachten met aanmaken. Daar was ik het helemaal mee eens. Tenzij het echt een aandachtspunt zelf is, dan is het wat anders, maar een aspect moeten ze zelf kunnen aanmaken.

2 Codes:

Interface management: keep content in discipline / Risks of professionalisation: lack of commitment



○ Interface management: leading vs. following

3 Quotations:



6:19 ¶ 82 in Interview_TM.1

Misschien ook wel belangrijk: er is een leidende en een volgende discipline. De leidende moet initiatief nemen en de volgende accordeert of schuift aan, of wat dan ook.

1 Codes:

- Interface management: leading vs. following



6:32 ¶ 127 in Interview_TM.1

Op het moment dat twee verschillende mensen, met twee verschillende disciplines, elkaar raken, dan moet wel op voorhand afgesproken: jij bent leidend, jij pakt als eerste de handschoen op, jij neemt contact op met ons, bijvoorbeeld. Dat zit hem toch in de aard, dat is ook logisch – iedereen heeft zijn eigen deadlines en wil eerst z'n eigen zaakjes op orde hebben, om zich [daarna] eventueel met de ander te gaan bemoeien.

2 Codes:

- Interface management: challenges / ○ Interface management: leading vs. following



14:6 ¶ 45 in Interview_IM.2

Raakvlakken worden soms gekoppeld aan wat is leidend en wat is volgend. Maar wat ik zeg, er is niks leidend of volgend, want soms is het ene leidend en soms is het andere leidend. Dat zegt niks. Het is gewoon het raakvlak. Het proces is dat je gezamenlijk tot een besluit komt en dan weet je ook wie leidend en volgend is. Dat zegt op zich niks. Ik zou altijd zeggen: we hebben een raakvlak tussen de weg en het kunstwerk. Daaronder heb je dan allemaal raakvlakaspecten. De ene keer is de ontwerpleider van de weg de verantwoordelijke voor het aspect en de andere keer is het die van kunstwerken. Zo kijk ik ernaar.

2 Codes:

- Interface management: coordinating / ○ Interface management: leading vs. following



○ Interface management: make it visual

4 Quotations:

5:35 ¶ 94 in Interview_SM.1

Ik ben jarenlang de omgevingsmanager bij de Noord/Zuidlijn geweest, even een ander voorbeeld, waarin het raakvlak zelfs fysiek zichtbaar werd gemaakt. De Noord/Zuidlijn is geboord door een tweetal tunnelboormachines, dat weet je. Heel lang heeft projectbureau Noord/Zuidlijn [tegen de omgeving gezegd]: gaat u maar slapen, het komt allemaal goed. Toen kwam het dus niet goed, want het is bij de Vijzelgracht heel erg misgegaan. Dat was een kantelpunt in de wijze van communiceren, in de wijze van raakvlakken aan je stakeholders uitleggen [en laten zien] waar je mee bezig bent. Wat hebben ze toen gedaan, ze hebben een hele grote verticale pijl gemaakt, daar heb je misschien wel eens van gehoord. Die [pijl] volgde gewoon het tracé: hier zijn we nu, hier is de tunnelboormachine nu en morgen zijn we daar. Dat was een briljante vondst om aan de omgeving uit te leggen dat hieronder iets gebeurt, hier is iets aan de gang waar jullie straks allemaal profijt van hebben.

2 Codes:

- Interface management: make it visual / ○ Interface type: context

12:26 ¶ 119 in Interview_PM.2

Als je naar dat soort raakvlakken kijkt, die fysieke raakvlakken, zijn we nog onvoldoende in staat om dat visueel in kaart te brengen. Terwijl de techniek er gewoon is, daar ligt het niet aan. Als je naar de wat minder grijpbare raakvlakken kijkt, zijn er geen middelen voor om dat beter of makkelijker inzichtelijk te maken.

1 Codes:

- Interface management: make it visual

12:28 ¶ 123 in Interview_PM.2

Ik denk dat het om slimmer combineren en visualiseren van informatie gaat. Dat [raakvlakmanagement] daar eigenlijk over gaat. Dat is groter dan alleen maar BIM, waarbinnen je toch wel [enkel] aan de harde objecten denkt, de harde constructie.

4 Codes:

- Benefits: working smart / ○ Interface management: goal / ○ Interface management: make it visual / ○ Professionalisation: BIM support

12:29 ¶ 127 in Interview_PM.2

Als je dat lijstje ziet, dan valt het niet zo op, maar op het moment dat je ermee aan de gang gaat, denk je ineens pas: o, deze werkzaamheden kunnen we eigenlijk alleen maar in september en oktober uitvoeren. Dus als dit jaar dat venster voorbij is, dan moeten we weer tien of elf maanden wachten voordat we die werkzaamheden verder kunnen uitvoeren of kunnen opstarten. Daarvan zou ik zeggen, als je dat beter visueel inzichtelijk

kunt maken, in een eerder stadium in een tijdlijn of iets dergelijks, is dat makkelijker dan zoals we het nu doen.

3 Codes:

○ Interface management: make it visual / ○ Interface type: planning / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value



○ Interface management: monitoring

7 Quotations:



1:15 ¶ 70 in Interview_CM.1

Ik denk dat de procesaanpak voor risico's en raakvlakken in wezen niet zoveel verschilt. Je start toch vaak met inventariseren: wat zijn de risico's en raakvlakken. Als je die uiteindelijk in beeld hebt, en dat moet je constant blijven updaten, dan is de volgende vraag: wat ga ik daaraan doen? Dat is een kwestie van beheersmaatregelen formuleren. Als je het goed doet, moet je gaandeweg het project dat ook blijven monitoren en acties erop zetten, om te zorgen dat je bij de volgende mijlpaal van het project de beheersmaatregelen ook echt hebt getroffen, die je wilde treffen. Dat zelfde geldt ook voor raakvlakken. Volgens mij is het vooral een kwestie van inventariseren wat ze zijn en met elkaar bedenken wat gaan we eraan doen en wat zijn de oplossingen. Ook daar moet je een actiehouder aan koppelen en blijven monitoren of we op schema lopen en of de beheersmaatregelen al getroffen zijn of niet. Ik denk dat dat proces niet veel anders is dan voor risico's. Dat is mijn eerste inschattingen nu.

7 Codes:

○ Interface management: closing / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: risk management method / ○ Professionalisation: identification



2:6 ¶ 31 in Interview_IM.1

Qua definitie is raakvlakmanagement allereerst het identificeren van raakvlakken. Welke raakvlakken zou je potentieel tegen kunnen komen? Bijvoorbeeld door middel van een contextanalyse de projectscope in beeld brengen. Wat zijn potentiële raakvlakken die je kan hebben? En dan de tweede stap is ook de potentiële raakvlakken, die je gezien hebt, verder te onderzoeken. Dat is eigenlijk het bijhouden van moeten we wat met dat raakvlak, is het beheerst ja of nee, en welke actie zit erop? En uiteindelijk leidt dat bijvoorbeeld tot een contracteis of tot een ontwerpaanpassing.

4 Codes:

○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: research / ○ Interface management: tools

2:7 ¶ 35 in Interview_IM.1

Het managen zelf is vervolgens eerder, als je het in een lijst hebt staan waarin je kan bijhouden of er nog een actie op zit, [jezelf afvragen of het] leidt het tot een eis of een ontwerpaanpassing en heb je op die manier aandacht gegeven aan je raakvlak.

1 Codes:

- Interface management: monitoring

5:22 ¶ 62 in Interview_SM.1

Uiteindelijk gaat het managen van raakvlakken over identificeren en hygiëne in je project. Wat [ik daarmee bedoel], is dat je op een regelmatige wijze langs loopt: heb ik nog steeds alle raakvlakken in beeld? Vooral ook tijdens je ontwerpproces, want dan ga je ook keuzes maken. Dan werk je met trade-offs, daar heb je vast wel van gehoord, en in zo'n trade-off zou ook altijd wel het onderdeelje 'raakvlak' moeten zitten. Heb ik mijn raakvlakken? Wat voor invloed heeft dit op mijn raakvlakken? Dat denk ik.

4 Codes:

- Interface management: design choices / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring

7:12 ¶ 75 in Interview_PC.1

Ja, nou bij dat project – want deze voorbeelden komen wel van een specifiek project, maar heb ik bij meerdere projecten langs zien komen – daar hebben we vooraf een heel grote N2-matrix [opgesteld] met alles waar een bepaald raakvlak tussen de een en de ander zit. Als er een effect [op een raakvlak] was, dan kwam dat in het BIM 3D model en kwam het direct als clash naar boven bij de eerstvolgende raakvlakbespreking, van: hier is een wijziging geweest, heeft dat ook effect op jullie? En kunnen we dat hebben? Je loopt dan nog steeds achter de feiten aan, maar je kunt moeilijk alles vooraf afvinken. Je loopt in ieder geval maar een week vertraging op in plaats van dat het doorebt en pas [tot uiting komt] in het definitieve oplevering. Iedere week werd dat geüpdatet en iedere week krijg je dus het laatste inzicht en daar kon je dan weer het gesprek over voeren. Al die knelpunten die uit die N2-matrix kwamen, werden iedere keer langsgelopen [om te kijken] of er iets gewijzigd was en of we dat met elkaar moeten afstemmen. Dat hebben we daar gedaan, maar dat was wel een redelijke exercitie. Ik denk dat het een matrix was van meer dan 1000 regels de ene kant op en meer dan 1000 regels de andere kant op, dus je kunt zelf wel bedenken hoeveel dingetjes daar op elkaar effect kunnen hebben.

4 Codes:

- Interface management: coordinating / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: tools

8:14 ¶ 94 in Interview_PM.1

Aannemers brengen het actief in beeld. Aannemers zijn er wat strenger in, die laten bijvoorbeeld zien: dit is het raakvlak tussen jou en mij, die heb ik gedefinieerd, heb jij hem ook? Oké, wie is er verantwoordelijk? Dus wie houdt hem qua voortgang in de gaten? [Daar moet je] concrete afspraken over maken, anders zal je natuurlijk zien dat daar misverstanden ontstaan.

3 Codes:

- Contractor / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: monitoring

12:18 ¶ 90 in Interview_PM.2

Ja. Wat ik zeg, zo'n matrix zou je kunnen maken. Dat is daar wel een handig hulpmiddel bij. Die zou je dan van grof naar fijn kunnen vullen. Naarmate je verder komt in het ontwerpproces, [moet] je die ook regelmatig updaten. Dat is nog wel iets wat we aan het begin netjes doen, maar een beetje uit het oog verliezen als we gaan werken.

4 Codes:

- Interface management: monitoring / ○ Interface management: tools / ○ Professionalisation: awareness /
- Professionalisation: tools

○ Interface management: project dependent

15 Quotations:

1:8 ¶ 50 in Interview_CM.1

Een contextdiagram is er vooral om de fysieke raakvlakken in kaart te brengen. Dat gaat dan vooral om wat gebouwd moet worden en de manier waarop het gebouwd moet worden. Dus het 'wat' en het 'hoe'. Het hangt denk ik toch vaak van het project af. Het begint vaak met een contextdiagram en een stakeholderanalyse.

4 Codes:

- Interface management: project dependent / ○ Interface management: tools / ○ Interface type: context /
- Interface type: physical

1:9 ¶ 50 in Interview_CM.1

Maar bijvoorbeeld bij de Spijkenisserbrug daar is de fasering en het tijdens de bouw zorgen dat het wegverkeer en het scheepvaartverkeer doorgang kunnen vinden zo cruciaal, dat Rijkswaterstaat als opdrachtgever daar uiteindelijk zelf een ombouw- en bereikbaarheidsplan heeft gemaakt. Dus het raakvlak 'hoe zorg je ervoor dat de brug bereikbaar blijft'. Vanwege de werkzaamheden wil je het liefst de brug afsluiten, maar dat kan gewoon niet. Om dat raakvlak te tackelen, wordt specifiek voor één raakvlak een heel plan opgesteld.

1 Codes:

- Interface management: project dependent

1:18 ¶ 78 in Interview_CM.1

Het nadeel is dat we nu denk ik vaak zien dat elk project toch weer enigszins het wiel opnieuw aan het uitvinden is, een eigen werkwijze kiest. Het is toch dat per project er een eigen invulling aan wordt gegeven. Een echte standaard aanpak is er eigenlijk nog niet. Wat het ook lastig maakt, is dat het altijd weer anders is. Je hebt kleine projecten met één discipline, daar is het aantal raakvlakken beperkt. Grote projecten staan bomvol van de raakvlakken.

2 Codes:

- Interface management: project dependent / ○ Large vs. small projects

1:24 ¶ 90 in Interview_CM.1

Het lastige is dat elk project weer anders is qua inhoud. Bij de wat grotere projecten, waar sprake is van meerdere disciplines, daar zul je tussen disciplines altijd inhoudelijke raakvlakken hebben en houden.

2 Codes:

- Interface management: project dependent / ○ Large vs. small projects

7:32 ¶ 152 in Interview_PC.1

Het ligt een beetje aan welk project het is en wie de kar van dat project trekt, als ik zo eerlijk mag zijn.

2 Codes:

- Interface management: project dependent / ○ Professionalisation: personal

7:43 ¶ 192 in Interview_PC.1

Ja, bij sommige projecten heb je het nodig en bij sommige projecten gaat het gewoon prima zoals we het nu doen. Ik denk dat er ook nog wel verschil zit in hoe groot en ingewikkeld of complex het project is, of het wel niet nodig gaat zijn. Als een project redelijk straightforward is en het is een bepaald proces wat we al jaar en dag doorlopen, dan weten we echt wel wat we aan het doen zijn en heb je niet iets extra's nodig. Maar is het in een bepaalde omgeving, of is het net allemaal wat ingewikkelder, dan kan het juist wel werken om het wat meer expliciet naar de voorgrond te brengen, zodat je het gestroomlijnder kunt doorvoeren.

4 Codes:

○ Interface management: project dependent / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: complexity / ○ Professionalisation: start early

8:5 ¶ 55 in Interview_PM.1

Dat is helemaal afhankelijk van wat ik aan het doen ben, Kevin. Ik switch af en toe tussen techniek en tussen proces. Het is helemaal afhankelijk van het vraagstuk. Ik heb daar niet een eenduidige definitie voor, dat is puur afhankelijk van waar ben je mee bezig bent.

1 Codes:

○ Interface management: project dependent

8:6 ¶ 63 in Interview_PM.1

Ja, ja. Risicomanagement. Bij de Zuidasdok, daar kan Jeroen je alles over vertellen, daar hebben we van alles gedaan om raakvlakmanagement te beteugelen. Om het ook zeg maar als proces goed aan te pakken, moet je het niet te gedetailleerd doen en je moet het niet te abstract doen. Toen bood het vaste stramien van risicomanagement eigenlijk een keurige uitweg. Dat RISMAN is eigenlijk iedereen wel een beetje bekend: identificeren, kwalificeren, enzovoort, enzovoort. Ja, dat kan je eigenlijk ook gewoon op raakvlakken toepassen, precies hetzelfde proces. Dat bleek heel succesvol, want dat kan je uit je hoofd [doen]. Het is altijd handig als je een proces direct uit je hoofd kan. [De risicomanagement methode] kan iedereen zich ook vrij makkelijk voorstellen, kennelijk. Het bood een goed handvat. Het was niet te moeilijk, was ook niet te abstract, het was heel bruikbaar.

4 Codes:

○ Interface management: project dependent / ○ Interface management: risk management method / ○ Interface management: risk-driven / ○ Interface perception: risk

8:33 ¶ 180 in Interview_PM.1

Ja, het is per project afhankelijk. Zo moet je er ook naar kijken. Het is een aspect en dat kan je meer of minder benadrukken. Je moet het altijd organiseren, maar er zijn ook projecten waarbij je het bij wijze van spreken bij de projectmanager kan laten liggen.

3 Codes:

○ Interface management: project dependent / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: project dependent

9:13 ¶ 42 in Interview_CM.2

Ja, en ook binnen de projecten [verschilt] het heel erg.

1 Codes:

- Interface management: project dependent

9:14 ¶ 42 in Interview_CM.2

Soms ga je dan ook ontwerpen om er zeker van te zijn dat het ook kan binnen de eisen die je stelt. Daardoor wordt ook raakvlakbeheersing heel functioneel, omdat je een functioneel contract hebt. Bijvoorbeeld bij het Meerjarenprogramma Geluidsanering gingen we 150 [geluidsschermen] door Nederland bouwen. Daar moesten we het modelcontract voor maken en elk raakvlak is daar als volgt gespecificeerd: dient gehandhaafd te zijn, dient de functie te blijven vervullen. Laat iemand anders dat lekker uitzoeken. Vanuit de D&C-gedachte is dat prima. Je zegt gewoon tegen de opdrachtnemer: borg dat het raakvlak goed is, het maakt me niet uit hoe, je moet het gewoon doen. Daar was ook prima, want het was allemaal niet heel complex.

3 Codes:

- Interface management: contract / ○ Interface management: project dependent / ○ Large vs. small projects

9:22 ¶ 52 in Interview_CM.2

Ja, dat vind ik altijd het lastige. Een paar kom je altijd tegen. Kabels en leidingen, die kun je gewoon afvinken, die kom je altijd tegen. Of er verder nog raakvlakken zijn, verschilt heel erg per project, denk ik.

1 Codes:

- Interface management: project dependent

14:14 ¶ 76 in Interview_IM.2

Nee, daar heeft elk project zijn eigen vorm in, eigenlijk. Helaas wel.

1 Codes:

- Interface management: project dependent

14:15 ¶ 80 in Interview_IM.2

Sommige mensen van het vorige project zitten ook op dit project. Ze hebben het raakvlakproces eigenlijk overgenomen. Misschien hier en daar nog wat aangepast, maar voor 90% moet het hetzelfde zijn. Maar het werkt niet hetzelfde. Althans, er wordt niet dezelfde invulling aan gegeven. Dus je bent nog steeds afhankelijk van de mensen die op [het project] zitten voor hoe ze het proces volgen. Is het voor iedereen [het proces] duidelijk? Is het voor iedereen duidelijk wat zijn of haar rol of taak is? Dat gaat bij het project waar ik nu zit een stuk minder. Dan kan het proces nog steeds hetzelfde zijn, de uitkomst is anders.

2 Codes:

○ Interface management: project dependent / ○ Professionalisation: personal

 **14:16 ¶ 83 in Interview_IM.2**

We hadden meerdere manieren om te identificeren. Eén is, wat ik al zei, die startbijeenkomst. Maar we hadden ook een heel BIM-proces ingericht, dan kom je echt op hoe verschillende processen samenwerken. Dat is op zich heel belangrijk om dat goed te doen. Bij de verschillende projecten loopt dat ook weer anders; andere mensen, andere ervaringen van andere projecten.

2 Codes:

○ Interface management: identification / ○ Interface management: project dependent

 ○ **Interface management: project manager**

4 Quotations:

 **5:3 ¶ 25 in Interview_SM.1**

Terwijl een projectmanager eigenlijk alle raakvlakken moet overzien.

1 Codes:

○ Interface management: project manager

 **5:24 ¶ 62 in Interview_SM.1**

Overigens vind ik dat [het managen van raakvlakken] wel echt iets is wat bij de rol van de projectmanager hoort. Natuurlijk kan hij een deel delegeren, maar het is wel iets wat bij zijn takenpakket hoort.

1 Codes:

○ Interface management: project manager

 **5:44 ¶ 132 in Interview_SM.1**

Wat je ermee wil bereiken, dat is wel degelijk een doel. Het doel van raakvlakmanagement is uiteindelijk de zorgen van een projectmanager te verminderen. Het is een middel. Het doel van een projectmanager is om binnen de GOTIKR je project stabiel tot een eind te brengen. Als hij daarbij de raakvlakken negeert, dus doet alsof ze niet bestaan, daar krijg je daar onherroepelijk last van. Vanuit zijn rol als integraal projectmanager heeft hij die raakvlakken nodig. Dus het instrumentarium, of het formaliseren van raakvlakmanagement als onderdeel van je tak, heeft hij nodig om z'n project stabiel tot een eind te brengen. Het is geen doel op zich, maar je hebt het wel nodig.

2 Codes:

- Interface management: goal / ○ Interface management: project manager

12:13 ¶ 74 in Interview_PM.2

Nou, het is natuurlijk persoonsafhankelijk, vind ik sowieso. Raakvlakmanagement zou expliciet door het hele team moeten worden gedaan en is niet de taak van de projectmanager, of één van de taken van de projectmanager. De kunst is om te zorgen dat je team zo goed mogelijk aan raakvlakmanagement doet en dat je alleen nog maar hoeft te checken dat het proces voldoende is benut. Dat je het dus vooraf goed hebt ingericht. Maar het doorlopen van het proces [gebeurt] eigenlijk bij je team en niet door de projectleider zelf.

4 Codes:

- Interface management: keep content in discipline / ○ Interface management: project manager / ○ Professionalisation: personal / ○ Professionalisation: start early
-



○ Interface management: research

6 Quotations:

1:11 ¶ 58 in Interview_CM.1

We maken onder andere gebruik van Gripp of Relatics, daar kan je die raakvlakken inzichtelijk in maken. Bijvoorbeeld de input-output relatie: eerst moet dat onderzoek worden gedaan en daarna kan ik pas verder met het uitwerken van een contract.

3 Codes:

- Interface management: documenting / ○ Interface management: research / ○ Interface management: tools

1:12 ¶ 58 in Interview_CM.1

Eerst moet je die onderzoeken doen en moet je de uitkomsten hebben. Pas als je de uitkomsten hebt, kun je daar eisen voor gaan formuleren in het contract. Als er blijkt dat er geen archeologische potentieel verdachte locaties zijn, dan is er niks aan de hand, dan hoef je daar niks over op te schrijven. Als blijkt dat er wel wat zit, dan zul je maatregelen moeten voorschrijven.

1 Codes:

- Interface management: research

1:13 ¶ 62 in Interview_CM.1

In die zin, weet je inmiddels met 18 jaar werkervaring op een gegeven moment wel waar die dingen spelen. Stel dat we een nieuwe uitvraag krijgen, dat een opdrachtgever vraagt: willen jullie voor dit project een contract voor ons maken? De opdrachtgever noemt zelf niks over of er onderzoek is gedaan of dat dat nog moet gebeuren. Dat is ongeveer het eerste wat je gaat vragen: zijn die onderzoeken naar kabels, leidingen, explosieven en dat soort dingen al gedaan? Of moeten wij dat voor jullie verzorgen? Daar hebben we niet een standaard checklist voor, dat is iets [wat je doet] op basis van ervaring.

2 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Interface management: research

2:6 ¶ 31 in Interview_IM.1

Qua definitie is raakvlakmanagement allereerst het identificeren van raakvlakken. Welke raakvlakken zou je potentieel tegen kunnen komen? Bijvoorbeeld door middel van een contextanalyse de projectscope in beeld brengen. Wat zijn potentiële raakvlakken die je kan hebben? En dan de tweede stap is ook de potentiële raakvlakken, die je gezien hebt, verder te onderzoeken. Dat is eigenlijk het bijhouden van moeten we wat met dat raakvlak, is het beheerst ja of nee, en welke actie zit erop? En uiteindelijk leidt dat bijvoorbeeld tot een contracteis of tot een ontwerpaanpassing.

4 Codes:

○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: research / ○ Interface management: tools

6:6 ¶ 24 in Interview_TM.1

Je moet altijd actief met elkaar de afstemming zoeken op dat raakvlak. Het kan zijn dat er eerst nog wat uitgezocht moet worden, dus je definieert met elkaar de acties om dat uit te zoeken en vervolgens kom je tot de consensus. Dan leg je vast wat je met elkaar overeenkomt.

4 Codes:

○ Interface management: consensus / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: research

9:8 ¶ 29 in Interview_CM.2

Dat vind ik een stap van raakvlakmanagement: hou ik het bij het formuleren van het succesdoel als raakvlakeis, of ga ik verder onderzoek doen om [het raakvlak] verder te specificeren. Dan heb je een soort cyclus: met de nieuwe kennis die ik heb en de eisen die ik heb afgeleid, heb ik dan het succes criterium voldoende geborgd? Is het antwoord ja, dan ben je klaar met raakvlakmanagement in mijn beleving. Is het antwoord nee, dan doe je de exercitie nog een keer, maar op nog een detailniveau verder. Bij mij valt of staat het met de succesfactor.

2 Codes:

- Interface management: research / ○ Interface management: success criteria
-



○ Interface management: risk management method

6 Quotations:



1:15 ¶ 70 in Interview_CM.1

Ik denk dat de procesaanpak voor risico's en raakvlakken in wezen niet zoveel verschilt. Je start toch vaak met inventariseren: wat zijn de risico's en raakvlakken. Als je die uiteindelijk in beeld hebt, en dat moet je constant blijven updaten, dan is de volgende vraag: wat ga ik daaraan doen? Dat is een kwestie van beheersmaatregelen formuleren. Als je het goed doet, moet je gaandeweg het project dat ook blijven monitoren en acties erop zetten, om te zorgen dat je bij de volgende mijlpaal van het project de beheersmaatregelen ook echt hebt getroffen, die je wilde treffen. Dat zelfde geldt ook voor raakvlakken. Volgens mij is het vooral een kwestie van inventariseren wat ze zijn en met elkaar bedenken wat gaan we eraan doen en wat zijn de oplossingen. Ook daar moet je een actiehouder aan koppelen en blijven monitoren of we op schema lopen en of de beheersmaatregelen al getroffen zijn of niet. Ik denk dat dat proces niet veel anders is dan voor risico's. Dat is mijn eerste inschattingen nu.

7 Codes:

- Interface management: closing / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: risk management method / ○ Professionalisation: identification



1:44 ¶ 166 in Interview_CM.1

Wat je in risicomanagement voor de wat grotere projecten vaak ziet, is dat je er toch een fase aan koppelt. Dat je zegt: dit is een risico voor de uitvoeringsfase. Daar hangen we dan het labeltje uitvoeringsfase aan, dan zit hij alvast in het bakje met dingen die we niet moeten vergeten voor de uitvoering, maar daar doen we nu nog even niks mee. Wat een project het meeste zou helpen is toch een soort van handvat, toolkit, werkwijze, of proces [om in beeld te brengen] wat de raakvlakken zijn en op welke niveaus ze zitten. Het totaaloverzicht [waarmee] je kan zien: in welke fase van een project zit ik en wat zijn dan de soorten raakvlakken waar ik rekening mee moet houden. Ik denk dat daar een soort van overzicht wel enorm zou helpen.

3 Codes:

- Interface management: risk management method / ○ Professionalisation: phase dependent / ○ Professionalisation: tools

5:11 ¶ 53 in Interview_SM.1

Laten we zeggen, analoog aan hoe je bijvoorbeeld een risicodossier opbouwt, zou je ook een raakvlakdossier kunnen opbouwen. Dus je begint gewoon met alles wat je maar op een tekening of buiten, bij wijze van spreken, ziet. En dan door het rijtje af te lopen van de definities die ik net gaf, kun je daar een inventarisatie van maken. Net zoals bij risico's [ga je daarna] classificeren, van: dit is een raakvlak met veel strijdige belangen, om maar eens wat te noemen, dus die zal wel bovenaan het lijstje komen van raakvlakken. Je hebt ook raakvlakken die wat minder invloed hebben, die wat minder belangrijk zijn of zo worden ervaren. Bij het managen begint het bij het inventariseren en rangschikken.

3 Codes:

○ Interface management: classification / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: risk management method

5:12 ¶ 53 in Interview_SM.1

Nu ik er zo over praat, merk ik dat het eigenlijk veel analoog is met risico's. Ik heb dat eigenlijk nooit zo...

1 Codes:

○ Interface management: risk management method

5:14 ¶ 53 in Interview_SM.1

Dus ik zie veel overeenkomsten met hoe risico's worden beheerst. Want ook raakvlakken zijn natuurlijk potentiële risico's, zullen we maar zeggen. Een raakvlak wordt stabiel op het moment dat je de beheersmaatregel hebt getroffen, dan wel hebt geconcludeerd dat er helemaal niks aan de hand is – dan is het stabiel, om het zo maar te zeggen. Dat is dan wel weer net anders dan een risico denk ik. Een risico kan stabiel zijn, maar toch opeens weer oppoppen. Terwijl ik het gevoel heb [dat een raakvlak] niet zomaar kan veranderen. Nou, hoe verder ik erover doorredeneer, denk ik: het is eigenlijk een beetje hetzelfde, misschien is het toch wel een beetje hetzelfde als een risico.

3 Codes:

○ Interface management: risk management method / ○ Interface management: risk-driven / ○ Interface perception: risk

8:6 ¶ 63 in Interview_PM.1

Ja, ja. Risicomanagement. Bij de Zuidasdok, daar kan Jeroen je alles over vertellen, daar hebben we van alles gedaan om raakvlakmanagement te beteugelen. Om het ook zeg maar als proces goed aan te pakken, moet je het niet te gedetailleerd doen en je moet het niet te abstract doen. Toen bood het vaste stramien van risicomanagement eigenlijk een keurige uitweg. Dat RISMAN is eigenlijk iedereen wel een beetje bekend: identificeren, kwalificeren, enzovoort, enzovoort. Ja, dat kan je eigenlijk ook gewoon op raakvlakken

toepassen, precies hetzelfde proces. Dat bleek heel succesvol, want dat kan je uit je hoofd [doen]. Het is altijd handig als je een proces direct uit je hoofd kan. [De risicomanagement methode] kan iedereen zich ook vrij makkelijk voorstellen, kennelijk. Het bood een goed handvat. Het was niet te moeilijk, was ook niet te abstract, het was heel bruikbaar.

4 Codes:

- Interface management: project dependent / ○ Interface management: risk management method / ○ Interface management: risk-driven / ○ Interface perception: risk



○ Interface management: risk-driven

8 Quotations:



1:16 ¶ 74 in Interview_CM.1

Ja, dat moet tijdens het project doorgaan, maar dat zal bij het ene project beter gebeuren dan bij het andere project. Het lastige vind ik wel de vraag: wat versta je onder raakvlakken en wat niet? Ik denk dat dat ongeveer de grootste uitdaging is, want heel veel raakvlakken zijn ook een risico. Dus alles wat je in je risicodossier hebt staan, is dat wel of niet een raakvlak? Dat maakt het wel ongrijpbaar.

5 Codes:

- Interface management: dynamics / ○ Interface management: risk-driven / ○ Interface perception: risk / ○ Interface problem: definition unclear / ○ Interface problem: elusiveness



2:18 ¶ 47 in Interview_IM.1

Die dynamisch raakvlakken kan dan zijn bijvoorbeeld: er komt een bodemonderzoek beschikbaar, [een bepaald onderzoeksresultaat] wat impact op je ontwerp kan hebben. Nou, dan heb je op dat moment aan ontwerpknelpunt en dan wordt het veel meer als ontwerpknelpunt opgelost. Terwijl je het eigenlijk al van te voren had moeten zien van als we deze keuze maken, dan heeft dat dus een raakvlak met de ondergrond, dat kan mogelijk wel eens een gevolg hebben dat... Stel dat uit het onderzoek wat anders komt, maken we nu wel het juiste ontwerp?

3 Codes:

- Interface management: dynamics / ○ Interface management: risk-driven / ○ Professionalisation: start early



2:19 ¶ 55 in Interview_IM.1

Want waar dus inderdaad op raakvlakken specifiek gestuurd wordt, wordt altijd vanuit risico's gedacht.

1 Codes:

- Interface management: risk-driven

5:14 ¶ 53 in Interview_SM.1

Dus ik zie veel overeenkomsten met hoe risico's worden beheerst. Want ook raakvlakken zijn natuurlijk potentiële risico's, zullen we maar zeggen. Een raakvlak wordt stabiel op het moment dat je de beheersmaatregel hebt getroffen, dan wel hebt geconcludeerd dat er helemaal niks aan de hand is – dan is het stabiel, om het zo maar te zeggen. Dat is dan wel weer net anders dan een risico denk ik. Een risico kan stabiel zijn, maar toch opeens weer oppoppen. Terwijl ik het gevoel heb [dat een raakvlak] niet zomaar kan veranderen. Nou, hoe verder ik erover doorredeneer, denk ik: het is eigenlijk een beetje hetzelfde, misschien is het toch wel een beetje hetzelfde als een risico.

3 Codes:

- Interface management: risk management method / ○ Interface management: risk-driven / ○ Interface perception: risk

5:21 ¶ 62 in Interview_SM.1

Wat ik me dus realiseerde: soms komt het ook voor dat je een raakvlak negeert, al dan niet bewust. Dat is misschien ook nog iets voor je onderzoek. Het negeren van raakvlakken, dat zou bovenaan een risicodossier kunnen staan. Als je als risicomanager bezig bent, dan moet je je eigenlijk vergewissen van: zijn alle raakvlakken in beeld? Of zijn ze misschien wel genegeerd?

2 Codes:

- Interface management: risk-driven / ○ Interface perception: risk

7:4 ¶ 46 in Interview_PC.1

Er zijn een paar dingen waar het in terugkomt en waar ook wel dubbelingen ontstaan. Risicomanagement is er daar één van. Echt kritische raakvlakken waar een risico ontstaat dat het niet goed gaat komen, komen heel vaak terug in risicomanagement. Dus ik denk dat dat een van die punten is waar het in mijn ogen al best wel vaak impliciet beheerst wordt.

2 Codes:

- Interface management: implicit / ○ Interface management: risk-driven

8:6 ¶ 63 in Interview_PM.1

Ja, ja. Risicomanagement. Bij de Zuidasdok, daar kan Jeroen je alles over vertellen, daar hebben we van alles gedaan om raakvlakmanagement te beteugelen. Om het ook zeg maar als proces goed aan te pakken, moet je het niet te gedetailleerd doen en je moet het niet te abstract doen. Toen bood het vaste stramien van risicomanagement eigenlijk een

keurige uitweg. Dat RISMAN is eigenlijk iedereen wel een beetje bekend: identificeren, kwalificeren, enzovoort, enzovoort. Ja, dat kan je eigenlijk ook gewoon op raakvlakken toepassen, precies hetzelfde proces. Dat bleek heel succesvol, want dat kan je uit je hoofd [doen]. Het is altijd handig als je een proces direct uit je hoofd kan. [De risicomanagement methode] kan iedereen zich ook vrij makkelijk voorstellen, kennelijk. Het bood een goed handvat. Het was niet te moeilijk, was ook niet te abstract, het was heel bruikbaar.

4 Codes:

○ Interface management: project dependent / ○ Interface management: risk management method / ○ Interface management: risk-driven / ○ Interface perception: risk

9:15 ¶ 42 in Interview_CM.2

In de grotere projecten ga je soms echt dingen uitwerken om zeker te weten dat het past met een bepaald raakvlak. Sommige raakvlakken specificer je daarom ook echt helemaal dood. Dat is ook prima, dat is gewoon risico-gestuurd; zo essentieel is het. Ik werk bijvoorbeeld aan de Zuidasdok tunnel, daar bouw je een tunnel naast het World Trade Center, een gigantisch hoog gebouw. Daar zijn detaileisen gesteld over hoeveel die toren straks ontzet mag zijn, welke berekeningsmethodiek gebruikt moet worden en dat soort dingen. De aannemer moet daar straks gewoon aan voldoen, punt. [Dat raakvlak] is dan dood gespecificeerd. Andere [raakvlakken] zijn wat functioneler [beschreven]. Daar zit een wisseling.

4 Codes:

○ Interface management: contract / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: risk-driven / ○ Large vs. small projects

○ Interface management: social activity

6 Quotations:

7:39 ¶ 180 in Interview_PC.1

over het algemeen is het houden van een periodiek overleg tussen medewerkers en betrokkenen voldoende om het raakvlak te beheersen. Dat doen we in ieder project wel, want in ieder project is een kernteam overleg of iets in die trant, waar dit soort dingen op tafel komen.

2 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: social activity

8:8 ¶ 71 in Interview_PM.1

En dan ga je mailtjes naar je netwerk sturen, bel je mensen op: hé, heb je daar wel aan gedacht? Dus het is eigenlijk ook in zo'n heel groot proces dat ik denk: nou, dat ziet er niet zo heel technisch uit. Dat is gewoon voortdurend praten, luisteren, praten, luisteren, praten. Dat dus.

1 Codes:

- Interface management: social activity

8:9 ¶ 74 in Interview_PM.1

Het blijft ook gewoon mensenwerk zo'n megaproject.

1 Codes:

- Interface management: social activity

10:5 ¶ 33 in Interview_SM.2

Ik ben ondertussen wat jaartjes verder, laat ik het zo zeggen, dus ik heb wel gezien dat dat niet vanzelf gaat gebeuren. Mensen moeten dat doen. Raakvlakmanagement is typisch mensenwerk.

1 Codes:

- Interface management: social activity

12:30 ¶ 131 in Interview_PM.2

Ik denk dat dat een gedeelde inspanning. Ik denk dat het via de omgevingsmanager natuurlijk de geijkte weg is, maar het benoemen van de raakvlakken, het verkennen en [het in beeld brengen van] de consequenties van het raakvlak, dat zul je met z'n allen moeten doen.

3 Codes:

- Interface management: embraced by all / ○ Interface management: social activity / ○ Professionalisation: coordination remains key

13:33 ¶ 139 in Interview_TM.2

Er kunnen allerlei politieke beweegredenen achter zitten die wij niet kennen, waardoor dat zo lijkt. Dat is waarschijnlijk helemaal niet zo. Als je dat vervolgens transparant gaat maken met zo'n netwerk is dat niet gewenst, omdat bepaalde relaties expliciet worden, die je dat liever niet [expliciet] hebt.

1 Codes:

- Interface management: social activity



○ Interface management: success criteria

3 Quotations:



9:7 ¶ 29 in Interview_CM.2

Ik heb zelf altijd een paar stappen, al helemaal als ik systems engineer ben. Op het moment dat we hebben vastgesteld dat het een raakvlak heeft, dus dat het impact heeft, begint voor mij de term raakvlakmanagement. Dat kan je pas doen, en daar heb ik een paar stappen voor, als je weet hoe je dat raakvlak goed beheerst. We moeten als eerste een succescriteria benoemen; wanneer heb je het raakvlak goed geborgd. De ene keer is dat als iemand tevreden is. De andere keer kan het ook heel simpel zijn: de nieuwe weg dient aan te sluiten op de nieuwe weg, heel evident. Op het moment dat je die [succescriteria hebt vastgesteld], kan je pas bepalen hoe we het vervolgtraject insteken. Hebben we voldoende informatie? Daar komt dan wel de contract-hoek bij kijken natuurlijk. Je zou bij die weg, als voorbeeld, kunnen zeggen: het systeem dient aan te sluiten op N-weg X. Contract-technisch gezien, heb je dan het raakvlak geborgd. Dan kan je zeggen: ik ben klaar met raakvlakmanagement. Dat kan.

3 Codes:

○ Interface management: contract / ○ Interface management: success criteria / ○ Professionalisation: identification



9:8 ¶ 29 in Interview_CM.2

Dat vind ik een stap van raakvlakmanagement: hou ik het bij het formuleren van het succesdoel als raakvlakeis, of ga ik verder onderzoek doen om [het raakvlak] verder te specificeren. Dan heb je een soort cyclus: met de nieuwe kennis die ik heb en de eisen die ik heb afgeleid, heb ik dan het succes criterium voldoende geborgd? Is het antwoord ja, dan ben je klaar met raakvlakmanagement in mijn beleving. Is het antwoord nee, dan doe je de exercitie nog een keer, maar op nog een detailniveau verder. Bij mij valt of staat het met de succesfactor.

2 Codes:

○ Interface management: research / ○ Interface management: success criteria



9:9 ¶ 34 in Interview_CM.2

Kijk, bij fysieke raakvlakken zijn we zelf verantwoordelijk, want als je moet aansluiten op een bestaande weg of riolering, dan zal niemand kijken naar die eisen. Iedereen denkt: prima, het zal wel goed zijn. Daarbij vind ik het valideren van de eisen of we de juiste invulling aan het raakvlak hebben gegeven minder essentieel, omdat het gewoon een fysiek raakvlak is. In het procesmatige deel is het vervolgens wel belangrijk om die validatie goed te doen. Een partij heeft een raakvlak met een reden en dat heeft er vaak mee te maken dat die bepaalde juridische verantwoordelijkheden heeft

4 Codes:

- Interface management: success criteria / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process / ○ Systems engineering: verification & validation
-



○ Interface management: tools

36 Quotations:



1:6 ¶ 45 in Interview_CM.1

Als je het hebt over een echte contractspecificatie, [heb je het over fysieke raakvlakken]. Dus een brug of iets wat gerealiseerd moet worden, heeft gewoon raakvlakken met de omgeving. Wat je daar vaak voor gebruikt is een contextdiagram. Dat zul je vermoedelijk al eerder in andere interviews tegengekomen zijn. Dus een contextdiagram, maar ook een stakeholderanalyse waarin je nagaat wat zijn de gebruikers van de brug.

3 Codes:

- Interface management: tools / ○ Interface type: context / ○ Interface type: physical



1:8 ¶ 50 in Interview_CM.1

Een contextdiagram is er vooral om de fysieke raakvlakken in kaart te brengen. Dat gaat dan vooral om wat gebouwd moet worden en de manier waarop het gebouwd moet worden. Dus het 'wat' en het 'hoe'. Het hangt denk ik toch vaak van het project af. Het begint vaak met een contextdiagram en een stakeholderanalyse.

4 Codes:

- Interface management: project dependent / ○ Interface management: tools / ○ Interface type: context / ○ Interface type: physical



1:10 ¶ 54 in Interview_CM.1

Wat we verder doen, bij hele grote projecten ook, is dat we voor onze eigen werkzaamheden een raakvlakschema maken. Wat je natuurlijk toch ziet, is dat uitvragen, ook die van Rijkswaterstaat, geordend zijn met een bepaalde structuur. Vaak is dat een WBS, een Work Breakdown Structure, waarin je de IPM-rollen vaak terug ziet komen. Je hebt contractmanagement, die moeten een contract opstellen. Je hebt technisch management, die moeten allerlei ontwerpen maken en adviezen [geven]. Wat we voor grote projecten doen, is dat we intern ook een raakvlakschema maken om de raakvlakken tussen onze eigen werkpakketten inzichtelijk te maken.

3 Codes:

- Interface management: tools / ○ Interface type: organisational / ○ Large vs. small projects

1:11 ¶ 58 in Interview_CM.1

We maken onder andere gebruik van Gripp of Relatics, daar kan je die raakvlakken inzichtelijk in maken. Bijvoorbeeld de input-output relatie: eerst moet dat onderzoek worden gedaan en daarna kan ik pas verder met het uitwerken van een contract.

3 Codes:

Interface management: documenting / Interface management: research / Interface management: tools

1:26 ¶ 98 in Interview_CM.1

Ja, wat we eigenlijk bij alle contractvoorbereidingen sowieso doen, dat is stevast vanuit de SE aanpak, de analyse van de raakvlakken. Dat is dan vooral gericht op de analyse van de raakvlakken van het project dat gebouwd moet worden, door middel van een contextdiagram en een stakeholderanalyse.

2 Codes:

Interface management: tools / Systems engineering: IM part of SE

1:31 ¶ 109 in Interview_CM.1

Dat is in feite de eerste slag die we vaak maken, de klanteis-analyse. Dat is in feite al een eerste raakvlakanalyse, om het zo maar te zeggen.

2 Codes:

Cause interface: contradicting wishes and demands / Interface management: tools

2:5 ¶ 23 in Interview_IM.1

Terwijl tussen objecten, tussen de dingen die je kan aanraken, daar is het logischer om dat in een contract of in een Relatics-omgeving bijvoorbeeld vast te leggen.

2 Codes:

Interface management: tools / Interface type: physical

2:6 ¶ 31 in Interview_IM.1

Qua definitie is raakvlakmanagement allereerst het identificeren van raakvlakken. Welke raakvlakken zou je potentieel tegen kunnen komen? Bijvoorbeeld door middel van een contextanalyse de projectscope in beeld brengen. Wat zijn potentiële raakvlakken die je kan hebben? En dan de tweede stap is ook de potentiële raakvlakken, die je gezien hebt, verder te onderzoeken. Dat is eigenlijk het bijhouden van moeten we wat met dat raakvlak, is het beheerst ja of nee, en welke actie zit erop? En uiteindelijk leidt dat bijvoorbeeld tot een contracteis of tot een ontwerp aanpassing.

4 Codes:

○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: research / ○ Interface management: tools

2:8 ¶ 35 in Interview_IM.1

Een online database zoals Relatics helpt daar natuurlijk heel erg bij, omdat je dan vooraf de raakvlakken kan definiëren en daar dan uiteindelijk ook een expliciete eis over op kan nemen in je contract. Dus we zien dat het vastleggen van raakvlakken voor het contract, dat gebeurt wel veel meer met Relatics

2 Codes:

○ Interface management: contract / ○ Interface management: tools

2:25 ¶ 75 in Interview_IM.1

Het meest praktische is inderdaad gewoon via Google Maps de ondergrond tekening pakken en [kijken] wat is je projectgrens, wat komen we allemaal tegen. Nou, met die partijen moet je allemaal minimaal één keer in gesprek om even af te tasten van goh we raken met ons project aan jou. Wat betekent dat? Wat vindt er plaats op de grens? Terwijl je wel vaak ziet dat vanuit omgevingsmanagement al die partijen wel worden gedefinieerd, en de omgevingsmanager gaat er dan wel mee praten, alleen wordt de technische inhoud weer niet meegenomen.

3 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: tools / ○ Interface type: context

2:27 ¶ 79 in Interview_IM.1

Het is eenmaal als die eis is opgehaald als klantwens, dan kan je er ook een raakvlak uit definiëren en dan zie je in de praktijk dat dat in Relatics dus wel allemaal netjes wordt vastgelegd – dan is hij ook in control. Dus als die eenmaal is gedefinieerd, dan gaat hij ook mee de molen in.

2 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: tools

2:28 ¶ 79 in Interview_IM.1

Daar kan denk ik nog wel een stuk verbetering in plaats vinden van hoe kom je er nu achter dat er een raakvlak is? Er zijn natuurlijk wel tools als een contextanalyse. Dat is een eerste hulpmiddel. Je kan gewoon ook op de ontwerptekeningen kijken. Je kan op Google kijken ik. Je kan zelf een keer buiten om op locatiebezoek te gaan. Dus je hebt allerlei stappen die kunnen helpen om erachter te komen: heb ik een raakvlak waar ik wat mee moet?

2 Codes:

- Interface management: tools / ○ Professionalisation: identification

6:8 ¶ 45 in Interview_TM.1

Die [raakvlakken] zitten vaak in platte contextdiagrammen

1 Codes:

- Interface management: tools

6:13 ¶ 62 in Interview_TM.1

Ik denk dat we daar bij de [Blankenburgverbinding] wel een mooi systeem voor hadden. [Daar gebruikten we] een N2-matrix waarbij je alle objecten met hun codes tegen elkaar afzet, zodat je weet welke objecten er allemaal [elkaar raken]. Dat hebben we bij het [Voorlopig Ontwerp] anders gedaan dan in het [Definitief Ontwerp en Uitvoeringsontwerp]. Dat kun je op verschillende niveaus doen door die objecten als het ware met elkaar laten clashen. Vervolgens betekent dat met ieder object dat elkaar raakt je gaat kijken of er fysieke raakvlakken te definiëren zijn. Die definieer je dan met elkaar en vervolgens [ga je kijken welke] acties daarop zitten en welke we moeten vastleggen, zoals een afstand of tolerantie. Dat lag je dan vast in een afspraak die we beiden accorderen. Nou, dan heb je dat netjes geborgd, zeg maar.

6 Codes:

- Interface management: closing / ○ Interface management: consensus / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: tools

6:16 ¶ 78 in Interview_TM.1

We hadden een vastlegging in Relatics, waarbij iemand actief als gebruiker daarin een akkoord moet geven. Het is in ieder geval het belangrijkste dat het vast [is gelegd].

3 Codes:

- Interface management: closing / ○ Interface management: documenting / ○ Interface management: tools

7:6 ¶ 46 in Interview_PC.1

Voor de fysieke raakvlakken zie je niet zo gauw iets anders. Daar zie je toch wel vaak, tenminste [op basis van] de ervaring die ik dan heb en met name bij de A15, dat het via het raakvlakdossier loopt.

2 Codes:

- Interface management: tools / ○ Interface type: physical

7:12 ¶ 75 in Interview_PC.1

Ja, nou bij dat project – want deze voorbeelden komen wel van een specifiek project, maar heb ik bij meerdere projecten langs zien komen – daar hebben we vooraf een heel grote N2-matrix [opgesteld] met alles waar een bepaald raakvlak tussen de een en de ander zit. Als er een effect [op een raakvlak] was, dan kwam dat in het BIM 3D model en kwam het direct als clash naar boven bij de eerstvolgende raakvlakbespreking, van: hier is een wijziging geweest, heeft dat ook effect op jullie? En kunnen we dat hebben? Je loopt dan nog steeds achter de feiten aan, maar je kunt moeilijk alles vooraf afvinken. Je loopt in ieder geval maar een week vertraging op in plaats van dat het doorebt en pas [tot uiting komt] in het definitieve oplevering. Iedere week werd dat geüpdatet en iedere week krijg je dus het laatste inzicht en daar kon je dan weer het gesprek over voeren. Al die knelpunten die uit die N2-matrix kwamen, werden iedere keer langsgelopen [om te kijken] of er iets gewijzigd was en of we dat met elkaar moeten afstemmen. Dat hebben we daar gedaan, maar dat was wel een redelijke exercitie. Ik denk dat het een matrix was van meer dan 1000 regels de ene kant op en meer dan 1000 regels de andere kant op, dus je kunt zelf wel bedenken hoeveel dingetjes daar op elkaar effect kunnen hebben.

4 Codes:

Interface management: coordinating / Interface management: dynamics / Interface management: monitoring / Interface management: tools

7:13 ¶ 80 in Interview_PC.1

Ieder object stond er bijna apart in. Dat had ik nog niet vaak zo gezien. Het kost echt gigantisch veel tijd aan het begin, maar het heeft met het gekoppelde BIM 3D model, waar de clash detectie op was, best wel geholpen om heel snel inzicht te krijgen [wat er niet klopt] en om snel met de juiste mensen aan tafel te gaan zitten.

2 Codes:

Interface management: coordinating / Interface management: tools

7:15 ¶ 88 in Interview_PC.1

Nou, daar is niet echt een standaardaanpak voor, dat is een beetje per project verschillend. Wat ik al zei, ik ken een aantal projectleiders, en zelf ben ik daar ook wel fan van, die de lean planning [gebruiken], omdat je daar echt het gesprek met elkaar aangaat. Je kijkt telkens een paar weken vooruit, waardoor je niet snel de vertraging in schiet; je kunt daarmee snel bijsturen. Dat is een mogelijk, maar dat is meer [gebruik maken van] soft skills, dat is niet een keiharde...

2 Codes:

Interface management: tools / Interface type: process

7:16 ¶ 92 in Interview_PC.1

Ja, ik gebruik deze dus heel vaak. In die lean planning kun je met standaard stickertjes heel mooi [laten zien] wat we gaan doen, wat je nodig hebt van een ander. Mijn spelregel is dat we dan ook bij het spoor van een ander dan inplakken van: ik heb dit van jou nodig. Zodat de ander weet dat hij daar naartoe moet werken en dat [moet opleveren]. Dat moet je natuurlijk wel afstemmen, je kunt niet zomaar een stickertje bij iemand anders in z'n baan plakken. Tegenwoordig zijn die stickertjes digitaal, maar het idee is hetzelfde.

2 Codes:

○ Interface management: tools / ○ Interface type: process

8:2 ¶ 35 in Interview_PM.1

Dat is wel iets van deze tijd, dat we dankzij goed nadenken over de structuur via systems engineering, goed gebruik makend van hulpmiddelen zoals Relatics en BIM, zorgen dat hoe je ook knipt je je administratie kan blijven voeren. Ook al ga je het veranderen, dan gaat dat gewoon met je mee. Als je tenminste van begin af aan goed gedisciplineerd Relatics hebt ingevuld en je BIM systeem hebt opgezet.

2 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: tools

8:4 ¶ 47 in Interview_PM.1

Ja, maar ook BIM is daar natuurlijk een geweldig hulpmiddel voor. Als je ziet wat wij in [de Oosterweelverbinding]... We hebben net het [voorlopig ontwerp] opgeleverd en dan is het meest gebruikte woord clash control. Voortdurend zijn de collega's daar mee bezig.

1 Codes:

○ Interface management: tools

8:15 ¶ 94 in Interview_PM.1

Het is altijd een bron voor misverstanden. Nou, daar kan je jezelf in helpen door veel vast te leggen en daarin is Relatics wel een heel behulpzaam systeem. Een hele goede is – ik heb in de afgelopen jaren ontzettend veel cursussen [systems engineering] gegeven – en heel behulpzaam daarbij is een contextdiagram.

2 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: tools

8:21 ¶ 110 in Interview_PM.1

Het is nog niet zo lang geleden dat wanneer wij aan raakvlakmanagement gingen doen, dat we kruisjeslijsten maakten – een beetje spreadsheet-achtig. Nou, die papieren werden

groter en groter en daarna paste het eigenlijk ook niet meer op een A0, dus moest je A0'en aan elkaar gaan plakken. Dan werd het een wand bedekkend iets. Daar verloren we een beetje het overzicht in. Het mooie van een database programma is dat dat programma genereert wat je wil zien. Als je alleen de raakvlakken wilt zien tussen jouw discipline en mijn discipline, om maar eens wat te noemen, dan filter je en dan wordt het niet zo'n stuk behangpapier.

1 Codes:

- Interface management: tools

8:25 ¶ 144 in Interview_PM.1

Nou, de N2-methode is er om het aantal raakvlakken beheerst terug te brengen en niet onnodig groot te maken.

1 Codes:

- Interface management: tools

11:12 ¶ 73 in Interview_PC.2

Vanuit mijn rol als sleutelfunctionaris systems engineering kijk ik vooral naar de raakvlakken die het te maken systeem heeft. Dus een contextdiagram maken, [het identificeren van] de externe en interne raakvlakken van het systeem dat wij beschouwen. Ik merk wel dat we dat dan vaak raakvlakmanagement noemen. Dat gaat niet zozeer over de raakvlakken binnen ons eigen proces, dat kun je ook projectmanagement noemen.

3 Codes:

- Interface management: identification / ○ Interface management: tools / ○ Systems engineering: IM part of SE

11:13 ¶ 81 in Interview_PC.2

We hebben het weleens gebruikt om te clusteren, maar dat is best wel tijdrovend. Ik weet ook wel dat er automatische dingen voor zijn. Het is vooral om inzicht te krijgen welke informatiestroom naar welke informatie loopt. Het is ook best wel een analyse-stap die je moet doen. We gebruiken hem weleens, maar niet heel vaak. Ik denk dat we hem vaker zouden kunnen gebruiken, maar dan is het ook weer zo: hoeveel tijd steek je in de analyse? Het project moet ook verder of de ontwerpers zijn al bezig. We zien gewoon vaak dat de ontwerpers al bezig zijn en zich niet afvragen welke raakvlakken ze hebben. Dat wordt nu wel beter. Of dat ze dat onbewust doen en niet expliciet, impliciet dus.

3 Codes:

- Interface management: implicit / ○ Interface management: tools / ○ Professionalisation: taking the broader view

12:6 ¶ 49 in Interview_PM.2

Maar wat je wel ziet, is dat het meer gedreven wordt door wat een opdrachtgever vraagt en wat we daaraan doen. Wat je wel ziet, is dat we weleens raakvlakmatrixen maken of het belangenspel tussen verschillende actoren in het project in kaart proberen te brengen. Daar zie je dat we met diagrammen werken, of met kruisjesschema's, om dat in kaart te brengen.

3 Codes:

Interface management: tools / Interface type: organisational / Professionalisation: requirement

12:18 ¶ 90 in Interview_PM.2

Ja. Wat ik zeg, zo'n matrix zou je kunnen maken. Dat is daar wel een handig hulpmiddel bij. Die zou je dan van grof naar fijn kunnen vullen. Naarmate je verder komt in het ontwerpproces, [moet] je die ook regelmatig updaten. Dat is nog wel iets wat we aan het brengen netjes doen, maar een beetje uit het oog verliezen als we gaan werken.

4 Codes:

Interface management: monitoring / Interface management: tools / Professionalisation: awareness / Professionalisation: tools

13:2 ¶ 25 in Interview_TM.2

Alles ligt ook nog in stedelijk context, het is geen weiland. Er zitten overal dingen waar je langs moet: bruggen, viaducten, gebouwen, noem maar op. Ook daar heb je allemaal raakvlakken mee. Die moet je allemaal meenemen. We hebben wel een contextdiagram gemaakt om dat allemaal in de gaten te houden.

2 Codes:

Interface management: tools / Interface type: context

13:4 ¶ 29 in Interview_TM.2

Een contextdiagram kan je natuurlijk vrij eenvoudig opstellen. Je kijkt naar de kaart en je kijkt waar de tunnel moet komen en welke objecten er in de buurt staan en er effect op hebben. Dat is wel eenvoudig te doen, omdat het fysiek waarneembaar is.

3 Codes:

Interface management: tools / Interface type: context / Interface type: physical

13:8 ¶ 33 in Interview_TM.2

Nee, je weet niet wat [de raakvlakken] zijn. Als je ze niet kent en al die vakgebieden niet goed overziet, dan wordt dan heel lastig. Je zou kunnen zeggen: dat maakt niet uit, dan ga ik bij iedere disciplineleider [raakvlakken] ophalen en ze in een Excel spreadsheet

zetten, dan heb ik dat. Zo gebeurt dat vaak dan ook. Mensen gaan dat op die manier proberen. Wat dan vaak gebeurt, is dat ze er de jongste bediende voor nemen, want niemand heeft er zin in. Die weet dan helemaal niet waar het over gaat. Die heeft wel een mooie spreadsheet gebouwd, maar dan zie je dat het in de loop van het project verstoft, want het vergt heel veel tijd om bij te houden, enzovoorts. Dat is lastig. Om dat dan weer te ondervangen, hebben we sinds een aantal jaar software als Relatics. Daarin kan je ook echt verificatie en validatie van dat soort aspecten doen.

4 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: experience / ○ Interface management: tools / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

13:32 ¶ 139 in Interview_TM.2

Als je alleen maar de raakvlakken met je stakeholders doet, is dat wel heel erg mager. Dan ga je er niet komen. Je moet in feite ook alle interdisciplinaire raakvlakken doen. Binnen je discipline heb je ook raakvlakken, maar dat gaat wat te ver om dat te doen. Dat moeten de ontwerpers en constructeurs zelf regelen. Ook daar wordt in Relatics ontzettend veel over vastgelegd; geometrische eisen en noem het allemaal maar op. Je moet op z'n minst de interdisciplinaire raakvlakken ook doen, naast [de raakvlakken] met je stakeholders.

4 Codes:

○ Interface management: keep content in discipline / ○ Interface management: tools / ○ Interface type: context / ○ Interface type: organisational

14:10 ¶ 56 in Interview_IM.2

Wat we bij de Gaasperdammertunnel hebben gedaan is echt gewoon alle objecten in een enorme tabel zetten en dan kruisjes zetten wanneer een object een raakvlak heeft met een ander object. Dat is gewoon een hele domme exercitie, maar dat geeft wel aan dat we daar in ieder geval een raakvlak hebben. De meeste ontwerpleiders hebben ook wel ervaring genoeg om te zeggen: in het VO moeten we het dwarsprofiel afstemmen. Dan komen gewoon een x-aantal raakvlakken er al uit.

3 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Interface management: tools / ○ Interface type: physical

14:13 ¶ 72 in Interview_IM.2

Wat we ook deden, dat was best wel goed ingericht, was dat elk ontwerpdeeltje een startnotitie en startoverleg had. Onderdeel van het startoverleg was dat alle disciplineleiders bij elkaar zaten en de raakvlakken gewoon opgehaald werden. Er werd gewoon gezegd: dit is een raakvlak, dat moeten we afstemmen. Zonder de inhoud, maar gewoon bepalen: dit moeten we weten om het VO te kunnen maken, dit moeten we nog afstemmen voor het DO. Aangezien iedereen erbij was, en ik erbij was om het even te

inventariseren, op te schrijven en het systeem in Relatics te gaan vullen, was dat al de eerste stap. Dat helpt wel.

3 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: tools / ○ Professionalisation: coordination remains key

14:37 ¶ 160 in Interview_IM.2

Dat is de eerste opmerking die je krijgt: ik moet wel heel veel invullen. Dat is die wisselwerking tussen raakvlakcoördinator en ontwerpleider.

2 Codes:

○ Interface management: tools / ○ Risks of professionalisation: administration

○ Interface manager: role

7 Quotations:

2:37 ¶ 113 in Interview_IM.1

Ik heb wel gezien in projecten waar je gewoon separaat iemand inzet die juist verantwoordelijk is voor raakvlakken, het sturen op die integraliteit, het verbinden van disciplines, het zien [wanneer het spannend wordt], het zorgen dat die [disciplines] bij elkaar kunnen komen – die dat proces van raakvlakmanagement eigenlijk organiseert – dat dat dan wel een toegevoegde waarde heeft. En dan moet een raakvlakmanager niet degene zijn die dus op die administratie zit, maar het moet wel iemand zijn die aanjaagt [en nagaat] of het in control is en of de integraliteit er goed in zit.

3 Codes:

○ Interface manager: role / ○ Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager

2:39 ¶ 117 in Interview_IM.1

De raakvlakmanager kan natuurlijk wel sturen op dat proces van: let op dat de teams dus wel onderling die raakvlakken vast gaan leggen als je er eentje ziet. Net zoals een ontwerpkeuze of ontwerpbesluit het wordt vastgelegd. Dus veel meer een facilitator van raakvlakmanagement in de vorm van een raakvlakmanager. Nou, dat zie ik wel als toegevoegde waarde in projecten.

2 Codes:

○ Interface manager: role / ○ Interface manager: tasks

6:22 ¶ 98 in Interview_TM.1

De raakvlakmanager valt wel onder de directe verantwoordelijkheid van de ontwerpdirecteur. Maar, wat ik al zeg, het is een rol en niet zozeer een discipline.

1 Codes:

- Interface manager: role

9:32 ¶ 81 in Interview_CM.2

Het is daar belegd. Uiteindelijk vind ik het wel passen bij SE, omdat het gaat over een werkend systeem, zowel in de gebruiksfase als de realisatiefase. Ook in de realisatiefase moet het systeem een functie vervullen op een veilige manier. Daar horen raakvlakken bij en die moet je beheersen. Ik vind het logisch dat [raakvlakken] bij SE horen, maar of het altijd bij de systems engineer moet liggen, weet ik niet. Ik denk het niet. Hij is er wel verantwoordelijk voor. Maar je kan best een raakvlakmanager hebben die bezig is met het borgen van raakvlakken in het ontwerp, dat die zich er wat meer inhoudelijk mee bezig houdt. Dat zou denk ik het verschil zijn.

3 Codes:

- Interface manager: role / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Systems engineering: IM part of SE

10:23 ¶ 122 in Interview_SM.2

Ik denk dat ik de rol van raakvlakmanager toch meer zie als een soort faciliterende rol. Ik denk dat die helpt bij het herkennen van raakvlakken en het in beeld brengen van missende onderdelen. Misschien het nog wat dieper doorvragen en ook het organiseren van raakvlakmanagement op een gestructureerde manier. Ik denk dat raakvlakmanagement daar een rol kan spelen.

3 Codes:

- Interface manager: role / ○ Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager

10:24 ¶ 126 in Interview_SM.2

Die kan dan mensen ondersteunen daarin. Als een landschapper of een technisch manager het te ver vinden gaan of er geen tijd voor hebben, kunnen ze het beleggen bij een raakvlakmanager. Die kan daar op gezette tijden een keer naar kijken. Op die manier kan het ook.

3 Codes:

- Interface manager: role / ○ Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager

13:3 ¶ 25 in Interview_TM.2

We hebben wel een contextdiagram gemaakt om dat allemaal in de gaten te houden. Al die raakvlakdiagrammen zijn wel leuk, maar die zijn statisch. Die doen van zichzelf natuurlijk niks, er gaat nergens automatisch een belletje rinkelen. Althans, niet dat ik weet dat dat soort dingen bestaan. Er is altijd één iemand die in de gaten moet houden of al die raakvlakjes wel voldoende bediend worden. Of meerdere personen, maar het makkelijkste is één iemand, maar dan moet alles door één hoofd heen en dat gaat gewoon niet meer als het op een gegeven moment veel te groot wordt. Als het heel groot wordt, kun je in je teams raakvlakmanagers aanstellen. Maar als het meervoud wordt en niet één, dan gaan die [raakvlakmanagers] ook weer langs elkaar heen werken. Dan kan je het opdelen in verschillende deelprojecten om dat dan weer behapbaar te houden. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken en interfaces die in feite allemaal te maken hebben met de span of control van de betreffende personen. Als één persoon alles aan zou kunnen, waren er veel minder raakvlakken. Dat gaat nou eenmaal niet. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken tussen mensen, geografisch met de context, inhoudelijk, noem maar op.

8 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Interface management: challenges / ○ Interface manager: role / ○ Interface type: context / ○ Interface type: human / ○ Interface type: process / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Systems engineering: decomposition



○ Interface manager: tasks

8 Quotations:



2:37 ¶ 113 in Interview_IM.1

Ik heb wel gezien in projecten waar je gewoon separaat iemand inzet die juist verantwoordelijk is voor raakvlakken, het sturen op die integraliteit, het verbinden van disciplines, het zien [wanneer het spannend wordt], het zorgen dat die [disciplines] bij elkaar kunnen komen – die dat proces van raakvlakmanagement eigenlijk organiseert – dat dat dan wel een toegevoegde waarde heeft. En dan moet een raakvlakmanager niet degene zijn die dus op die administratie zit, maar het moet wel iemand zijn die aanjaagt [en nagaat] of het in control is en of de integraliteit er goed in zit.

3 Codes:

○ Interface manager: role / ○ Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager



2:39 ¶ 117 in Interview_IM.1

De raakvlakmanager kan natuurlijk wel sturen op dat proces van: let op dat de teams dus wel onderling die raakvlakken vast gaan leggen als je er eentje ziet. Net zoals een ontwerpkeuze of ontwerpbesluit het wordt vastgelegd. Dus veel meer een facilitator van

raakvlakmanagement in de vorm van een raakvlakmanager. Nou, dat zie ik wel als toegevoegde waarde in projecten.

2 Codes:

- Interface manager: role / Interface manager: tasks

6:17 ¶ 78 in Interview_TM.1

Het is op de grotere projecten dat je daar iemand fysiek voor aanstelt, die dat project beheerst. Bij kleine projecten hoort het er gewoon een beetje bij.

2 Codes:

- Interface manager: tasks / Large vs. small projects

6:20 ¶ 86 in Interview_TM.1

Die stelt in eerste instantie de N2-matrix op en die bewaakt dat op alle objecten raakvlakken worden gedefinieerd en dat die ook afgesloten worden

1 Codes:

- Interface manager: tasks

6:21 ¶ 90 in Interview_TM.1

Ja, die moeten zorgen dat er wel voortgang op het thema zit. Die draait dus actief die diagrammetjes uit om te checken wie, hoe of wat achterblijft. En, het kan soms zijn dat je er met elkaar niet uitkomt. Dan kan [de raakvlakmanager] ook een bemiddelaar zijn.

2 Codes:

- Interface manager: tasks / Professionalisation: interface manager

10:23 ¶ 122 in Interview_SM.2

Ik denk dat ik de rol van raakvlakmanager toch meer zie als een soort faciliterende rol. Ik denk dat die helpt bij het herkennen van raakvlakken en het in beeld brengen van missende onderdelen. Misschien het nog wat dieper doorvragen en ook het organiseren van raakvlakmanagement op een gestructureerde manier. Ik denk dat raakvlakmanagement daar een rol kan spelen.

3 Codes:

- Interface manager: role / Interface manager: tasks / Professionalisation: interface manager

10:24 ¶ 126 in Interview_SM.2

Die kan dan mensen ondersteunen daarin. Als een landschapper of een technisch manager het te ver vinden gaan of er geen tijd voor hebben, kunnen ze het beleggen bij

een raakvlakmanager. Die kan daar op gezette tijden een keer naar kijken. Op die manier kan het ook.

3 Codes:

○ Interface manager: role / ○ Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager

14:3 ¶ 33 in Interview_IM.2

Dat noem ik dan coördinatie van het afstemmen van raakvlakken. Ik zeg heel bewust coördinatie, omdat je de verantwoordelijkheid over de inhoud niet moet leggen bij de raakvlakmanager, de inhoudelijke afstemming. Maar wel [de verantwoordelijkheid] dat raakvlakken op tijd afgestemd worden.

4 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: keep content in discipline / ○ Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager

○ Interface perception: opportunity

6 Quotations:

2:20 ¶ 55 in Interview_IM.1

Alleen risicomanagement definieert natuurlijk al vanuit een negatieve gedachten – als dat fout gaat, dan hebben we een hele hoop kosten tot gevolg. Raakvlakmanagement heeft de kans om te kijken, niet vanuit de negatieve gedachten van wat als het fout gaat, maar we hebben een raakvlak en kunnen we elkaar versterken, kunnen we het met elkaar makkelijker en beter maken? Dat is wel een ander beeld dan wanneer je vanuit risicomanagement kijkt. Ik denk als je je puur door risicomanagement laat leiden om de raakvlakken in beeld te brengen, dan zit je altijd aan de negatieve kant te kijken. Terwijl het integrale ontwerp, het elkaar versterken, haal je op die manier er niet zomaar uit. Dus daar zie ik dan wel een kans voor raakvlakmanagement in zitten. Als je daar toch expliciet over nadenkt, denk ik dat je wel tot onderwerp keuzes kan komen die wellicht beter zijn dan wanneer je vanuit het risico denkt.

2 Codes:

○ Benefits: working smart / ○ Interface perception: opportunity

7:20 ¶ 109 in Interview_PC.1

Nee, er zijn ook kansen vanuit raakvlakken, zeker. Soms kun je dingen juist heel goed combineren, als je ziet dat twee dingen naast elkaar liggen. Als je bij fysieke objecten kijkt die naast elkaar liggen en ooit zo bedacht zijn, misschien kunnen we [daar] net even iets slimmer zijn, waardoor we het erin kunnen frommelen bij het viaduct, bijvoorbeeld

een bepaalde leiding. Dan ben je gigantisch veel minder geld kwijt, dan dat je [eerst zou zijn geweest]. Dat soort dingen kun je er juist ook heel goed uithalen. In het model zie je namelijk dingen die naast elkaar liggen, waardoor je heel snel kunt schakelen om dat soort dingen eruit te halen. Dat is zeker ook een kracht van goed raakvlakmanagement, [door] het niet naast elkaar uit te werken, maar af en toe met elkaar dingen combineren en [afvragen] hoe kunnen we dingen slimmer doen.

3 Codes:

○ Benefits: working smart / ○ Interface perception: opportunity / ○ Interface type: physical

7:21 ¶ 109 in Interview_PC.1

Dat geldt ook bij de processen, dat als je je onderzoeken slimmer insteekt, je ook bij je ontwerp weer slimmere dingen kunt doen. En andersom, dat je je ontwerp iets slimmer aanpakt, waardoor je effecten gunstiger kunt laten uitpakken, et cetera. Daar zit zeker ook een kans in, als je het goed beheerst. Het is niet alleen maar kommer en kwel. De focus lift vaak op kommer en kwel, dus vandaar dat je geneigd bent er meer naartoe te praten.

3 Codes:

○ Benefits: working smart / ○ Interface perception: opportunity / ○ Interface type: process

11:7 ¶ 57 in Interview_PC.2

Dat kan, maar dat hoeft niet. Het is heel dubbel, want aan de ene kant gebeuren de mooiste dingen als je twee mensen van verschillende disciplines bij elkaar brengt en iets nieuws kunt maken. Dat is de kans. Maar het kan ook helemaal misgaan; dat je niet bij elkaar komt en dat je geen overlap hebt. Dus [op raakvlakken] gebeurt het meest, daar zit de meeste kracht voor innovatie, denk ik. Alleen het kan ook het grootste gat zijn waar het op misgaat, als je pingpong-gedrag krijgt. Je kunt er dus ook weer gedoe krijgen.

2 Codes:

○ Interface perception: opportunity / ○ Interface perception: risk

14:20 ¶ 101 in Interview_IM.2

Op zich zou dat wel kunnen, maar dan zit je echt meer op ervaring van mensen om dat te herkennen.

2 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Interface perception: opportunity

14:21 ¶ 105 in Interview_IM.2

Daarom is kansen herkennen ook moeilijker. Je gaat liever problemen uit de weg, dan dat je ze opzoekt en de kritische vraag te stellen wat er wel mogelijk is.

1 Codes:

- Interface perception: opportunity
-



○ Interface perception: risk

19 Quotations:



1:16 ¶ 74 in Interview_CM.1

Ja, dat moet tijdens het project doorgaan, maar dat zal bij het ene project beter gebeuren dan bij het andere project. Het lastige vind ik wel de vraag: wat versta je onder raakvlakken en wat niet? Ik denk dat dat ongeveer de grootste uitdaging is, want heel veel raakvlakken zijn ook een risico. Dus alles wat je in je risicodossier hebt staan, is dat wel of niet een raakvlak? Dat maakt het wel ongrijpbaar.

5 Codes:

- Interface management: dynamics / ○ Interface management: risk-driven / ○ Interface perception: risk /
- Interface problem: definition unclear / ○ Interface problem: elusiveness



1:25 ¶ 94 in Interview_CM.1

Nee, mijn associatie is toch vooral de risico kant, een bedreiging voor iets. Een clash tussen twee eisen, twee wensen, wat dan ook. Ik heb minder associatie met een kans op dit moment.

1 Codes:

- Interface perception: risk



1:34 ¶ 121 in Interview_CM.1

Raakvlakmanagement is nog wat minder ingeburgerd. Daar zie ik bijvoorbeeld dat er bij heel veel kleine projecten weinig tot niks over gezegd wordt. De vraag is even: wordt dat dan met risicomanagement afgedekt? Zeg het maar. Je kunt zeggen als je een raakvlak niet goed managet, heb je een risico. Dat hangt wel heel sterk met elkaar samen, hoe je het definieert en wat je er onder verstaat.

3 Codes:

- Interface perception: risk / ○ Interface problem: definition unclear / ○ Large vs. small projects



5:14 ¶ 53 in Interview_SM.1

Dus ik zie veel overeenkomsten met hoe risico's worden beheerst. Want ook raakvlakken zijn natuurlijk potentiële risico's, zullen we maar zeggen. Een raakvlak wordt stabiel op

het moment dat je de beheersmaatregel hebt getroffen, dan wel hebt geconcludeerd dat er helemaal niks aan de hand is – dan is het stabiel, om het zo maar te zeggen. Dat is dan wel weer net anders dan een risico denk ik. Een risico kan stabiel zijn, maar toch opeens weer oppoppen. Terwijl ik het gevoel heb [dat een raakvlak] niet zomaar kan veranderen. Nou, hoe verder ik erover doorredeneer, denk ik: het is eigenlijk een beetje hetzelfde, misschien is het toch wel een beetje hetzelfde als een risico.

3 Codes:

Interface management: risk management method / Interface management: risk-driven / Interface perception: risk

5:21 ¶ 62 in Interview_SM.1

Wat ik me dus realiseerde: soms komt het ook voor dat je een raakvlak negeert, al dan niet bewust. Dat is misschien ook nog iets voor je onderzoek. Het negeren van raakvlakken, dat zou bovenaan een risicodossier kunnen staan. Als je als risicomanager bezig bent, dan moet je je eigenlijk vergewissen van: zijn alle raakvlakken in beeld? Of zijn ze misschien wel genegeerd?

2 Codes:

Interface management: risk-driven / Interface perception: risk

8:6 ¶ 63 in Interview_PM.1

Ja, ja. Risicomanagement. Bij de Zuidasdok, daar kan Jeroen je alles over vertellen, daar hebben we van alles gedaan om raakvlakmanagement te beteugelen. Om het ook zeg maar als proces goed aan te pakken, moet je het niet te gedetailleerd doen en je moet het niet te abstract doen. Toen bood het vaste stramien van risicomanagement eigenlijk een keurige uitweg. Dat RISMAN is eigenlijk iedereen wel een beetje bekend: identificeren, kwalificeren, enzovoort, enzovoort. Ja, dat kan je eigenlijk ook gewoon op raakvlakken toepassen, precies hetzelfde proces. Dat bleek heel succesvol, want dat kan je uit je hoofd [doen]. Het is altijd handig als je een proces direct uit je hoofd kan. [De risicomanagement methode] kan iedereen zich ook vrij makkelijk voorstellen, kennelijk. Het bood een goed handvat. Het was niet te moeilijk, was ook niet te abstract, het was heel bruikbaar.

4 Codes:

Interface management: project dependent / Interface management: risk management method / Interface management: risk-driven / Interface perception: risk

8:7 ¶ 68 in Interview_PM.1

Een raakvlak is een risico.

1 Codes:

Interface perception: risk

9:17 ¶ 46 in Interview_CM.2

Een raakvlak op zich is nooit een risico, want je moet er gewoon mee dealen, vind ik. Maar sommige raakvlakken kunnen wel een risico opleveren.

1 Codes:

- Interface perception: risk

9:18 ¶ 46 in Interview_CM.2

Alleen gedurende de bouw is het natuurlijk wel een kritisch raakvlak, want als je die diepwand niet goed maakt, dan gaat die toren verzakken. Dat is het laatste wat je wilt. Als je dan [het raakvlak] zou specificeren als 'dient de functie te blijven vervullen', dan kan er echt alles achter zitten. Hier is het dus echt zo wat voor risico's we zien op dat raakvlak. Het was specifiek voor verzakking bedoelt, dus ga je dat specificeren. Een raakvlak hoeft op zich geen risico te zijn. Je kan altijd zeggen: ik ben bang dat het niet aansluit, dus het is een [risico]. Dat vind ik een beetje kinderachtig

2 Codes:

- Interface perception: risk / ○ Professionalisation: phase dependent

10:13 ¶ 70 in Interview_SM.2

Maar dat is misschien persoonlijk. Management is volgens mij een ander woord voor iets beheersen. Ik ga ervan uit dat iedere specialist zijn eigen specialisme tot in de puntjes beheert. Zo wordt iedereen in Nederland opgeleid. Maar de risico's ontstaan op het moment dat dingen uit handen worden gegeven, als iemand anders er vanuit zijn visie naar gaat kijken en tot de conclusie komt dat er in de vorige fase niet met zijn bril naar dat onderwerp is gekeken. Nu wordt hij geconfronteerd met iets dat bijvoorbeeld helemaal niet past. Dat is het risico wat aan de orde van de dag is. Vaak is dat wel te herstellen, maar soms kost dat echt veel tijd en moeite, omdat stukken al naar bevoegd gezag zijn geweest. Dan heb je een reparatieslag te doen.

2 Codes:

- Cause interface: sequence / ○ Interface perception: risk

11:3 ¶ 46 in Interview_PC.2

Ja, hoe gebeurt dat in de praktijk... Dat hangt er voor mij meer van af wat het risico is of hoe groot het is. Ja, wat is management? Als je in een heel klein projectje zit, dan hoeft je niks af te spreken met elkaar. Dan hoeft je niks te formaliseren, laat ik het zo zeggen. Maar als dat groter wordt en je zit met ontzettend veel partijen in een contract, dan zul je afspraken moeten maken over hoe dingen op elkaar aansluiten. Dat zou voor mij de definitie zijn. Raakvlakmanagement is het proces dat ervoor zorgt dat twee dingen samen een hoger gelegen doel kunnen uitvoeren. Welk doel dat dan is, dat spreek je met elkaar af. Het is afhankelijk van hoe groot en ingewikkeld dat doel is. Als je elkaar nog niet

kent, moet je daar misschien meer afspraken over maken. Als je echt iets bij een andere partij of organisatie neerzet in een contract, dan zul je daar meer papier aan moeten wijden of meer afspraken over moeten maken.

5 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Interface management: contract / ○ Interface management: goal / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects

11:5 ¶ 49 in Interview_PC.2

Als het groter en complexer wordt, dan moet je daar misschien iets voor verzinnen, omdat je het als mens niet meer kan bevatten welke afhankelijkheden er zijn en op welke dimensies je raakvlakken gaat beheersen. Volgens mij zal je op al die dimensies raakvlakken moeten beheersen, als dat belangrijk is om je product te kunnen maken. Daar zit ik ook wel mee, het is een ondersteunend proces. De narigheid is dat je van tevoren niet weet waar dingen mis zullen gaan. Uit ervaring weet je waar dingen misgaan, dus daar moet je raakvlakmanagement op in gaan zetten. Het gevaar is dat wanneer je het heel rigide gaat doen, je een administratie-werkelijkheid optuigt waar het alleen maar vinkjes zetten is, waardoor het zijn doel voorbij schiet. Dan is natuurlijk de vraag: hoe kom je tot de keuze wat relevante raakvlakken zijn? Volgens mij bereik je dat alleen maar door expert judgement of door aan het begin van het project een risicosessie met een grote groep te houden en aan mensen te vragen: als we het proces doorlopen, waar kan het misgaan? Daar moet je aandacht aan besteden. Ik geloof niet zozeer dat je alle raakvlakken in beeld [zult hebben]. Dat kan wel, maar daar zit een kostenplaatje aan vast. De 80/20-regel geldt hier ook, het is een beetje een dooddoener. Ik denk dat het voornamelijk van belang is voor alle medewerkers. En ik denk ook wel dat als we wat meer standaardiseren, dat je wat meer standaard raakvlakken zou kunnen hebben, waardoor je een systeem iets van jouw raakvlakmanagement over kan laten nemen.

11 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: address different dimensions / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view / ○ Professionalisation: tools / ○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness

11:7 ¶ 57 in Interview_PC.2

Dat kan, maar dat hoeft niet. Het is heel dubbel, want aan de ene kant gebeuren de mooiste dingen als je twee mensen van verschillende disciplines bij elkaar brengt en iets nieuws kunt maken. Dat is de kans. Maar het kan ook helemaal misgaan; dat je niet bij elkaar komt en dat je geen overlap hebt. Dus [op raakvlakken] gebeurt het meest, daar zit de meeste kracht voor innovatie, denk ik. Alleen het kan ook het grootste gat zijn waar het op misgaat, als je pingpong-gedrag krijgt. Je kunt er dus ook weer gedoe krijgen.

2 Codes:

Interface perception: opportunity / Interface perception: risk

12:2 ¶ 25 in Interview_PM.2

Dan denk ik al snel aan het beheersen van de risico's die [vastzitten aan het bestaan] van die raakvlakken. Ik denk dat dat het belangrijkste is.

1 Codes:

Interface perception: risk

12:3 ¶ 33 in Interview_PM.2

Laat ik het zo zeggen, het zou niet hoeven, maar het is wel iets waar je aandacht aan moet schenken. Dat doen we misschien vaker impliciet dan expliciet. Misschien dat daar de uitdaging ligt.

2 Codes:

Interface management: implicit / Interface perception: risk

12:17 ¶ 85 in Interview_PM.2

Ik denk dat daar het risico wat groter is dat het fout gaat, omdat je soms letterlijk en figuurlijk langs elkaar heen werkt. Of dat de systemen niet op elkaar aansluiten; de een ontwerpt in het ene systeem en de ander in een ander systeem. Dat is nog wel een opgave, ja. En dat je misschien niet dezelfde taal spreekt, dat is ook nog zo iets.

3 Codes:

Interface perception: risk / Interface problem: concurrent / Interface type: organisational

12:22 ¶ 106 in Interview_PM.2

Ik zou zeggen het beheersen van de risico's voor het realiseren van de projectdoelstellingen. Dat is je uiteindelijke doel van raakvlakmanagement.

2 Codes:

Interface management: goal / Interface perception: risk

13:13 ¶ 48 in Interview_TM.2

Ja, vrijwel ieder raakvlak is een risico.

1 Codes:

Interface perception: risk

14:19 ¶ 92 in Interview_IM.2

Dat zijn dan die risico's waar je het over hebt, maar door goed raakvlakmanagement mitigeer je die risico's in principe.

1 Codes:

- Interface perception: risk
-



○ Interface problem: concurrent

3 Quotations:



1:36 ¶ 129 in Interview_CM.1

De eis is toch vaak dat het nog sneller gerealiseerd moet worden, in nog minder tijd. Veel meer werkzaamheden moet je tegelijkertijd doen, waardoor de impact van raakvlakken veel groter wordt. Als je eerste rustig je onderzoeken kunt doen en vervolgens lekker kunt afwachten op je resultaten om [daarna] pas de volgende stap te zetten, of je moet het tegelijkertijd doen. Als je het tegelijkertijd moet doen, moet je heel goed nadenken van: wacht even, maar wat kunnen de gevolgen zijn? Loop ik het risico dat ik straks een stuk werk opnieuw moet doen, omdat ik die onderzoeksresultaten heb en ik dacht dat er niks aan de hand zou zijn, maar er blijkt toch wel iets aan de hand te zijn.

3 Codes:

- Interface management: challenges / ○ Interface problem: concurrent / ○ Interface problem: time pressure



7:26 ¶ 133 in Interview_PC.1

Op zich is het voor beide vergelijkbaar, alleen is het voor de processen allemaal iets sneller te doorlopen. Bij de fysieke heb je heel veel objecten die je af moet gaan. Waar heeft het object een raakvlak mee, hoe zit dit en dat verwerkt, et cetera, et cetera. Voor de processen is het simpeler, je hebt een paar processen die op elkaar afgestemd moeten worden. Maar ook daarbij geldt dat als je aan het begin goed nadenkt over wat iedereen allemaal nodig heeft, hoe het op elkaar inhaakt en welke loopjes er allemaal zijn, dan kun je daar slimmer je planning en proces op inrichten, zodat je geen werk dubbel gaat doen. Zoals ik net al zei, je hebt een bepaalde afstemming voor het ontwerp hebt gehad vóóordat je je effectenstudies in gaat, wat nu nog weleens vergeten wordt en dat het parallel loopt.

5 Codes:

- Benefits: working smart / ○ Interface problem: concurrent / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process / ○ Professionalisation: coordination remains key



12:17 ¶ 85 in Interview_PM.2

Ik denk dat daar het risico wat groter is dat het fout gaat, omdat je soms letterlijk en figuurlijk langs elkaar heen werkt. Of dat de systemen niet op elkaar aansluiten; de een ontwerpt in het ene systeem en de ander in een ander systeem. Dat is nog wel een opgave, ja. En dat je misschien niet dezelfde taal spreekt, dat is ook nog zo iets.

3 Codes:

○ Interface perception: risk / ○ Interface problem: concurrent / ○ Interface type: organisational



○ Interface problem: definition unclear

5 Quotations:



1:16 ¶ 74 in Interview_CM.1

Ja, dat moet tijdens het project doorgaan, maar dat zal bij het ene project beter gebeuren dan bij het andere project. Het lastige vind ik wel de vraag: wat versta je onder raakvlakken en wat niet? Ik denk dat dat ongeveer de grootste uitdaging is, want heel veel raakvlakken zijn ook een risico. Dus alles wat je in je risicodossier hebt staan, is dat wel of niet een raakvlak? Dat maakt het wel ongrijpbaar.

5 Codes:

○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: risk-driven / ○ Interface perception: risk /
○ Interface problem: definition unclear / ○ Interface problem: elusiveness



1:17 ¶ 74 in Interview_CM.1

Wat ook ongrijpbaar is, is als we het over contractvoorbereiding hebben, dat er natuurlijk allerlei soorten raakvlakken zijn. De echt fysieke raakvlakken [bijvoorbeeld]; de aannemer moet wat maken en er zijn aandachtspunten die we in het contract aan hem willen meegeven. Maar we hebben ook raakvlakken, wat ik net al zei, in ons eigen werkproces. Dat onderzoek wat we moeten doen en vervolgens [vertalen naar] contracteisen. Dat maakt het wel lastig. Raakvlakken zitten op verschillende niveaus en in verschillende projectfases. Volgens mij is het vooral de grote uitdaging om daar handen en voeten aan te geven.

3 Codes:

○ Interface problem: definition unclear / ○ Interface problem: elusiveness / ○ Professionalisation: address different dimensions



1:34 ¶ 121 in Interview_CM.1

Raakvlakmanagement is nog wat minder ingeburgerd. Daar zie ik bijvoorbeeld dat er bij heel veel kleine projecten weinig tot niks over gezegd wordt. De vraag is even: wordt dat dan met risicomanagement afgedekt? Zeg het maar. Je kunt zeggen als je een raakvlak

niet goed managet, heb je een risico. Dat hangt wel heel sterk met elkaar samen, hoe je het definieert en wat je er onder verstaat.

3 Codes:

○ Interface perception: risk / ○ Interface problem: definition unclear / ○ Large vs. small projects

9:12 ¶ 38 in Interview_CM.2

Context en contextobjecten vind ik heel belangrijk als je met raakvlakken bezig bent. De context is iets heel anders dan een raakvlak en veel mensen gebruiken dat gewoon lekker door elkaar heen. Dan mag je dat weer gaan uitleggen in een soort theoretische discussie.

1 Codes:

○ Interface problem: definition unclear

9:27 ¶ 69 in Interview_CM.2

Het lastige bij raakvlakken is... Je begon met de vraag: wat is jouw definitie van een raakvlak? Die van mij is waarschijnlijk anders dan die van de andere mensen die je hebt gesproken. Dat vind ik wel het moeilijke van raakvlakken, dat is wat ongrijpbaars. Een functie is een functie, een eis is een eis, een aspect is een aspect. Maar een raakvlak... Als je dan ook nog het woord contextobject erbij pakt; daar ga je al. Ik denk dat daar ook nog wel een stukje opvoeding in zit, om die begrippen scherp te krijgen.

2 Codes:

○ Interface problem: definition unclear / ○ Interface problem: elusiveness

○ Interface problem: elusiveness

8 Quotations:

1:1 ¶ 33 in Interview_CM.1

Ik denk dat het een heel lastig begrip is, het is een enorm containerbegrip.

1 Codes:

○ Interface problem: elusiveness

1:16 ¶ 74 in Interview_CM.1

Ja, dat moet tijdens het project doorgaan, maar dat zal bij het ene project beter gebeuren dan bij het andere project. Het lastige vind ik wel de vraag: wat versta je onder raakvlakken en wat niet? Ik denk dat dat ongeveer de grootste uitdaging is, want heel

veel raakvlakken zijn ook een risico. Dus alles wat je in je risicodossier hebt staan, is dat wel of niet een raakvlak? Dat maakt het wel ongrijpbaar.

5 Codes:

- Interface management: dynamics / ○ Interface management: risk-driven / ○ Interface perception: risk /
- Interface problem: definition unclear / ○ Interface problem: elusiveness

1:17 ¶ 74 in Interview_CM.1

Wat ook ongrijpbaar is, is als we het over contractvoorbereiding hebben, dat er natuurlijk allerlei soorten raakvlakken zijn. De echt fysieke raakvlakken [bijvoorbeeld]; de aannemer moet wat maken en er zijn aandachtspunten die we in het contract aan hem willen meegeven. Maar we hebben ook raakvlakken, wat ik net al zei, in ons eigen werkproces. Dat onderzoek wat we moeten doen en vervolgens [vertalen naar] contracteisen. Dat maakt het wel lastig. Raakvlakken zitten op verschillende niveaus en in verschillende projectfases. Volgens mij is het vooral de grote uitdaging om daar handen en voeten aan te geven.

3 Codes:

- Interface problem: definition unclear / ○ Interface problem: elusiveness / ○ Professionalisation: address different dimensions

1:35 ¶ 125 in Interview_CM.1

Ik denk wat de uitdaging blijft, is dat raakvlakken zich op heel veel verschillende niveaus kunnen bevinden. De kunst is om het tastbaar en grijpbaar te maken, ik denk dat dat de grootste uitdaging is. Omdat [raakvlakken] zich op zoveel niveaus kunnen bevinden, hoe zorg je met een generieke aanpak dat je alle raakvlakken in beeld hebt en er houvast in hebt. De kern van je onderzoek zo ongeveer, denk ik.

2 Codes:

- Interface problem: elusiveness / ○ Professionalisation: address different dimensions

8:3 ¶ 39 in Interview_PM.1

Voor mij [ligt het accent] niet op het fysieke. Je merkt dat in de processen eigenlijk nog veel harder. Het fysieke dat kunnen ingenieurs zich allemaal wel voorstellen, maar processen is wat moeilijker om je dat goed voor te stellen. Hoe processen interacteren, dat is af en toe gewoon heel lastig om daar een voorstelling van te maken. Daarom is het bij raakvlakmanagement dáár ook soms veel moeilijker.

3 Codes:

- Interface problem: elusiveness / ○ Interface type: organisational / ○ Interface type: process

9:27 ¶ 69 in Interview_CM.2

Het lastige bij raakvlakken is... Je begon met de vraag: wat is jouw definitie van een raakvlak? Die van mij is waarschijnlijk anders dan die van de andere mensen die je hebt gesproken. Dat vind ik wel het moeilijke van raakvlakken, dat is wat ongrijpbaars. Een functie is een functie, een eis is een eis, een aspect is een aspect. Maar een raakvlak... Als je dan ook nog het woord contextobject erbij pakt; daar ga je al. Ik denk dat daar ook nog wel een stukje opvoeding in zit, om die begrippen scherp te krijgen.

2 Codes:

Interface problem: definition unclear / Interface problem: elusiveness

9:31 ¶ 77 in Interview_CM.2

Ik denk dat een standaard werkwijze het wat makkelijker maakt voor vooral nieuwe medewerkers. Nu heb ik ook een jongen met een contextanalyse aan het werk gezet, ik ben heel benieuwd wat daaruit komt. Ik heb geen flauw idee. Hij vroeg: heb je nog iets wat ik kan lezen, een handleiding bijvoorbeeld? Nee, die heb ik niet. Daarmee kan [een standaard werkwijze] je helpen, ook met een stuk inhoudelijke kwaliteit. Want hoe borg je een raakvlak? Die vraag kan je aan tien verschillende mensen stellen en dan zul je tien opties krijgen. Ik denk dat in dat kader het wel goed is. Als je op dit moment de leidraad SE opent, is [raakvlakmanagement] de meeste vage paragraaf van allemaal. Ik denk dat het daar wel bij gaat helpen. Dat zouden voor mij de grootste voordelen zijn, denk ik.

3 Codes:

Interface problem: elusiveness / Professionalisation: IM is desirable/adds value / Systems engineering: IM part of SE

9:39 ¶ 101 in Interview_CM.2

Het moet vooral begrijpelijk worden en begrijpelijk blijven. Als je nu de leidraad SE opent, dan gaat het over context en raakvlakken en dat wordt allemaal door elkaar gebruikt. Ik weet dan denk ik het verschil tussen een context en een raakvlak. Maar stel dat jij bij ons was komen werken, dat je een blaadje kreeg met daarop: dit is raakvlakmanagement. Je kan het veel te groot en veel te klein maken. Ik denk dat je moet zoeken naar een juiste balans, eigenlijk.

1 Codes:

Interface problem: elusiveness

Interface problem: time pressure

3 Quotations:

1:36 ¶ 129 in Interview_CM.1

De eis is toch vaak dat het nog sneller gerealiseerd moet worden, in nog minder tijd. Veel meer werkzaamheden moet je tegelijkertijd doen, waardoor de impact van raakvlakken veel groter wordt. Als je eerste rustig je onderzoeken kunt doen en vervolgens lekker kunt afwachten op je resultaten om [daarna] pas de volgende stap te zetten, of je moet het tegelijkertijd doen. Als je het tegelijkertijd moet doen, moet je heel goed nadenken van: wacht even, maar wat kunnen de gevolgen zijn? Loop ik het risico dat ik straks een stuk werk opnieuw moet doen, omdat ik die onderzoeksresultaten heb en ik dacht dat er niks aan de hand zou zijn, maar er blijkt toch wel iets aan de hand te zijn.

3 Codes:

Interface management: challenges / Interface problem: concurrent / Interface problem: time pressure

14:25 ¶ 109 in Interview_IM.2

Je merkt ook dat er altijd tijdsdruk is. Die tijdsdruk is funest, want daardoor kijk je toch altijd minder goed na. Dus ook als aannemers onderling kijk je altijd minder goed na. Je moet zelf ook nog wat afronden, tijdsdruk, je hebt maar een week. Probeer dan maar even alle raakvlakken te controleren. Dat is best intensief en lastig.

1 Codes:

Interface problem: time pressure

14:36 ¶ 148 in Interview_IM.2

Ja daar zit altijd nog een soort risico in. Dat is het lastige, in de ideale wereld zou je daar tijd voor hebben, maar dat is nooit zo. Dus je moet altijd je raakvlakken al op tijd afgerond hebben. Je moet eigenlijk professioneel vertrouwen hebben dat het ook niet meer aangepast wordt.

2 Codes:

Interface problem: time pressure / Risks of professionalisation: time

Interface problem: varying importance

4 Quotations:

6:12 ¶ 54 in Interview_TM.1

Vervolgens komen de mantelbuizen en dat soort zaken van de TTI om op te hangen. Dat is toch altijd een ondergeschoven kindje ten opzichte van de wapening en het beton storten

1 Codes:

- Interface problem: varying importance

6:29 ¶ 122 in Interview_TM.1

In de grotere projecten is het wel enigszins georganiseerd. Maar in de kleinere projecten raakt er wel eens iets het ondergeschoven kindje. Wie pakt het dan erbij, hè? Een beetje plat gezegd.

2 Codes:

- Interface problem: varying importance / ○ Large vs. small projects

10:19 ¶ 98 in Interview_SM.2

Ik heb er alle belang bij dat die integrale ontwerpnota er komt, wat ik al eerder uitlegde. Maar op de een of andere manier zijn dat twee werelden die moeilijk met elkaar te verenigen zijn. Ze worden ook niet altijd consistent uitgevraagd. Dan wordt er een technisch ontwerp uitgevraagd, maar de ruimtelijke inpassing hobbelt er dan achteraan. Op de een of andere manier hebben die twee disciplines last van elkaar, of iets dergelijks. Ik hoor daar wel vaker opmerkingen over vanuit de technisch ontwerpers, die zeggen: door de eisen vanuit de landschappelijke inpassing zou de kering weer niet op deze manier kunnen, dus moeten we weer aan de slag. Dat zijn de voor mij de twee het meest in het oog springende [raakvlakken]. Ik weet niet precies wat daar achter zit. Dat moet toch te overkomen zijn, denk ik dan. Of dat misschien op persoonlijk vlak zit, weet ik niet. Ik weet wel dat ruimtelijke inpassing soms een ondergeschoven kindje is. Het is een soort machtspositie tussen die twee disciplines, denk ik.

4 Codes:

- Interface problem: varying importance / ○ Interface type: context / ○ Interface type: organisational / ○ Professionalisation: taking the broader view

13:18 ¶ 73 in Interview_TM.2

Je hebt ook op de raakvlakken tussen disciplines fricties. In die tunnels zitten installaties en die mensen van die installaties hebben soms het idee dat de installaties het allerbelangrijkste zijn. Die vergeten dat er ook nog betonnen doos moet komen. Dat kan ook andersom: civiel ingenieurs die de betonnen doos heel belangrijk vinden en de installaties later wel weer zien. Dat kan lang niet altijd. In sommige ontwerpen kan je de installaties er later nog wel in frotten. Dat heeft te maken met de aard van het ontwerp. Maar bij andere tunnels kan dat helemaal niet, dus moet je dat wel vanaf het allereerste begin doen. Het beste is als die disciplines wederzijds respect voor elkaar hebben en dan goed met elkaar samenwerken, geen informatie achterhouden, noem het allemaal maar op. Alles meteen met elkaar delen en samen zorgen dat er de beste oplossing uitkomt.

3 Codes:

- Interface problem: varying importance / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view



○ Interface type: context

35 Quotations:



1:6 ¶ 45 in Interview_CM.1

Als je het hebt over een echte contractspecificatie, [heb je het over fysieke raakvlakken]. Dus een brug of iets wat gerealiseerd moet worden, heeft gewoon raakvlakken met de omgeving. Wat je daar vaak voor gebruikt is een contextdiagram. Dat zul je vermoedelijk al eerder in andere interviews tegengekomen zijn. Dus een contextdiagram, maar ook een stakeholderanalyse waarin je nagaat wat zijn de gebruikers van de brug.

3 Codes:

○ Interface management: tools / ○ Interface type: context / ○ Interface type: physical



1:8 ¶ 50 in Interview_CM.1

Een contextdiagram is er vooral om de fysieke raakvlakken in kaart te brengen. Dat gaat dan vooral om wat gebouwd moet worden en de manier waarop het gebouwd moet worden. Dus het ‘wat’ en het ‘hoe’. Het hangt denk ik toch vaak van het project af. Het begint vaak met een contextdiagram en een stakeholderanalyse.

4 Codes:

○ Interface management: project dependent / ○ Interface management: tools / ○ Interface type: context /
○ Interface type: physical



2:10 ¶ 39 in Interview_IM.1

Als je ziet dat voor contracten raakvlakken worden vastgelegd, zijn het vaak ook raakvlakken op de grens van een project.

3 Codes:

○ Interface management: contract / ○ Interface management: documenting / ○ Interface type: context



2:11 ¶ 39 in Interview_IM.1

Een raakvlak is vaak het aansluiten op iets wat in je omgeving staat, en datgene wat in je omgeving staat, dat mag je niet aanpassen, niet aankomen. Dus zorg dat jouw project juist op de anderen [aansluit].

1 Codes:

○ Interface type: context

2:21 ¶ 63 in Interview_IM.1

Raakvlakken die ik vooral tegenkom, waarmee wat gebeurt, zijn raakvlakken met objecten op je projectgrens, dus gebouwen, zendmasten, aansluitende zendmasten. Alles waar je op je projectgrens op aan moet [sluiten], is potentieel een raakvlak die voorbij komt waar je dus een eis over gaat opnemen.

2 Codes:

Interface type: context / Interface type: physical

2:22 ¶ 63 in Interview_IM.1

Maar dat pak je eigenlijk vanuit je ontwerp altijd ermee: welk profiel moeten we aansluiten? Hoe hoog ligt dat? [Andere raakvlakken die ik tegenkom zijn] raakvlakken met de ondergrond: kabels en leidingen, type ondergrond, zitten er objecten in de ondergrond waar je waar je rekening mee moet houden, zit er iets van archeologie, zit er een of andere oude stadswal waar je niet doorheen mag prikken. Dat is in de praktijk wel wat standaard voorbij komt.

2 Codes:

Interface type: context / Interface type: physical

2:25 ¶ 75 in Interview_IM.1

Het meest praktische is inderdaad gewoon via Google Maps de ondergrond tekening pakken en [kijken] wat is je projectgrens, wat komen we allemaal tegen. Nou, met die partijen moet je allemaal minimaal één keer in gesprek om even af te tasten van goh we raken met ons project aan jou. Wat betekent dat? Wat vindt er plaats op de grens? Terwijl je wel vaak ziet dat vanuit omgevingsmanagement al die partijen wel worden gedefinieerd, en de omgevingsmanager gaat er dan wel mee praten, alleen wordt de technische inhoud weer niet meegenomen.

3 Codes:

Interface management: coordinating / Interface management: tools / Interface type: context

5:2 ¶ 21 in Interview_SM.1

Misschien nog een zijstapje; ik heb ook een jaar of zes gewerkt als omgevingsmanager. Dat vakgebied is ook weer iets waar raakvlakken continu oppoppen, zal ik maar zeggen. Misschien niet zozeer fysieke raakvlakken, maar raakvlakken tussen ontwerpers en de omgeving: de mensen die straks ergens gebruik van moeten maken of die ergens last van hebben. Dat is ook een raakvlak. Wat is het bouwterrein en wat is er buiten dat bouwterrein.

1 Codes:

Interface type: context

5:4 ¶ 37 in Interview_SM.1

Het zijn infraprojecten, maar eigenlijk gaat het ook weer over gebiedsontwikkeling, want het moet heel goed worden ingepast. Dan heb je ook weer met allerlei raakvlakken te maken om dat goed ingepast te krijgen.

1 Codes:

- Interface type: context

5:9 ¶ 49 in Interview_SM.1

Het is een beetje een zijstapje en misschien niet per se heel erg civiel technisch, maar wel wat volgens mij vanuit omgevingsmanagement ook een raakvlak is, is beleving tussen twee personen bijvoorbeeld. De een kan ergens heel veel last van hebben, terwijl een ander persoon denkt van: ik weet niet waar je het over hebt, volgens mij heb je helemaal geen last en is er dus ook geen raakvlak tussen jou en mij. Dat zit meer op het psychologische, het intermenselijke raakvlak.

2 Codes:

- Definition interface: perception / ○ Interface type: context

5:17 ¶ 58 in Interview_SM.1

Trouwens, als je het over raakvlakken hebt, dan is een van dé lastigste issues in een fysiek project – dat moet je maar goed onthouden, zit ik me nu te bedenken. Als nou iets een raakvlak is, dan zijn het wel de kabels en leidingen. Dus ondergrondse infrastructuur – ik had het net over de warmtelink en dat is in feite ook gewoon een leiding in de grond – heeft altijd een verdraaid lastig raakvlak. Leidingen liggen in de grond, we zien ze niet en ze hebben een vitale functie in het functioneren van de maatschappij

2 Codes:

- Interface type: context / ○ Interface type: physical

5:18 ¶ 58 in Interview_SM.1

Als je het nou hebt over raakvlakken in beeld brengen, dan is denk ik de ondergrondse infra – kabels en leidingen – een van de eerste dingen die je gaat doen bij een nieuw project. Bij gebouwen en bruggen wil je ook wel weten wat de draagkracht van de grond is, ook zoiets wat je vrij snel aan het begin wilt weten. Kabels en leidingen zijn wat dat betreft een lastig ding, ook omdat die leidingen niet eigendom zijn van de initiatiefnemer; die heeft er ook maar mee te dealen. Dus als je het nou hebt over strijdige belangen, dan zijn kabels en leidingen er altijd één, want ze liggen altijd in de weg, ze liggen nooit op de plek waar jij precies wilt dat ze liggen, tenzij je precies blijft doen wat je al deed.

3 Codes:

○ Definition interface: interests / ○ Interface type: context / ○ Interface type: physical

5:27 ¶ 90 in Interview_SM.1

Als het gaat om raakvlakken met de omgeving: [begrip tonen en uitleggen waarom je iets gaat doen, waarom het gebeurt zoals het gebeurt].

1 Codes:

○ Interface type: context

5:28 ¶ 90 in Interview_SM.1

Dat zijn de nut en noodzaak, dan ben je aan het uitleggen [op je raakvlakken] waarom je als project er bent, in dit geval de fysieke omgeving.

1 Codes:

○ Interface type: context

5:30 ¶ 90 in Interview_SM.1

Even terug naar wat ik dus belangrijk vind bij de zachte raakvlakken, is dat je aan je omgeving kan uitleggen waarom je iets doet. Als je dat niet goed kan uitleggen, dan blijft dat raakvlak – weerstand tegen een voornemen – bestaan. Dat heb je dan niet stabiel, waar we het in het begin over hadden. Wat je dan krijgt is vertraging of misschien zelfs wel afstel.

3 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface type: context / ○ Professionalisation: coordination remains key

5:35 ¶ 94 in Interview_SM.1

Ik ben jarenlang de omgevingsmanager bij de Noord/Zuidlijn geweest, even een ander voorbeeld, waarin het raakvlak zelfs fysiek zichtbaar werd gemaakt. De Noord/Zuidlijn is geboord door een tweetal tunnelboormachines, dat weet je. Heel lang heeft projectbureau Noord/Zuidlijn [tegen de omgeving gezegd]: gaat u maar slapen, het komt allemaal goed. Toen kwam het dus niet goed, want het is bij de Vijzelgracht heel erg misgegaan. Dat was een kantelpunt in de wijze van communiceren, in de wijze van raakvlakken aan je stakeholders uitleggen [en laten zien] waar je mee bezig bent. Wat hebben ze toen gedaan, ze hebben een hele grote verticale pijl gemaakt, daar heb je misschien wel eens van gehoord. Die [pijl] volgde gewoon het tracé: hier zijn we nu, hier is de tunnelboormachine nu en morgen zijn we daar. Dat was een briljante vondst om aan de omgeving uit te leggen dat hieronder iets gebeurt, hier is iets aan de gang waar jullie straks allemaal profijt van hebben.

2 Codes:

○ Interface management: make it visual / ○ Interface type: context

5:36 ¶ 98 in Interview_SM.1

Het hele participeren in voornemens is een stuk belangrijker geworden. De omgeving is ook een stuk mondiger geworden, de kanalen zijn nu ook anders dan 15 jaar geleden, WhatsApp was er nog niet eens. Dat is echt veranderd. Belanghebbenden kunnen zich ook veel makkelijker organiseren dan 10, 15 jaar geleden. Het is dus ook belangrijker om aandacht te besteden aan communicatie, je moet wel, zou ik bijna zeggen.

2 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface type: context

6:9 ¶ 4 in Interview_TM.1

en dan natuurlijk ook [het raakvlak] met de natuurlijke omgeving, eventueel bovenop of rondom [een tunnel], in verschillende hoedanigheden.

1 Codes:

○ Interface type: context

6:23 ¶ 102 in Interview_TM.1

Ja, ik zie het vooral inderdaad [nuttig] voor de fysieke [raakvlakken]. En met de omgeving kun je ook een fysiek raakvlak hebben.

2 Codes:

○ Interface type: context / ○ Interface type: physical

8:16 ¶ 98 in Interview_PM.1

En wat heel goed is, dat je daarin gewoon laat zien wat is nou jouw project, waar is jouw focus en wat zit er op de randen? Waar heb jij iets mee te maken? Dan hebben we de externe raakvlakken in ieder geval in beeld. Dat gaat technici altijd goed af. Het is hier ook weer bewustwording. Ze weten het allemaal wel, maar je moet het even opschrijven.

2 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface type: context

9:1 ¶ 18 in Interview_CM.2

Echt een definitie geven, vind ik moeilijk. Ik heb er wel even over nagedacht, want ik dacht dat je deze vraag sowieso aan me ging stellen. Ik maak daarbij altijd wel onderscheid tussen twee dingen. In mijn beleving heb je altijd fysieke raakvlakken en ook omgevingsraakvlakken, daarmee bedoel ik de proceskant. Vooral in grotere organisaties heb je ook te dealen met andere partijen, dus je kan ook best een

procesmatig raakvlak hebben. Als je kijkt naar het fysieke raakvlak, dan begint het in de context waarin je zit. In mijn beleving, en dat vergeten we weleens, begint het gewoon bij: wat voor contextobjecten heb ik in mijn omgeving?

4 Codes:

Interface type: context / Interface type: organisational / Interface type: physical / Interface type: process

9:2 ¶ 18 in Interview_CM.2

Die andere objecten zijn wel context, maar pas als ze invloed uitoefenen op ons project, wordt het een raakvlak. Dat hanteer ik altijd een beetje als definitie. Een contextobject kan letterlijk naast je plangebied liggen, maar als je er helemaal niks mee hebt, als het dus geen invloed uitoefent op het systeem dat je realiseert, gedurende realisatie- en gebruiksfase, is het geen raakvlak. Dan is het de context. Dat probeer ik altijd een beetje scherp te houden.

2 Codes:

Interface type: context / Interface type: physical

9:6 ¶ 26 in Interview_CM.2

Dan moet je met iedereen om de tafel. Dat is ook een beetje mijn achterliggende gedachte: die [typen raakvlakken] scheiden van elkaar. Je kan natuurlijk alles als context beschouwen, maar dan heb je nog steeds de fysieke context en de procesmatige context. Ik vind het moeilijk om dan de vinger op de zere plek te leggen, maar ik maak daar onderscheid in.

4 Codes:

Interface management: coordinating / Interface type: context / Interface type: physical / Interface type: process

10:2 ¶ 25 in Interview_SM.2

Je hebt ook [een raakvlak met] de omgeving, die neem je ook al mee op het moment dat je aan het ontwerpen bent. De planproducten komen helemaal aan het eind en gaan dan ter inzage, zodat burgers hun zegje kunnen doen. Maar eigenlijk wil je daar helemaal vooraf zicht en grip op hebben, vandaar dat we aan omgevingsmanagement doen. Dat is ook weer een raakvlak dat in het ontwerp verwerkt moet worden, omdat er wensen en eisen opgehaald worden bij de omgeving.

2 Codes:

Interface type: context / Systems engineering: wishes and demands

10:19 ¶ 98 in Interview_SM.2

Ik heb er alle belang bij dat die integrale ontwerpnota er komt, wat ik al eerder uitlegde. Maar op de een of andere manier zijn dat twee werelden die moeilijk met elkaar te verenigen zijn. Ze worden ook niet altijd consistent uitgevraagd. Dan wordt er een technisch ontwerp uitgevraagd, maar de ruimtelijke inpassing hobbelt er dan achteraan. Op de een of andere manier hebben die twee disciplines last van elkaar, of iets dergelijks. Ik hoor daar wel vaker opmerkingen over vanuit de technisch ontwerpers, die zeggen: door de eisen vanuit de landschappelijke inpassing zou de kering weer niet op deze manier kunnen, dus moeten we weer aan de slag. Dat zijn de voor mij de twee het meest in het oog springende [raakvlakken]. Ik weet niet precies wat daar achter zit. Dat moet toch te overkomen zijn, denk ik dan. Of dat misschien op persoonlijk vlak zit, weet ik niet. Ik weet wel dat ruimtelijke inpassing soms een ondergeschoven kindje is. Het is een soort machtspositie tussen die twee disciplines, denk ik.

4 Codes:

Interface problem: varying importance / Interface type: context / Interface type: organisational / Professionalisation: taking the broader view

10:20 ¶ 106 in Interview_SM.2

Maar wat je ook ziet, is dat de burger een steeds prominentere rol krijgt. Ook omdat ze mondiger zijn, maar ook omdat onze visie om goede projecten te realiseren door de tijd wijzigt. Dat wordt ook wel als een last ervaren, want op omgevingsmanagement sla je een onnoemelijk groot bedrag stuk als je dat goed wilt doen. Maar het is hartstikke belangrijk om burgers daar goed in mee te nemen, ook om te profiteren van hun ideeën. Het is een risico, maar ook een kans om mensen op een goede manier te betrekken.

1 Codes:

Interface type: context

11:15 ¶ 89 in Interview_PC.2

Dat je enerzijds ervoor zorgt dat je in combinatie met een contextanalyse waarde blijft leveren voor alle gebruikers en systemen in de omgeving. Dat je als [nieuw] systeem daar iets voor doet en dat je niet iets vergeet. Daarnaast bewaak je zowel intern als voor de buitenwereld dat het systeem het blijft doen.

2 Codes:

Benefits: quality / Interface type: context

11:21 ¶ 117 in Interview_PC.2

Een ander raakvlak dat je tegenkomt, is waar je project nou precies ophoudt. We maken een systeemgrens, maar dan moeten we aansluiten op een volgend stukje snelweg. Wat zit er wel in en wat zit er niet in? Als hier de grens ligt, moeten we daar nog wat doen.

1 Codes:

- Interface type: context

12:4 ¶ 37 in Interview_PM.2

Natuurlijk de aansluiting op de bestaande omgeving, de fysieke omgeving, om het zo maar te zeggen. Maar ook met andere planontwikkelingen. Als je meer kijkt naar de mens en minder naar de objecten en de fysieke kant, heb je raakvlakken die te maken hebben met organisaties. Bijvoorbeeld wanneer je het over multidisciplinaire projecten hebt.

3 Codes:

- Interface type: context / ○ Interface type: organisational / ○ Interface type: physical

12:25 ¶ 115 in Interview_PM.2

Plus het raakvlak met de omgeving wordt steeds complexer; mensen worden steeds mondiger. Ik denk dat je een bepaald niveau bereikt waarop de samenleving nog accepteert dat je ingrepen doet door middel van een project, dat je daarna tegen meer weerstand aanloopt. Dat beheersen wordt gewoon lastiger. Dus ik denk dat in tien jaar, als ik naar het ideaalbeeld kijk, zit het in de expliciete werkwijze in het werk dat we doen. Met als reden dat raakvlakken steeds complexer worden dan ze nu zijn of tien jaar geleden waren.

2 Codes:

- Interface type: context / ○ Professionalisation: complexity

13:2 ¶ 25 in Interview_TM.2

Alles ligt ook nog in stedelijk context, het is geen weiland. Er zitten overal dingen waar je langs moet: bruggen, viaducten, gebouwen, noem maar op. Ook daar heb je allemaal raakvlakken mee. Die moet je allemaal meenemen. We hebben wel een contextdiagram gemaakt om dat allemaal in de gaten te houden.

2 Codes:

- Interface management: tools / ○ Interface type: context

13:3 ¶ 25 in Interview_TM.2

We hebben wel een contextdiagram gemaakt om dat allemaal in de gaten te houden. Al die raakvlakdiagrammen zijn wel leuk, maar die zijn statisch. Die doen van zichzelf natuurlijk niks, er gaat nergens automatisch een belletje rinkelen. Althans, niet dat ik weet dat dat soort dingen bestaan. Er is altijd één iemand die in de gaten moet houden of al die raakvlakjes wel voldoende bediend worden. Of meerdere personen, maar het makkelijkste is één iemand, maar dan moet alles door één hoofd heen en dat gaat gewoon niet meer als het op een gegeven moment veel te groot wordt. Als het heel groot wordt, kun je in je teams raakvlakmanagers aanstellen. Maar als het meervoud wordt en niet

één, dan gaan die [raakvlakmanagers] ook weer langs elkaar heen werken. Dan kan je het opdelen in verschillende deelprojecten om dat dan weer behapbaar te houden. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken en interfaces die in feite allemaal te maken hebben met de span of control van de betreffende personen. Als één persoon alles aan zou kunnen, waren er veel minder raakvlakken. Dat gaat nou eenmaal niet. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken tussen mensen, geografisch met de context, inhoudelijk, noem maar op.

8 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Interface management: challenges / ○ Interface manager: role / ○ Interface type: context / ○ Interface type: human / ○ Interface type: process / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Systems engineering: decomposition

13:4 ¶ 29 in Interview_TM.2

Een contextdiagram kan je natuurlijk vrij eenvoudig opstellen. Je kijkt naar de kaart en je kijkt waar de tunnel moet komen en welke objecten er in de buurt staan en er effect op hebben. Dat is wel eenvoudig te doen, omdat het fysiek waarneembaar is.

3 Codes:

○ Interface management: tools / ○ Interface type: context / ○ Interface type: physical

13:24 ¶ 110 in Interview_TM.2

Ik denk het wel, het wordt zeker niet minder belangrijk. De maatschappij verlangt van je dat je al die raakvlakken meeneemt. Iedereen is steeds meer geïndividualiseerd, dus iedereen vindt z'n eigen belang het grootst. Als daar geen invulling aan gegeven wordt...

2 Codes:

○ Interface type: context / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

13:32 ¶ 139 in Interview_TM.2

Als je alleen maar de raakvlakken met je stakeholders doet, is dat wel heel erg mager. Dan ga je er niet komen. Je moet in feite ook alle interdisciplinaire raakvlakken doen. Binnen je discipline heb je ook raakvlakken, maar dat gaat wat te ver om dat te doen. Dat moeten de ontwerpers en constructeurs zelf regelen. Ook daar wordt in Relatics ontzettend veel over vastgelegd; geometrische eisen en noem het allemaal maar op. Je moet op z'n minst de interdisciplinaire raakvlakken ook doen, naast [de raakvlakken] met je stakeholders.

4 Codes:

○ Interface management: keep content in discipline / ○ Interface management: tools / ○ Interface type: context / ○ Interface type: organisational

 ○ **Interface type: human****2 Quotations:** **5:29 ¶ 90 in Interview_SM.1**

Vanuit die nut en noodzaak discussie, het kunnen uitleggen, heb je ook vaak nog belanghebbende partijen die sowieso niet willen dat er snelwegen zijn. Dat zijn [partijen als] Milieudefensie. Dit zijn allemaal raakvlakken die te maken hebben met stakeholders die ook recht van spreken hebben, misschien moeten we het zo definiëren. Die hebben een belang en daar mogen ze over inspreken op allerlei manieren. In de Nederland hebben we dat in de bestuursrechtspraak allemaal hartstikke goed georganiseerd. Ik denk dus dat je bij ieder project je altijd aan die zachte kant heel veel werk hebt om het goed uit te leggen. Waarom is dit nodig?

1 Codes:

○ Interface type: human

 **13:3 ¶ 25 in Interview_TM.2**

We hebben wel een contextdiagram gemaakt om dat allemaal in de gaten te houden. Al die raakvlakdiagrammen zijn wel leuk, maar die zijn statisch. Die doen van zichzelf natuurlijk niks, er gaat nergens automatisch een belletje rinkelen. Althans, niet dat ik weet dat dat soort dingen bestaan. Er is altijd één iemand die in de gaten moet houden of al die raakvlakjes wel voldoende bediend worden. Of meerdere personen, maar het makkelijkste is één iemand, maar dan moet alles door één hoofd heen en dat gaat gewoon niet meer als het op een gegeven moment veel te groot wordt. Als het heel groot wordt, kun je in je teams raakvlakmanagers aanstellen. Maar als het meervoud wordt en niet één, dan gaan die [raakvlakmanagers] ook weer langs elkaar heen werken. Dan kan je het opdelen in verschillende deelprojecten om dat dan weer behapbaar te houden. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken en interfaces die in feite allemaal te maken hebben met de span of control van de betreffende personen. Als één persoon alles aan zou kunnen, waren er veel minder raakvlakken. Dat gaat nou eenmaal niet. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken tussen mensen, geografisch met de context, inhoudelijk, noem maar op.

8 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Interface management: challenges / ○ Interface manager: role / ○ Interface type: context / ○ Interface type: human / ○ Interface type: process / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Systems engineering: decomposition

 ○ **Interface type: organisational**

14 Quotations:

1:5 ¶ 37 in Interview_CM.1

Wat je toch vaak ziet bij grotere projecten is heel veel disciplines. Wat je actief moet organiseren, zijn de raakvlakken tussen die disciplines. Iemand die eisen gaat uitwerken voor de staalconstructie en de ander de eisen gaat uitwerken voor het bewegingswerk van dat staal, dan moet je wel zorgen dat die twee met elkaar communiceren. Je weet één ding bij voorbaat: daar gaan raakvlakken ontstaan. In het contract voorbereiden is dat denk ik de grootste uitdaging.

3 Codes:

Interface management: challenges / Interface management: coordinating / Interface type: organisational

1:10 ¶ 54 in Interview_CM.1

Wat we verder doen, bij hele grote projecten ook, is dat we voor onze eigen werkzaamheden een raakvlakschema maken. Wat je natuurlijk toch ziet, is dat uitvragen, ook die van Rijkswaterstaat, geordend zijn met een bepaalde structuur. Vaak is dat een WBS, een Work Breakdown Structure, waarin je de IPM-rollen vaak terug ziet komen. Je hebt contractmanagement, die moeten een contract opstellen. Je hebt technisch management, die moeten allerlei ontwerpen maken en adviezen [geven]. Wat we voor grote projecten doen, is dat we intern ook een raakvlakschema maken om de raakvlakken tussen onze eigen werkpakketten inzichtelijk te maken.

3 Codes:

Interface management: tools / Interface type: organisational / Large vs. small projects

2:1 ¶ 18 in Interview_IM.1

Eén is gewoon raakvlakken tussen disciplines, tussen werkpakketten onderling. Dat is gewoon een raakvlak in je project. Dat kan met je collega's zijn bijvoorbeeld, een raakvlak met de ondergrond; de collega's van geotechniek. Maar er kan ook een raakvlak zijn binnen de projectorganisatie met je opdrachtgever met bijvoorbeeld een club die werkt aan functievrij maken. Dus een raakvlak tussen disciplines onderling in je eigen projectteam of met disciplines van de opdrachtgever.

2 Codes:

Definition interface: between disciplines / Interface type: organisational

2:4 ¶ 23 in Interview_IM.1

Je ziet dat de organisatorische raakvlakken minder expliciet worden vastgelegd. Die worden eerder gewoon meegenomen vanuit het idee: wat ben je gewend om te doen? Die neem je automatisch mee. We hebben wel projecten gehad waar we dat wel in

werkpakketformulieren en werkpakketbeschrijvingen expliciet maakten: met welke discipline heb je een raakvlak? Maar dan merk je vaak dat het toch nog lastig is om op te schrijven. Moet je nou iedereen opschrijven of schrijf je alleen de disciplines op? Maar ja, dat is toch logisch dat je daarmee te maken hebt? Dus je ziet bij raakvlakken tussen disciplines, dat we minder gewend zijn om expliciet dingen vast te leggen.

3 Codes:

Interface management: documenting / Interface management: implicit / Interface type: organisational

2:13 ¶ 39 in Interview_IM.1

Terwijl de raakvlakken die je binnen je project hebt, de interne raakvlakken, die worden praktisch niet vastgelegd. Omdat dat dat ook weer gewoon in een ontwerpproces [gebeurt] en in contracten met Rijkswaterstaat zijn we het ook gewend om geen interne raakvlakeisen expliciet in het contract op te nemen. Want dat is óf een functionele eis óf een ontwerprandvoorwaarde óf een aspecteis.

2 Codes:

Interface management: implicit / Interface type: organisational

6:1 ¶ 16 in Interview_TM.1

Het raakvlak is altijd een fysiek object, waarbij interactie is tussen mijn discipline, de discipline waarvoor ik verantwoordelijk ben, en een andere discipline en waarbij je zelf dus geen invloed hebt op hoe die andere discipline invulling geeft aan het rakende object.

3 Codes:

Definition interface: physical objects / Interface type: organisational / Interface type: physical

8:3 ¶ 39 in Interview_PM.1

Voor mij [ligt het accent] niet op het fysieke. Je merkt dat in de processen eigenlijk nog veel harder. Het fysieke dat kunnen ingenieurs zich allemaal wel voorstellen, maar processen is wat moeilijker om je dat goed voor te stellen. Hoe processen interacteren, dat is af en toe gewoon heel lastig om daar een voorstelling van te maken. Daarom is het bij raakvlakmanagement dáár ook soms veel moeilijker.

3 Codes:

Interface problem: elusiveness / Interface type: organisational / Interface type: process

9:1 ¶ 18 in Interview_CM.2

Echt een definitie geven, vind ik moeilijk. Ik heb er wel even over nagedacht, want ik dacht dat je deze vraag sowieso aan me ging stellen. Ik maak daarbij altijd wel onderscheid tussen twee dingen. In mijn beleving heb je altijd fysieke raakvlakken en

ook omgevingsraakvlakken, daarmee bedoel ik de proceskant. Vooral in grotere organisaties heb je ook te dealen met andere partijen, dus je kan ook best een procesmatig raakvlak hebben. Als je kijkt naar het fysieke raakvlak, dan begint het in de context waarin je zit. In mijn beleving, en dat vergeten we weleens, begint het gewoon bij: wat voor contextobjecten heb ik in mijn omgeving?

4 Codes:

Interface type: context / Interface type: organisational / Interface type: physical / Interface type: process

10:1 ¶ 25 in Interview_SM.2

Je hebt bijvoorbeeld dat raakvlak tussen het ontwerp en de planproducten. Maar binnen het ontwerp heb je ook een raakvlak tussen techniek en ruimtelijke kwaliteit, waar ik wel eens last van heb, omdat het onvoldoende in de eerste fasen uitgekristalliseerd is. Dat er wel een technisch ontwerp is, maar dat het op de ruimtelijke inpassing op een aantal punten nog niet voldoende is uitgewerkt. Dat heeft dan ook weer zijn weerslag op de techniek, dus daar zit een raakvlak dat gemanaged moet worden.

1 Codes:

Interface type: organisational

10:19 ¶ 98 in Interview_SM.2

Ik heb er alle belang bij dat die integrale ontwerpnota er komt, wat ik al eerder uitlegde. Maar op de een of andere manier zijn dat twee werelden die moeilijk met elkaar te verenigen zijn. Ze worden ook niet altijd consistent uitgevraagd. Dan wordt er een technisch ontwerp uitgevraagd, maar de ruimtelijke inpassing hobbelt er dan achteraan. Op de een of andere manier hebben die twee disciplines last van elkaar, of iets dergelijks. Ik hoor daar wel vaker opmerkingen over vanuit de technisch ontwerpers, die zeggen: door de eisen vanuit de landschappelijke inpassing zou de kering weer niet op deze manier kunnen, dus moeten we weer aan de slag. Dat zijn de voor mij de twee het meest in het oog springende [raakvlakken]. Ik weet niet precies wat daar achter zit. Dat moet toch te overkomen zijn, denk ik dan. Of dat misschien op persoonlijk vlak zit, weet ik niet. Ik weet wel dat ruimtelijke inpassing soms een ondergeschoven kindje is. Het is een soort machtspositie tussen die twee disciplines, denk ik.

4 Codes:

Interface problem: varying importance / Interface type: context / Interface type: organisational / Professionalisation: taking the broader view

12:4 ¶ 37 in Interview_PM.2

Natuurlijk de aansluiting op de bestaande omgeving, de fysieke omgeving, om het zo maar te zeggen. Maar ook met andere planontwikkelingen. Als je meer kijkt naar de mens en minder naar de objecten en de fysieke kant, heb je raakvlakken die te maken

hebben met organisaties. Bijvoorbeeld wanneer je het over multidisciplinaire projecten hebt.

3 Codes:

○ Interface type: context / ○ Interface type: organisational / ○ Interface type: physical

12:6 ¶ 49 in Interview_PM.2

Maar wat je wel ziet, is dat het meer gedreven wordt door wat een opdrachtgever vraagt en wat we daaraan doen. Wat je wel ziet, is dat we weleens raakvlakmatrixen maken of het belangenspel tussen verschillende actoren in het project in kaart proberen te brengen. Daar zie je dat we met diagrammen werken, of met kruisjesschema's, om dat in kaart te brengen.

3 Codes:

○ Interface management: tools / ○ Interface type: organisational / ○ Professionalisation: requirement

12:17 ¶ 85 in Interview_PM.2

Ik denk dat daar het risico wat groter is dat het fout gaat, omdat je soms letterlijk en figuurlijk langs elkaar heen werkt. Of dat de systemen niet op elkaar aansluiten; de een ontwerpt in het ene systeem en de ander in een ander systeem. Dat is nog wel een opgave, ja. En dat je misschien niet dezelfde taal spreekt, dat is ook nog zoiets.

3 Codes:

○ Interface perception: risk / ○ Interface problem: concurrent / ○ Interface type: organisational

13:32 ¶ 139 in Interview_TM.2

Als je alleen maar de raakvlakken met je stakeholders doet, is dat wel heel erg mager. Dan ga je er niet komen. Je moet in feite ook alle interdisciplinaire raakvlakken doen. Binnen je discipline heb je ook raakvlakken, maar dat gaat wat te ver om dat te doen. Dat moeten de ontwerpers en constructeurs zelf regelen. Ook daar wordt in Relatics ontzettend veel over vastgelegd; geometrische eisen en noem het allemaal maar op. Je moet op z'n minst de interdisciplinaire raakvlakken ook doen, naast [de raakvlakken] met je stakeholders.

4 Codes:

○ Interface management: keep content in discipline / ○ Interface management: tools / ○ Interface type: context / ○ Interface type: organisational

 ○ **Interface type: physical**

29 Quotations:

1:6 ¶ 45 in Interview_CM.1

Als je het hebt over een echte contractspecificatie, [heb je het over fysieke raakvlakken]. Dus een brug of iets wat gerealiseerd moet worden, heeft gewoon raakvlakken met de omgeving. Wat je daar vaak voor gebruikt is een contextdiagram. Dat zul je vermoedelijk al eerder in andere interviews tegengekomen zijn. Dus een contextdiagram, maar ook een stakeholderanalyse waarin je nagaat wat zijn de gebruikers van de brug.

3 Codes:

Interface management: tools / Interface type: context / Interface type: physical

1:8 ¶ 50 in Interview_CM.1

Een contextdiagram is er vooral om de fysieke raakvlakken in kaart te brengen. Dat gaat dan vooral om wat gebouwd moet worden en de manier waarop het gebouwd moet worden. Dus het 'wat' en het 'hoe'. Het hangt denk ik toch vaak van het project af. Het begint vaak met een contextdiagram en een stakeholderanalyse.

4 Codes:

Interface management: project dependent / Interface management: tools / Interface type: context / Interface type: physical

2:2 ¶ 18 in Interview_IM.1

Een ander raakvlak is vooral in het ontwerp: raakvlakken tussen objecten onderling. Dus bijvoorbeeld een lichtmast die op een brug moet staan, dat heeft onderling een raakvlakken met elkaar. Kabels en leidingen die door een brug heen moeten, hebben een raakvlak met elkaar. Dus raakvlakken heel erg object-georiënteerd tussen onderdelen in je ontwerp.

2 Codes:

Definition interface: physical objects / Interface type: physical

2:3 ¶ 23 in Interview_IM.1

Waarbij je wel ziet dat als op een gegeven moment dingen rondom raakvlakken vastgelegd worden in projecten en in contracten, je het vaak over de fysieke raakvlakken.

2 Codes:

Interface management: documenting / Interface type: physical

2:5 ¶ 23 in Interview_IM.1

Terwijl tussen objecten, tussen de dingen die je kan aanraken, daar is het logischer om dat in een contract of in een Relatics-omgeving bijvoorbeeld vast te leggen.

2 Codes:

○ Interface management: tools / ○ Interface type: physical

2:21 ¶ 63 in Interview_IM.1

Raakvlakken die ik vooral tegenkom, waarmee wat gebeurt, zijn raakvlakken met objecten op je projectgrens, dus gebouwen, zendmasten, aansluitende zendmasten. Alles waar je op je projectgrens op aan moet [sluiten], is potentieel een raakvlak die voorbij komt waar je dus een eis over gaat opnemen.

2 Codes:

○ Interface type: context / ○ Interface type: physical

2:22 ¶ 63 in Interview_IM.1

Maar dat pak je eigenlijk vanuit je ontwerp altijd ermee: welk profiel moeten we aansluiten? Hoe hoog ligt dat? [Andere raakvlakken die ik tegenkom zijn] raakvlakken met de ondergrond: kabels en leidingen, type ondergrond, zitten er objecten in de ondergrond waar je waar je rekening mee moet houden, zit er iets van archeologie, zit er een of andere oude stadswal waar je niet doorheen mag prikken. Dat is in de praktijk wel wat standaard voorbij komt.

2 Codes:

○ Interface type: context / ○ Interface type: physical

5:16 ¶ 53 in Interview_SM.1

Nou zo'n expansielus ligt op bepaalde plekken in het tracé en warempel de warmtelink heeft een expansielus op een plek waar hij niet was verwacht, of op een andere plek, of kleiner... In ieder geval, het is ineens een fysiek raakvlak geworden. Dan merk je dat gedurende een project dat dat opeens kan oppoppen als nieuw raakvlak.

2 Codes:

○ Interface management: dynamics / ○ Interface type: physical

5:17 ¶ 58 in Interview_SM.1

Trouwens, als je het over raakvlakken hebt, dan is een van de lastigste issues in een fysiek project – dat moet je maar goed onthouden, zit ik me nu te bedenken. Als nou iets een raakvlak is, dan zijn het wel de kabels en leidingen. Dus ondergrondse infrastructuur – ik had het net over de warmtelink en dat is in feite ook gewoon een leiding in de grond – heeft altijd een verdraaid lastig raakvlak. Leidingen liggen in de grond, we zien ze niet en ze hebben een vitale functie in het functioneren van de maatschappij

2 Codes:

- Interface type: context / ○ Interface type: physical

5:18 ¶ 58 in Interview_SM.1

Als je het nou hebt over raakvlakken in beeld brengen, dan is denk ik de ondergrondse infra – kabels en leidingen – een van de eerste dingen die je gaat doen bij een nieuw project. Bij gebouwen en bruggen wil je ook wel weten wat de draagkracht van de grond is, ook zoiets wat je vrij snel aan het begin wilt weten. Kabels en leidingen zijn wat dat betreft een lastig ding, ook omdat die leidingen niet eigendom zijn van de initiatiefnemer; die heeft er ook maar mee te dealen. Dus als je het nou hebt over strijdige belangen, dan zijn kabels en leidingen er altijd één, want ze liggen altijd in de weg, ze liggen nooit op de plek waar jij precies wilt dat ze liggen, tenzij je precies blijft doen wat je al deed.

3 Codes:

- Definition interface: interests / ○ Interface type: context / ○ Interface type: physical

6:1 ¶ 16 in Interview_TM.1

Het raakvlak is altijd een fysiek object, waarbij interactie is tussen mijn discipline, de discipline waarvoor ik verantwoordelijk ben, en een andere discipline en waarbij je zelf dus geen invloed hebt op hoe die andere discipline invulling geeft aan het rakende object.

3 Codes:

- Definition interface: physical objects / ○ Interface type: organisational / ○ Interface type: physical

6:5 ¶ 4 in Interview_TM.1

Dus in die hoedanigheid kom ik vaak in aanraking met het raakvlak tussen wegontwerp, [civiele constructies], inclusief geotechniek, en TTI.

1 Codes:

- Interface type: physical

6:23 ¶ 102 in Interview_TM.1

Ja, ik zie het vooral inderdaad [nuttig] voor de fysieke [raakvlakken]. En met de omgeving kun je ook een fysiek raakvlak hebben.

2 Codes:

- Interface type: context / ○ Interface type: physical

7:6 ¶ 46 in Interview_PC.1

Voor de fysieke raakvlakken zie je niet zo gauw iets anders. Daar zie je toch wel vaak, tenminste [op basis van] de ervaring die ik dan heb en met name bij de A15, dat het via het raakvlakdossier loopt.

2 Codes:

○ Interface management: tools / ○ Interface type: physical

7:9 ¶ 67 in Interview_PC.1

Bij het ontwerpen van dat soort dingen zitten er standaard [raakvlakken] tussen verschillende disciplines die je vooraf kan invullen. Die komen ieder project opnieuw terug. Ik kan nu heel veel voorbeelden noemen van welke dat allemaal zijn, maar dat zijn dan de fysieke raakvlakken, die komen bij ieder project opnieuw terug. Je weet dat daar disciplines aan werken die je aan elkaar moet koppelen, zodat die disciplines met elkaar de juiste dingen doen en niet [op basis van] oude data met elkaar werken.

3 Codes:

○ Definition interface: dependency / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface type: physical

7:14 ¶ 84 in Interview_PC.1

Dit zijn allemaal de fysieke raakvlakken, daar kan je BIM heel goed voor gebruiken.

2 Codes:

○ Interface type: physical / ○ Professionalisation: tools

7:20 ¶ 109 in Interview_PC.1

Nee, er zijn ook kansen vanuit raakvlakken, zeker. Soms kun je dingen juist heel goed combineren, als je ziet dat twee dingen naast elkaar liggen. Als je bij fysieke objecten kijkt die naast elkaar liggen en ooit zo bedacht zijn, misschien kunnen we [daar] net even iets slimmer zijn, waardoor we het erin kunnen frommelen bij het viaduct, bijvoorbeeld een bepaalde leiding. Dan ben je gigantisch veel minder geld kwijt, dan dat je [eerst zou zijn geweest]. Dat soort dingen kun je er juist ook heel goed uithalen. In het model zie je namelijk dingen die naast elkaar liggen, waardoor je heel snel kunt schakelen om dat soort dingen eruit te halen. Dat is zeker ook een kracht van goed raakvlakmanagement, [door] het niet naast elkaar uit te werken, maar af en toe met elkaar dingen combineren en [afvragen] hoe kunnen we dingen slimmer doen.

3 Codes:

○ Benefits: working smart / ○ Interface perception: opportunity / ○ Interface type: physical

7:26 ¶ 133 in Interview_PC.1

Op zich is het voor beide vergelijkbaar, alleen is het voor de processen allemaal iets sneller te doorlopen. Bij de fysieke heb je heel veel objecten die je af moet gaan. Waar

heeft het object een raakvlak mee, hoe zit dit en dat verwerkt, et cetera, et cetera. Voor de processen is het simpeler, je hebt een paar processen die op elkaar afgestemd moeten worden. Maar ook daarbij geldt dat als je aan het begin goed nadenkt over wat iedereen allemaal nodig heeft, hoe het op elkaar inhaakt en welke loopjes er allemaal zijn, dan kun je daar slimmer je planning en proces op inrichten, zodat je geen werk dubbel gaat doen. Zoals ik net al zei, je hebt een bepaalde afstemming voor het ontwerp hebt gehad vóóordat je je effectenstudies in gaat, wat nu nog weleens vergeten wordt en dat het parallel loopt.

5 Codes:

Benefits: working smart / Interface problem: concurrent / Interface type: physical / Interface type: process / Professionalisation: coordination remains key



8:29 ¶ 165 in Interview_PM.1

Ook ik betrap me erop dat ik keer op keer geneigd ben om een fysieke voorbeeld te geven. Terwijl in het dagelijks werk heb ik daar niets mee te maken. Totaal niet mee bezig. In het dagelijks werk ben je bezig met een ander soort raakvlakken. Maar dan praten we ineens niet meer over raakvlakken, dan praten we over regelen, coördineren of afstemmen. Daar hebben we heel veel worden voor, maar dat noemen we geen raakvlakken.

1 Codes:

Interface type: physical



9:1 ¶ 18 in Interview_CM.2

Echt een definitie geven, vind ik moeilijk. Ik heb er wel even over nagedacht, want ik dacht dat je deze vraag sowieso aan me ging stellen. Ik maak daarbij altijd wel onderscheid tussen twee dingen. In mijn beleving heb je altijd fysieke raakvlakken en ook omgevingsraakvlakken, daarmee bedoel ik de proceskant. Vooral in grotere organisaties heb je ook te dealen met andere partijen, dus je kan ook best een procesmatig raakvlak hebben. Als je kijkt naar het fysieke raakvlak, dan begint het in de context waarin je zit. In mijn beleving, en dat vergeten we weleens, begint het gewoon bij: wat voor contextobjecten heb ik in mijn omgeving?

4 Codes:

Interface type: context / Interface type: organisational / Interface type: physical / Interface type: process



9:2 ¶ 18 in Interview_CM.2

Die andere objecten zijn wel context, maar pas als ze invloed uitoefenen op ons project, wordt het een raakvlak. Dat hanteer ik altijd een beetje als definitie. Een contextobject kan letterlijk naast je plangebied liggen, maar als je er helemaal niks mee hebt, als het dus geen invloed uitoefent op het systeem dat je realiseert, gedurende realisatie- en

gebruiksfase, is het geen raakvlak. Dan is het de context. Dat probeer ik altijd een beetje scherp te houden.

2 Codes:

○ Interface type: context / ○ Interface type: physical

9:6 ¶ 26 in Interview_CM.2

Dan moet je met iedereen om de tafel. Dat is ook een beetje mijn achterliggende gedachte: die [typen raakvlakken] scheiden van elkaar. Je kan natuurlijk alles als context beschouwen, maar dan heb je nog steeds de fysieke context en de procesmatige context. Ik vind het moeilijk om dan de vinger op de zere plek te leggen, maar ik maak daar onderscheid in.

4 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface type: context / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process

9:9 ¶ 34 in Interview_CM.2

Kijk, bij fysieke raakvlakken zijn we zelf verantwoordelijk, want als je moet aansluiten op een bestaande weg of riolering, dan zal niemand kijken naar die eisen. Iedereen denkt: prima, het zal wel goed zijn. Daarbij vind ik het valideren van de eisen of we de juiste invulling aan het raakvlak hebben gegeven minder essentieel, omdat het gewoon een fysiek raakvlak is. In het procesmatige deel is het vervolgens wel belangrijk om die validatie goed te doen. Een partij heeft een raakvlak met een reden en dat heeft er vaak mee te maken dat die bepaalde juridische verantwoordelijkheden heeft

4 Codes:

○ Interface management: success criteria / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process / ○ Systems engineering: verification & validation

11:1 ¶ 38 in Interview_PC.2

Voor mij is de definitie, wat ik net al zei, waar twee dingen elkaar raken. Dingen kunnen dan ook mensen zijn. Als je theoretisch gaat kijken, dan zijn het gewoon twee entiteiten die verschillende verschijningsvormen kunnen hebben. Dat kunnen mensen zijn, dat kunnen fysieke objecten zijn die je vast kan pakken, dat kunnen processen zijn. Op de raakvlakken daar gebeuren de leuke dingen. Dat is mijn definitie.

4 Codes:

○ Definition interface: broad / ○ Definition interface: physical objects / ○ Definition interface: processes / ○ Interface type: physical

12:4 ¶ 37 in Interview_PM.2

Natuurlijk de aansluiting op de bestaande omgeving, de fysieke omgeving, om het zo maar te zeggen. Maar ook met andere planontwikkelingen. Als je meer kijkt naar de mens en minder naar de objecten en de fysieke kant, heb je raakvlakken die te maken hebben met organisaties. Bijvoorbeeld wanneer je het over multidisciplinaire projecten hebt.

3 Codes:

Interface type: context / Interface type: organisational / Interface type: physical

13:4 ¶ 29 in Interview_TM.2

Een contextdiagram kan je natuurlijk vrij eenvoudig opstellen. Je kijkt naar de kaart en je kijkt waar de tunnel moet komen en welke objecten er in de buurt staan en er effect op hebben. Dat is wel eenvoudig te doen, omdat het fysiek waarneembaar is.

3 Codes:

Interface management: tools / Interface type: context / Interface type: physical

13:5 ¶ 29 in Interview_TM.2

Dat zijn in feite iedere keer iteratieve loopjes die je moet maken, die bij voorkeur convergeren naar kleinere cirkeltjes waarin de wijzigingen steeds kleiner zijn. Dat is het voordeel van ervaring. Als je heel lang in het proces zit, dan kun je zeggen: dit is de weg, de tunnel moet ongeveer zo breed zijn en maak het dak maar ongeveer zo dik. Er is nog niet aan gerekend, maar we hebben het [een andere keer] ook ongeveer zo gedaan bij die diepte, dus het zal zo ongeveer uit gaan komen.

3 Codes:

Interface management: design choices / Interface management: experience / Interface type: physical

14:1 ¶ 21 in Interview_IM.2

Je hebt procesraakvlakken, maar het meest tastbare zijn toch wel de fysieke raakvlakken. De definitie kan ik beter beschrijvend uitleggen: een raakvlak is een afhankelijkheid van twee objecten aan elkaar, vaak in fysieke zin, die elkaars ontwerp beïnvloeden. Oftewel, je moet met elkaar, met twee disciplines, tot afspraken komen om ervoor te zorgen dat beide objecten aan de eisen voldoen.

5 Codes:

Definition interface: between disciplines / Definition interface: dependency / Definition interface: physical objects / Interface type: physical / Interface type: process

14:10 ¶ 56 in Interview_IM.2

Wat we bij de Gaasperdammertunnel hebben gedaan is echt gewoon alle objecten in een enorme tabel zetten en dan kruisjes zetten wanneer een object een raakvlak heeft met een ander object. Dat is gewoon een hele domme exercitie, maar dat geeft wel aan dat we daar in ieder geval een raakvlak hebben. De meeste ontwerpleiders hebben ook wel ervaring genoeg om te zeggen: in het VO moeten we het dwarsprofiel afstemmen. Dan komen gewoon een x-aantal raakvlakken er al uit.

3 Codes:

- Interface management: experience / ○ Interface management: tools / ○ Interface type: physical
-



○ Interface type: planning

5 Quotations:



1:3 ¶ 33 in Interview_CM.1

Daar zie je bijvoorbeeld dat de planning een enorm groot raakvlak is, omdat die brug in bedrijf moet blijven.

1 Codes:

- Interface type: planning



1:19 ¶ 78 in Interview_CM.1

Wat ik zei, tussen onze eigen werkzaamheden en in een contractvoorbereiding, dat we eerst de onderzoeken moeten doen en pas als de uitkomsten bekend zijn de eisen in het contract kunnen formuleren... Als je uiteindelijk een gedegen planning maakt, waarin je dat tackelt, heb je in feite die raakvlakken door een goede planning al getackeld. Raakvlakken hangen ook weer af van heel veel andere dingen; het risicodossier, de planning. Dat samen bepaalt of je in control bent wat betreft de raakvlakken in je project, of niet.

1 Codes:

- Interface type: planning



7:5 ¶ 46 in Interview_PC.1

En bij planning idem dito. Bij planningsmanagement worden [de raakvlakken tussen processen] vaak al in de planning opgenomen.

2 Codes:

- Interface type: planning / ○ Interface type: process

7:7 ¶ 50 in Interview_PC.1

Want ik zit nu heel erg op de processen, omdat ik de laatste tijd meer in de planfase zit. [Daar] zie ik de raakvlakken beheerst worden in de planning en in het risicodossier. Dat zijn eigenlijk de punten waar ze het meest terugkomen.

2 Codes:

- Interface type: planning / ○ Interface type: process

12:29 ¶ 127 in Interview_PM.2

Als je dat lijstje ziet, dan valt het niet zo op, maar op het moment dat je ermee aan de gang gaat, denk je ineens pas: o, deze werkzaamheden kunnen we eigenlijk alleen maar in september en oktober uitvoeren. Dus als dit jaar dat venster voorbij is, dan moeten we weer tien of elf maanden wachten voordat we die werkzaamheden verder kunnen uitvoeren of kunnen opstarten. Daarvan zou ik zeggen, als je dat beter visueel inzichtelijk kunt maken, in een eerder stadium in een tijdlijn of iets dergelijks, is dat makkelijker dan zoals we het nu doen.

3 Codes:

- Interface management: make it visual / ○ Interface type: planning / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value
-



○ Interface type: process

17 Quotations:

7:2 ¶ 34 in Interview_PC.1

Binnen heel veel projecten doen wij dat impliciet wel, alleen noemen we het geen raakvlakmanagement. Daar hebben we wel inhoud scope lijsten, wat we nodig hebben van andere werkpakketten, et cetera, et cetera. Dat stellen we allemaal aan het begin vaak best wel goed op en dat is eigenlijk al een start of afbakening van je raakvlakken, van: ik heb van jou dit nodig en jij hebt van mij dat nodig. Maar dat is niet een fysiek object, het is niet op de kaart aan te tonen dat twee objecten elkaar raken, maar het zijn twee processen die elkaar raken. Het ontwerp en effectenstudies gaan de hele tijd heen en weer. Het effect [beïnvloedt] je ontwerp, maar je ontwerp [beïnvloedt] daarna ook weer je effectenstudie. Dat tiktakt zo heen en weer tot je een optimum krijgt

4 Codes:

- Definition interface: dependency / ○ Definition interface: processes / ○ Interface management: implicit /
- Interface type: process

 **7:5 ¶ 46 in Interview_PC.1**

En bij planning idem dito. Bij planningsmanagement worden [de raakvlakken tussen processen] vaak al in de planning opgenomen.

2 Codes:

Interface type: planning / Interface type: process

 **7:7 ¶ 50 in Interview_PC.1**

Want ik zit nu heel erg op de processen, omdat ik de laatste tijd meer in de planfase zit. [Daar] zie ik de raakvlakken beheerst worden in de planning en in het risicodossier. Dat zijn eigenlijk de punten waar ze het meest terugkomen.

2 Codes:

Interface type: planning / Interface type: process

 **7:8 ¶ 67 in Interview_PC.1**

Nou, ik noemde er net al eentje, als het over processen gaat – [dat speelt altijd]. Datzelfde geldt voor alle onderzoeken die een raakvlak met techniek hebben, dan heb je het over procesraakvlakken.

1 Codes:

Interface type: process

 **7:15 ¶ 88 in Interview_PC.1**

Nou, daar is niet echt een standaardaanpak voor, dat is een beetje per project verschillend. Wat ik al zei, ik ken een aantal projectleiders, en zelf ben ik daar ook wel fan van, die de lean planning [gebruiken], omdat je daar echt het gesprek met elkaar aangaat. Je kijkt telkens een paar weken vooruit, waardoor je niet snel de vertraging in schiet; je kunt daarmee snel bijsturen. Dat is een mogelijk, maar dat is meer [gebruik maken van] soft skills, dat is niet een keiharde...

2 Codes:

Interface management: tools / Interface type: process

 **7:16 ¶ 92 in Interview_PC.1**

Ja, ik gebruik deze dus heel vaak. In die lean planning kun je met standaard stickertjes heel mooi [laten zien] wat we gaan doen, wat je nodig hebt van een ander. Mijn spelregel is dat we dan ook bij het spoor van een ander dan inplakken van: ik heb dit van jou nodig. Zodat de ander weet dat hij daar naartoe moet werken en dat [moet opleveren]. Dat moet je natuurlijk wel afstemmen, je kunt niet zomaar een stickertje bij iemand

anders in z'n baan plakken. Tegenwoordig zijn die stickertjes digitaal, maar het idee is hetzelfde.

2 Codes:

○ Interface management: tools / ○ Interface type: process

7:21 ¶ 109 in Interview_PC.1

Dat geldt ook bij de processen, dat als je je onderzoeken slimmer insteekt, je ook bij je ontwerp weer slimmere dingen kunt doen. En andersom, dat je je ontwerp iets slimmer aanpakt, waardoor je effecten gunstiger kunt laten uitpakken, et cetera. Daar zit zeker ook een kans in, als je het goed beheerst. Het is niet alleen maar kommer en kwel. De focus lift vaak op kommer en kwel, dus vandaar dat je geneigd bent er meer naartoe te praten.

3 Codes:

○ Benefits: working smart / ○ Interface perception: opportunity / ○ Interface type: process

7:26 ¶ 133 in Interview_PC.1

Op zich is het voor beide vergelijkbaar, alleen is het voor de processen allemaal iets sneller te doorlopen. Bij de fysieke heb je heel veel objecten die je af moet gaan. Waar heeft het object een raakvlak mee, hoe zit dit en dat verwerkt, et cetera, et cetera. Voor de processen is het simpeler, je hebt een paar processen die op elkaar afgestemd moeten worden. Maar ook daarbij geldt dat als je aan het begin goed nadenkt over wat iedereen allemaal nodig heeft, hoe het op elkaar inhaakt en welke loopjes er allemaal zijn, dan kun je daar slimmer je planning en proces op inrichten, zodat je geen werk dubbel gaat doen. Zoals ik net al zei, je hebt een bepaalde afstemming voor het ontwerp hebt gehad vóórdat je je effectenstudies in gaat, wat nu nog weleens vergeten wordt en dat het parallel loopt.

5 Codes:

○ Benefits: working smart / ○ Interface problem: concurrent / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process / ○ Professionalisation: coordination remains key

8:3 ¶ 39 in Interview_PM.1

Voor mij [ligt het accent] niet op het fysieke. Je merkt dat in de processen eigenlijk nog veel harder. Het fysieke dat kunnen ingenieurs zich allemaal wel voorstellen, maar processen is wat moeilijker om je dat goed voor te stellen. Hoe processen interacteren, dat is af en toe gewoon heel lastig om daar een voorstelling van te maken. Daarom is het bij raakvlakmanagement dáár ook soms veel moeilijker.

3 Codes:

○ Interface problem: elusiveness / ○ Interface type: organisational / ○ Interface type: process

9:1 ¶ 18 in Interview_CM.2

Echt een definitie geven, vind ik moeilijk. Ik heb er wel even over nagedacht, want ik dacht dat je deze vraag sowieso aan me ging stellen. Ik maak daarbij altijd wel onderscheid tussen twee dingen. In mijn beleving heb je altijd fysieke raakvlakken en ook omgevingsraakvlakken, daarmee bedoel ik de proceskant. Vooral in grotere organisaties heb je ook te dealen met andere partijen, dus je kan ook best een procesmatig raakvlak hebben. Als je kijkt naar het fysieke raakvlak, dan begint het in de context waarin je zit. In mijn beleving, en dat vergeten we weleens, begint het gewoon bij: wat voor contextobjecten heb ik in mijn omgeving?

4 Codes:

Interface type: context / Interface type: organisational / Interface type: physical / Interface type: process

9:3 ¶ 18 in Interview_CM.2

Procesmatig vind ik het wat moeilijker, het meest gangbare [raakvlak] wat je tegenkomt is met de prestatieaannemer

1 Codes:

Interface type: process

9:6 ¶ 26 in Interview_CM.2

Dan moet je met iedereen om de tafel. Dat is ook een beetje mijn achterliggende gedachte: die [typen raakvlakken] scheiden van elkaar. Je kan natuurlijk alles als context beschouwen, maar dan heb je nog steeds de fysieke context en de procesmatige context. Ik vind het moeilijk om dan de vinger op de zere plek te leggen, maar ik maak daar onderscheid in.

4 Codes:

Interface management: coordinating / Interface type: context / Interface type: physical / Interface type: process

9:9 ¶ 34 in Interview_CM.2

Kijk, bij fysieke raakvlakken zijn we zelf verantwoordelijk, want als je moet aansluiten op een bestaande weg of riolering, dan zal niemand kijken naar die eisen. Iedereen denkt: prima, het zal wel goed zijn. Daarbij vind ik het valideren van de eisen of we de juiste invulling aan het raakvlak hebben gegeven minder essentieel, omdat het gewoon een fysiek raakvlak is. In het procesmatige deel is het vervolgens wel belangrijk om die validatie goed te doen. Een partij heeft een raakvlak met een reden en dat heeft er vaak mee te maken dat die bepaalde juridische verantwoordelijkheden heeft

4 Codes:

○ Interface management: success criteria / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process / ○ Systems engineering: verification & validation

11:20 ¶ 117 in Interview_PC.2

Ik ben nu met een tender bezig om dingen over kennisontwikkeling op te schrijven. Dan heb ik ook informatie van anderen nodig. Is dat dan een raakvlak?

1 Codes:

○ Interface type: process

13:3 ¶ 25 in Interview_TM.2

We hebben wel een contextdiagram gemaakt om dat allemaal in de gaten te houden. Al die raakvlakdiagrammen zijn wel leuk, maar die zijn statisch. Die doen van zichzelf natuurlijk niks, er gaat nergens automatisch een belletje rinkelen. Althans, niet dat ik weet dat dat soort dingen bestaan. Er is altijd één iemand die in de gaten moet houden of al die raakvlakjes wel voldoende bediend worden. Of meerdere personen, maar het makkelijkste is één iemand, maar dan moet alles door één hoofd heen en dat gaat gewoon niet meer als het op een gegeven moment veel te groot wordt. Als het heel groot wordt, kun je in je teams raakvlakmanagers aanstellen. Maar als het meervoud wordt en niet één, dan gaan die [raakvlakmanagers] ook weer langs elkaar heen werken. Dan kan je het opdelen in verschillende deelprojecten om dat dan weer behapbaar te houden. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken en interfaces die in feite allemaal te maken hebben met de span of control van de betreffende personen. Als één persoon alles aan zou kunnen, waren er veel minder raakvlakken. Dat gaat nou eenmaal niet. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken tussen mensen, geografisch met de context, inhoudelijk, noem maar op.

8 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Interface management: challenges / ○ Interface manager: role / ○ Interface type: context / ○ Interface type: human / ○ Interface type: process / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Systems engineering: decomposition

14:1 ¶ 21 in Interview_IM.2

Je hebt procesraakvlakken, maar het meest tastbare zijn toch wel de fysieke raakvlakken. De definitie kan ik beter beschrijvend uitleggen: een raakvlak is een afhankelijkheid van twee objecten aan elkaar, vaak in fysieke zin, die elkaars ontwerp beïnvloeden. Oftewel, je moet met elkaar, met twee disciplines, tot afspraken komen om ervoor te zorgen dat beide objecten aan de eisen voldoen.

5 Codes:

○ Definition interface: between disciplines / ○ Definition interface: dependency / ○ Definition interface: physical objects / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process

14:12 ¶ 64 in Interview_IM.2

In ons project was daar minder aandacht voor, dat is toch vaak allemaal planningstechnisch. Dat is niet in een raakvlak gegoten, van: je moet dan iets leveren. Je zou nog kunnen denken dat je met vergunningen vaak [procesraakvlakken] hebt, want je moet op tijd iets leveren. Maar dat is uiteindelijk niet in raakvlakken gevat als het ware. Dat werd meer gewoon in de overleggen besproken en vastgelegd.

2 Codes:

○ Interface management: implicit / ○ Interface type: process

○ Interface type: rules and regulation

1 Quotations:

1:29 ¶ 105 in Interview_CM.1

Wat je daar bijvoorbeeld ziet, is dat vanuit de opdrachtgever er vaak wel allerlei ontwerprichtlijnen en ontwerpnormen zijn, maar die kun je niet klakkeloos toepassen op een renovatieproject. Wat ik net bijvoorbeeld zei, de Spijkenisserbrug, daar loopt een weg overheen. Als je het Handboek Wegontwerp erbij pakt, dan moet misschien de brug een meter breder worden. Als we nu een weg ontwerpen, dan moet die weg zo breed zijn. Dan zie je in het contract bij renovatieprojecten een groot raakvlak tussen normen en richtlijnen. Daar zullen we dus een check moeten doen van welk onderdeel van die norm kunnen we prima voorschrijven. In zo'n richtlijn voor wegontwerp zal ook iets staan over markering, dat kan waarschijnlijk één op één worden toegepast. Alleen die wegbreedte, daarvan moet je zeggen: dat is prima, maar dat valt buiten de scope van het project. We gaan niet even die brug een meter breder maken nu we hem toch renoveren. Dat gaan we gewoon niet doen. Dat is ook bij renovatieprojecten weer zo'n raakvlak waarvan je toch op basis van ervaring weet dat je daar aandacht voor moet hebben.

2 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Interface type: rules and regulation

○ Interface type: technical

4 Quotations:

1:41 ¶ 153 in Interview_CM.1

De Spijkenisserbrug is een brugrenovatie, maar ook de besturing [wordt meegenomen]. Je kunt ze fysieke raakvlakken noemen, maar je kunt ze vaak niet zien. In software heb je ook gewoon raakvlakken.

1 Codes:

- Interface type: technical

6:4 ¶ 4 in Interview_TM.1

Vooraf bij Tunnel Technische Installaties zijn de raakvlakken nogal een uitdaging

1 Codes:

- Interface type: technical

8:35 ¶ 199 in Interview_PM.1

Wat dat betreft is een tunnel wel [iets heel apart], daar gaat het niet zozeer om het beton en dat soort dingen, maar er zitten geloof ik 58 verschillende installaties in en die moeten dus echt met elkaar samenwerken. Dat betekent dat wanneer jij je autootje tegen de kant parkeert, dan gaan niet alleen de lichten op rood en de slachtbomen dicht, maar er gebeurt van alles en nog wat. En tegen de tijd dat die auto weer weg is, moet in de omgekeerde volgorde ook weer alles unplugged worden. Nou, dat soort processen die barsten van de raakvlakken.

1 Codes:

- Interface type: technical

11:29 ¶ 156 in Interview_PC.2

Ja, maar met fysieke [raakvlakken] bedoel ik ook programma's of de aansturing van installaties. Daar moet ook informatie heen en weer.

1 Codes:

- Interface type: technical

○ Professionalisation: address different dimensions

5 Quotations:

1:17 ¶ 74 in Interview_CM.1

Wat ook ongrijpbaar is, is als we het over contractvoorbereiding hebben, dat er natuurlijk allerlei soorten raakvlakken zijn. De echt fysieke raakvlakken [bijvoorbeeld]; de aannemer moet wat maken en er zijn aandachtspunten die we in het contract aan hem

willen meegeven. Maar we hebben ook raakvlakken, wat ik net al zei, in ons eigen werkproces. Dat onderzoek wat we moeten doen en vervolgens [vertalen naar] contracteisen. Dat maakt het wel lastig. Raakvlakken zitten op verschillende niveaus en in verschillende projectfasen. Volgens mij is het vooral de grote uitdaging om daar handen en voeten aan te geven.

3 Codes:

○ Interface problem: definition unclear / ○ Interface problem: elusiveness / ○ Professionalisation: address different dimensions

1:27 ¶ 98 in Interview_CM.1

Het is niet zo dat we één raakvlak tool hebben bij de contractvoorbereiding, van: als we die tool toepassen, dan komt alles goed. Wat je ziet is dat de raakvlakken op verschillende niveaus zitten en we ze op verschillende manieren beheersen, om het zo maar te zeggen.

1 Codes:

○ Professionalisation: address different dimensions

1:35 ¶ 125 in Interview_CM.1

Ik denk wat de uitdaging blijft, is dat raakvlakken zich op heel veel verschillende niveaus kunnen bevinden. De kunst is om het tastbaar en grijpbaar te maken, ik denk dat dat de grootste uitdaging is. Omdat [raakvlakken] zich op zoveel niveaus kunnen bevinden, hoe zorg je met een generieke aanpak dat je alle raakvlakken in beeld hebt en er houvast in hebt. De kern van je onderzoek zo ongeveer, denk ik.

2 Codes:

○ Interface problem: elusiveness / ○ Professionalisation: address different dimensions

9:24 ¶ 60 in Interview_CM.2

Een vaste aanpak voor raakvlakken zou kunnen, maar dan moet je zorgen dat het een niet te hoog diepgang niveau heeft. Dan hangt af van de doelgroep. Nieuwbouw is heel anders dan een vervanging of renovatie.

1 Codes:

○ Professionalisation: address different dimensions

11:5 ¶ 49 in Interview_PC.2

Als het groter en complexer wordt, dan moet je daar misschien iets voor verzinnen, omdat je het als mens niet meer kan bevatten welke afhankelijkheden er zijn en op welke dimensies je raakvlakken gaat beheersen. Volgens mij zal je op al die dimensies raakvlakken moeten beheersen, als dat belangrijk is om je product te kunnen maken.

Daar zit ik ook wel mee, het is een ondersteunend proces. De narigheid is dat je van tevoren niet weet waar dingen mis zullen gaan. Uit ervaring weet je waar dingen misgaan, dus daar moet je raakvlakmanagement op in gaan zetten. Het gevaar is dat wanneer je het heel rigide gaat doen, je een administratie-werkelijkheid optuigt waar het alleen maar vinkjes zetten is, waardoor het zijn doel voorbij schiet. Dan is natuurlijk de vraag: hoe kom je tot de keuze wat relevante raakvlakken zijn? Volgens mij bereik je dat alleen maar door expert judgement of door aan het begin van het project een risicosessie met een grote groep te houden en aan mensen te vragen: als we het proces doorlopen, waar kan het misgaan? Daar moet je aandacht aan besteden. Ik geloof niet zozeer dat je alle raakvlakken in beeld [zult hebben]. Dat kan wel, maar daar zit een kostenplaatje aan vast. De 80/20-regel geldt hier ook, het is een beetje een doodoener. Ik denk dat het voornamelijk van belang is voor alle medewerkers. En ik denk ook wel dat als we wat meer standaardiseren, dat je wat meer standaard raakvlakken zou kunnen hebben, waardoor je een systeem iets van jouw raakvlakmanagement over kan laten nemen.

11 Codes:

- Interface management: embraced by all / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: address different dimensions / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view / ○ Professionalisation: tools / ○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness
-



○ Professionalisation: agreements

3 Quotations:



14:9 ¶ 53 in Interview_IM.2

Wat ik zeg, het is vrij formeel. Maar je kan makkelijk afspraken wijzigen, dat is het informele. Wil je het goed doen, moet je het vrij formeel houden.

1 Codes:

- Professionalisation: agreements



14:35 ¶ 145 in Interview_IM.2

Dat zou denk ik wel goed zijn. Want nu wordt er wel handen en voeten aan gegeven, maar als je een standaard hebt, is het voor iedereen ook gewoon duidelijk wat er van ieder verwacht wordt. Dat er soms bij projecten iets van maatwerk is, begrijp ik wel. Als die basis er maar is: een afspraak vastleggen, tussen wie, het onderwerp van het raakvlakaspect, wie de eindverantwoordelijke en de betrokkenen zijn, wat de afspraak is. Dat kan je allemaal nog onderbouwen, maar toon het ook vooral aan hoe het verwerkt is in de tekening. Zie je de afspraak terug in de tekening? Voeg dan ook de tekening toe.

4 Codes:

- Professionalisation: agreements / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: process

14:41 ¶ 172 in Interview_IM.2

Je kan wel voorschrijven hoe je [raakvlakken] identificeert. Dat zou je kunnen doen met een [startbijeenkomst] en je BIM-model. Opvolging en tweezijdige afronding maakt het wel sterk.

3 Codes:

- Professionalisation: agreements / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: tools

○ Professionalisation: awareness

20 Quotations:

2:44 ¶ 149 in Interview_IM.1

Ja, ik denk dat men het niet zo expliciet op raakvlakmanagement gooit, maar dat men eerder nog focust op dat het ontwerpproces beter moet. Dat het ontwerp niet goed is geweest of de afstemming, het omgaan met de omgeving, niet goed is geweest. Dat men het niet zo expliciet gooit op: hé, als we nou nog wat beter op raakvlakmanagement hadden ingezet, hadden we dit mogelijk kunnen voorkomen. Er wordt eerder gezegd dat het ontwerp dus niet goed is geweest. Wat ging dan in het ontwerpproces niet goed? Nou, het dus niet expliciet naar voren brengen van de raakvlakken.

1 Codes:

- Professionalisation: awareness

5:38 ¶ 124 in Interview_SM.1

Nee, ik denk dat dat te maken heeft met, dat klinkt misschien een beetje raar, dat ik denk dat ik het nu kan omdat ik er heel veel mee te maken heb gehad. Ik weet dat het bestaat. Wat ik een tijdje terug zei, dat je niet weet wat je niet weet. Ik ben me er bewust van. Maar dat bewustwordingsproces, dat is net zoiets als het vakgebied van systems engineering of projectmanagement zelf, heeft ook een groei doorgemaakt.

3 Codes:

- Interface management: awareness / ○ Interface management: experience / ○ Professionalisation: awareness

5:43 ¶ 128 in Interview_SM.1

Misschien is dat nog wel een interessante, dat je als projectmanager niet alleen te maken hebt met GOTIKR én raakvlakken, maar dat je ook in staat moet zijn om de verhouding tussen al die aspecten in de gaten te houden. Dus het bewustwordingsproces, dat is denk ik het belangrijkste.

1 Codes:

- Professionalisation: awareness

7:29 ¶ 148 in Interview_PC.1

Ja, aandacht aan besteden en het bespreekbaar maken op het juiste moment helpt sowieso al. Dat is sowieso al een voordeel. Ik denk dat je er goed aan doet door het nog explicieter te maken en nog maar aan het begin duidelijk uitschrijft: hier zitten de raakvlakken. Gewoon aangeven: dit knelt met elkaar, waarom knelt dat met elkaar. Als je dat soort dingen erbij zet, kun je ook het gesprek voeren op de juiste manier, van: oké, dus als bij mij dit wijzigt, heeft dat effect op jou op die manier, dus moet ik dit soort dingen aan jou tijdig melden als ik merk dat dat gebeurt. Dan kun je kosten besparen, dan gaat de een niet door blijven rennen terwijl hij even stil moet staan. Dat moet je dus allemaal wel expliciet maken, voor jezelf en voor je projectteam, dat mensen dat ook doen.

5 Codes:

- Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view

7:36 ¶ 160 in Interview_PC.1

Nou, bij die beide dijkversterkingen werken we met – en dat vind ik al een goed begin – werkpakketformulieren die we opstellen voor onszelf met wat voor producten wij leveren. Ieder product heeft dan een input en output lijst en een in-scope en out-scope lijst, en de uitgangspunten. Waardoor je voor jezelf al neer moet zetten: oké, ik ga straks de realisatieplanning en de faseringsplanning opstellen, wat heb ik daar voor nodig? Nou, ik heb sowieso het ontwerp, het faseringsplan en het flora- en faunaonderzoek nodig. Dan weet je al, die drie dingen heb ik nodig, dus ik moet met die drie mensen praten op het moment dat ik daarmee bezig ben. Dat [zorgt] al dat je afspraken gaat maken met die personen en dat ze op de hoogte zijn [dat mogelijke aanpassingen ook effect hebben op hen]. Dat is al een verbetering. Het is misschien nog niet de ideale wereld, maar het is al een stap [richting] bewustwording. Dat passen we nu dus ook toe bij de Grebbedijk. Het is bijvoorbeeld nog niet aan een matrix gekoppeld. Ergens denk ik dat dat wel kan helpen, van: er wijzigt iets in mijn spoor en dat je dat spoor af kan gaan en je rekening houdt dat je met die, die en die moet praten. Ik denk dat dat stiekem wel kan helpen.

3 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: tools

7:37 ¶ 168 in Interview_PC.1

Het nadeel is dat wanneer [je aan raakvlakmanagement móet doen] dat het een administratieve rompslomp wordt, waardoor mensen de urgentie er niet van zien. Wanneer mensen de urgentie er niet van zien, gaat niemand het doen. Dat is de valkuil daarbij. Terwijl als het fout gaat, dan zien mensen de urgentie ervan in en dan is het kleine stapje wat je daarna neemt ineens logisch, want dat is dan om de fout van de vorige keer te voorkomen. Dan gaat het steeds beter, maar als je het in één keer goed wilt doen, moet je misschien een grotere stap nemen, maar dan moeten we mensen bewust maken waarom we die grote stap nemen. Laat ik het zo zeggen. Eigenlijk ben ik daar wel voor, maar dat is persoonlijk.

4 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: need for catalyst / ○ Risks of professionalisation: administration

8:13 ¶ 90 in Interview_PM.1

Nee, daar moet je ze vooral ook bewust van maken.

1 Codes:

○ Professionalisation: awareness

10:16 ¶ 82 in Interview_SM.2

Ja, maar ik denk dat het wel meer kan en zou moeten. Ik denk dat jouw onderzoek daar ook wel... Daar mag je best mee op de trom slaan, laat ik het zo zeggen, dat dat eraan kan bijdragen.

1 Codes:

○ Professionalisation: awareness

10:30 ¶ 162 in Interview_SM.2

Dan ga ik ook denken: wat valt er nog meer te behalen op het gebied van raakvlakmanagement, in dit geval. Dat zorgt voor bewustwording van wat er aan de andere kant in het hoofd speelt en waar hij of zij mee bezig is. Op dat hele kleine niveau ben je dan eigenlijk ook al een raakvlak aan het managen, denk ik dan.

1 Codes:

○ Professionalisation: awareness

11:22 ¶ 121 in Interview_PC.2

Ja, of dat ze zich er niet altijd bewust van zijn, omdat je ook verantwoordelijk bent voor je eigen ding dat af moet. Dan is het alsof je allemaal puzzelstukjes maakt, maar er moet ook iemand een puzzel leggen.

2 Codes:

- Interface management: implicit / Professionalisation: awareness

11:25 ¶ 137 in Interview_PC.2

Iedereen moet het doen. Het kan wel handig zijn als iemand het bewustzijn op gang houdt en naloopt of alles is gebeurd. In wezen is dat een beheersmaatregelen, dus eigenlijk zou het niet zo moeten zijn. Anders zouden we geen goede producten kunnen maken en adviezen kunnen geven. Het gevaar is als je het bij iemand neerlegt, de ander zich er niet meer verantwoordelijk voor voelt. Je kan ook denken dat een ontwerper een ding moet uitwerken, maar dan nog moet hij naar zijn ontwerpleider als hij niet binnen zijn gekregen kaders kan blijven. De ontwerpleider kan dat raakvlak voor die ontwerper misschien afstemmen, maar het bewustzijn is een minimale competentie die iedereen zou moeten hebben die binnen de ingenieurswereld werkt.

4 Codes:

- Interface management: embraced by all / Professionalisation: awareness / Professionalisation: interface manager / Professionalisation: taking the broader view

11:26 ¶ 141 in Interview_PC.2

Een technisch manager moet alleen maar raakvlakken beheersen, dat is je werk dan. Dat kun je weer delegeren aan iemand anders. Maar eigenlijk, net zoals met systems engineering, moet je mensen hebben in een groot project die er meer mee bezig zijn dan anderen. Maar het moet ook wel in iedereen zitten om in systemen te denken, en in raakvlakken en in functies.

1 Codes:

- Professionalisation: awareness

12:15 ¶ 78 in Interview_PM.2

Nou, ik denk dat dat wel voor verbetering vatbaar is. Wat ik zeg, impliciet zit het er wel in. Maar om nou echt te checken en vast te leggen welke raakvlakken we hebben gezien en hoe we daarmee omgaan, moeten we er wat mee of moeten we er niks mee, dat gebeurt in mijn optiek te weinig. Dus als een buitenstaander de thermometer in ons project zou willen steken op het gebied van raakvlakmanagement, kunnen we slecht laten zien hoe we dat georganiseerd hebben en wat daar de resultaten van zijn.

3 Codes:

○ Interface management: implicit / ○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

12:16 ¶ 81 in Interview_PM.2

Ik denk dat je aan de voorzijde ook een en ander beter moet regelen om ervoor te zorgen dat mensen er beter over gaan nadenken tijdens hun werk. Dat ze de uitkomst van dat nadenken beter vastleggen, vind ik dan de vervolgstap. Het voorwerk vind ik misschien wel belangrijker.

2 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: start early

12:18 ¶ 90 in Interview_PM.2

Ja. Wat ik zeg, zo'n matrix zou je kunnen maken. Dat is daar wel een handig hulpmiddel bij. Die zou je dan van grof naar fijn kunnen vullen. Naarmate je verder komt in het ontwerpproces, [moet] je die ook regelmatig updaten. Dat is nog wel iets wat we aan het begin netjes doen, maar een beetje uit het oog verliezen als we gaan werken.

4 Codes:

○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: tools / ○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: tools

13:12 ¶ 41 in Interview_TM.2

Maar omdat het zolang duurt en zo groot is, is er steeds verloop van mensen. De kennis verwatert; in Vlaanderen de zogenaamde historiek, het historische geweten. Dat vervaagt, dat verwatert, waardoor je het eigenlijk nog beter zou moeten vastleggen in systemen. Maar omdat het dan allemaal heel groot wordt, wordt het heel ontoegankelijk en nemen mensen niet meer de moeite om erin te kijken. Dan kom je in die paradox terecht.

4 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

13:15 ¶ 56 in Interview_TM.2

Ja, dat bewustzijn is er lang niet altijd. Het hangt er ook vanaf waar je werkt. Mensen bij ingenieursbureaus zien dat risico vaker wat eerder. Mensen die bij een aannemer zitten, hebben toch veelal het DNA om te willen bouwen, niet eindeloos palaveren en door zeveren, maar knopen doorhakken en gaan. Dan kan het weleens zijn dat je in de wil om dingen snel te doen, zaken over het hoofd ziet. Het heeft ook te maken met de bloedgroep waar je in zit. Dan heb je ook nog opportunisten die liever al dat soort problemen niet horen en snel door willen. Mijn ervaring is helaas dat je niet aan iedereen

duidelijk kunt maken dat je op een gegeven moment toch wel een keer op de koffie komt, want het komt altijd een keer naar boven.

3 Codes:

Contractor / Professionalisation: awareness / Professionalisation: personal

13:28 ¶ 121 in Interview_TM.2

Ja, ja. En nogmaals, hoe meer ervaring je hebt, hoe beter je dat ziet, omdat je het al een keer hebt meegemaakt. In mijn contacten met Engelse consultants zeiden ze altijd: if you haven't been at the sharpest end, it is not possible to make a good design. Dat zegt eigenlijk alles. Hoe meer dingen je gezien hebt, hoe kleiner de kans is dat je dingen over het hoofd ziet.

2 Codes:

Interface management: experience / Professionalisation: awareness

13:35 ¶ 151 in Interview_TM.2

Ja. Ik ben ervan overtuigd dat als meer mensen erover meedenken, er een grotere kans op succes is.

1 Codes:

Professionalisation: awareness

14:28 ¶ 116 in Interview_IM.2

Je merkt al wel dat er een omslag is. De laatste 5 tot 10 jaar komt steeds meer het besef. Als je kijkt naar de ingenieursbureaus, die zijn er al best wel goed bekend mee dat ze dingen moeten afstemmen met Pietje of Pukje van roads, DVM, kabels en leidingen, onderhoud en beheer. Als je naar de uitvoering kijkt, die vinden dat soort systemen maar lastig. Dat is nog een stap die we moeten zetten als branche, als aannemers onderling

2 Codes:

Contractor / Professionalisation: awareness

Professionalisation: BIM support

3 Quotations:

6:34 ¶ 139 in Interview_TM.1

Ja, wat betreft fysieke clashes biedt BIM natuurlijk heel veel handvatten, door clash detectie en dat soort zaken. Maar goed, vervolgens moet dan natuurlijk wel de

handschoen opgepakt worden. Het is een hulpmiddel, maar nog niet de oplossing. De oplossing zit natuurlijk altijd nog in het met elkaar afstemmen, enzovoort. Maar het biedt wel handvatten.

2 Codes:

- Professionalisation: BIM support / ○ Professionalisation: coordination remains key

8:34 ¶ 193 in Interview_PM.1

Op een gegeven moment ga je nog alles weer veranderen en optimaliseren, en dán ben je toe aan zo'n hulpmiddel als BIM, want je overziet het niet meer. Je hebt niet eens meer het voorstellingsvermogen om [te zien hoe het nou zit]. Het is een spaghetti, maar dan onder de grond.

2 Codes:

- Professionalisation: BIM support / ○ Professionalisation: tools

12:28 ¶ 123 in Interview_PM.2

Ik denk dat het om slimmer combineren en visualiseren van informatie gaat. Dat [raakvlakmanagement] daar eigenlijk over gaat. Dat is groter dan alleen maar BIM, waarbinnen je toch wel [enkel] aan de harde objecten denkt, de harde constructie.

4 Codes:

- Benefits: working smart / ○ Interface management: goal / ○ Interface management: make it visual / ○ Professionalisation: BIM support

○ Professionalisation: complexity

5 Quotations:

1:37 ¶ 129 in Interview_CM.1

Er is in mijn beleving wel meer de nadruk op komen te liggen de afgelopen jaren. Dat komt er ook door, denk ik, dat je uiteindelijk toch ziet dat projecten zeker niet minder complex zijn geworden en toch vaak complexer.

1 Codes:

- Professionalisation: complexity

7:43 ¶ 192 in Interview_PC.1

Ja, bij sommige projecten heb je het nodig en bij sommige projecten gaat het gewoon prima zoals we het nu doen. Ik denk dat er ook nog wel verschil zit in hoe groot en

ingewikkeld of complex het project is, of het wel niet nodig gaat zijn. Als een project redelijk straightforward is en het is een bepaald proces wat we al jaar en dag doorlopen, dan weten we echt wel wat we aan het doen zijn en heb je niet iets extra's nodig. Maar is het in een bepaalde omgeving, of is het net allemaal wat ingewikkelder, dan kan het juist wel werken om het wat meer expliciet naar de voorgrond te brengen, zodat je het gestroomlijnder kunt doorvoeren.

4 Codes:

○ Interface management: project dependent / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: complexity / ○ Professionalisation: start early

10:25 ¶ 134 in Interview_SM.2

Ik denk het wel, omdat het de integraliteit expliciet maakt. Dat zou het tenminste moeten doen naar mijn idee. Vanuit de inhoud gezien en ook vanuit het proces dat je via de Omgevingswet zou moeten gaan doorlopen, ik denk dat het daar van toegevoegde waarde zou zijn. Ik zie niet in waarom het niet zou kunnen groeien. Het moet voldoende inhoudelijke bijdragen kunnen leveren, dat staat voorop. Het moet voldoende body hebben. Ik denk dat het dan zeker gaat groeien. De praktijk roept steeds harder om integraliteit, om inclusiviteit, participatie. Misschien wat modieuze termen die nu gebruikt worden, maar dat is wel de uiting van de weg die we zijn ingeslagen en waar het naartoe gaat. Alles willen we in zo'n project duwen, alles willen we belichten. Hoe meer kanten we willen belichten, hoe complexer het wordt, hoe meer raakvlakken je krijgt en hoe groter de noodzaak voor een bepaalde vorm van beheersing van die raakvlakken. Raakvlakmanagement dus.

3 Codes:

○ Benefits: explicit / ○ Professionalisation: complexity / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

12:24 ¶ 115 in Interview_PM.2

Wat je ziet is dat de projecten groter en complexer worden. De Oosterweelverbinding is een megaproject en dat hebben ze proberen op te knippen in stukjes om het wat beheersbaarder te houden. Maar nog steeds zijn dat hele grote projecten met enorm veel disciplines, raakvlakken, et cetera. Die trend zal zich wel blijven doorzetten denk ik, dus [raakvlakmanagement] wordt belangrijker.

2 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Professionalisation: complexity

12:25 ¶ 115 in Interview_PM.2

Plus het raakvlak met de omgeving wordt steeds complexer; mensen worden steeds mondiger. Ik denk dat je een bepaald niveau bereikt waarop de samenleving nog accepteert dat je ingrepen doet door middel van een project, dat je daarna tegen meer weerstand aanloopt. Dat beheersen wordt gewoon lastiger. Dus ik denk dat in tien jaar,

als ik naar het ideaalbeeld kijk, zit het in de expliciete werkwijze in het werk dat we doen. Met als reden dat raakvlakken steeds complexer worden dan ze nu zijn of tien jaar geleden waren.

2 Codes:

- Interface type: context / ○ Professionalisation: complexity
-



○ Professionalisation: coordination remains key

21 Quotations:



2:23 ¶ 67 in Interview_IM.1

Dat zou het betere gesprek zijn om het raakvlak goed te beheersen en ik denk dat nog te vaak in projecten er gewoon zelf een invulling aan wordt gegeven, van we hebben er rekening mee gehouden.

1 Codes:

- Professionalisation: coordination remains key



2:24 ¶ 71 in Interview_IM.1

Als je een raakvlak met een andere partij of object wil borgen, [wil je eigenlijk weten] van wie is dat object en zou je daarmee moeten afstemmen van moeten we daar wat mee, moeten we daar rekening mee houden? Ik denk als je dat gesprek dan wel aangaat, ga je wel in één keer potentieel ook raakvlakken naar voren halen die je mogelijk niet gezien had.

1 Codes:

- Professionalisation: coordination remains key



2:26 ¶ 75 in Interview_IM.1

Dus ik ben ook wel voorstander van omgevingsmanagement – je moet wel een omgevingsmanager hebben, maar juist bij dat soort gesprekken is het wel goed als ook gewoon iemand vanuit het ontwerp of vanuit het contract ook bij zo'n gesprek aansluit om ook de juiste vragen te kunnen stellen om dus raakvlakken en risico's in je contract af te kunnen dekken.

1 Codes:

- Professionalisation: coordination remains key



5:30 ¶ 90 in Interview_SM.1

Even terug naar wat ik dus belangrijk vind bij de zachte raakvlakken, is dat je aan je omgeving kan uitleggen waarom je iets doet. Als je dat niet goed kan uitleggen, dan blijft dat raakvlak – weerstand tegen een voornemen – bestaan. Dat heb je dan niet stabiel, waar we het in het begin over hadden. Wat je dan krijgt is vertraging of misschien zelfs wel afstel.

3 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface type: context / ○ Professionalisation: coordination remains key

6:34 ¶ 139 in Interview_TM.1

Ja, wat betreft fysieke clashes biedt BIM natuurlijk heel veel handvatten, door clash detectie en dat soort zaken. Maar goed, vervolgens moet dan natuurlijk wel de handschoen opgepakt worden. Het is een hulpmiddel, maar nog niet de oplossing. De oplossing zit natuurlijk altijd nog in het met elkaar afstemmen, enzovoort. Maar het biedt wel handvatten.

2 Codes:

○ Professionalisation: BIM support / ○ Professionalisation: coordination remains key

7:10 ¶ 67 in Interview_PC.1

Dat soort raakvlakken, die kan je vooraf inkoppen dat je daar het gesprek over moet voeren. Ik noem nu even een paar voorbeelden, maar je snapt hem denk ik wel.

1 Codes:

○ Professionalisation: coordination remains key

7:19 ¶ 105 in Interview_PC.1

Zorgen dat de afstemmingen plaats hebben gevonden, voordat je buiten onderzoek gaat doen. Dat zijn beheersmaatregelen die je daartegen kunt nemen, zodat je [op] de juiste lijn naar buiten gaat.

1 Codes:

○ Professionalisation: coordination remains key

7:22 ¶ 113 in Interview_PC.1

Als je het goed opstelt, dan kun je dus zien: hier raken we elkaar, hier hebben we elkaar nodig. Als je vooraf in kaart brengt waar alle gebieden precies zitten en je gaat daarna vervolgens je ontwerp daar alvast een beetje op aanpassen, dat je weet: hier gaan we het op die manier aanpakken en daar gaan we het op die manier aanpakken, zodat je weet dat de effecten lager zijn.

3 Codes:

Benefits: working smart / Professionalisation: coordination remains key / Professionalisation: start early

7:26 ¶ 133 in Interview_PC.1

Op zich is het voor beide vergelijkbaar, alleen is het voor de processen allemaal iets sneller te doorlopen. Bij de fysieke heb je heel veel objecten die je af moet gaan. Waar heeft het object een raakvlak mee, hoe zit dit en dat verwerkt, et cetera, et cetera. Voor de processen is het simpeler, je hebt een paar processen die op elkaar afgestemd moeten worden. Maar ook daarbij geldt dat als je aan het begin goed nadenkt over wat iedereen allemaal nodig heeft, hoe het op elkaar inhaakt en welke loopjes er allemaal zijn, dan kun je daar slimmer je planning en proces op inrichten, zodat je geen werk dubbel gaat doen. Zoals ik net al zei, je hebt een bepaalde afstemming voor het ontwerp hebt gehad vóórdat je je effectenstudies in gaat, wat nu nog weleens vergeten wordt en dat het parallel loopt.

5 Codes:

Benefits: working smart / Interface problem: concurrent / Interface type: physical / Interface type: process / Professionalisation: coordination remains key

7:27 ¶ 137 in Interview_PC.1

Het grote voordeel van raakvlakmanagement is dat je de scheuren tussen beide disciplines [op een raakvlak] vóór bent, voordat het optreedt. Dat je [voorkomt] dat twee dingen parallel aan het werk zijn en op het moment dat je het samenvoegt tot één blokje wat je aan het ontwerpen bent, dat je erachter komt dat het niet met elkaar past. Dat je op het juiste moment die afstemming hebt en je vooraf denkt: waar zitten al die raakvlakken? Dan kun je daarop sturen. Als je er niet aan de voorkant over na hebt gedacht, dan kom je er pas achter op het moment dat je het blokje in elkaar aan het zetten bent, dat het niet precies past

4 Codes:

Benefits: prevent problems / Benefits: working smart / Professionalisation: coordination remains key / Professionalisation: start early

7:29 ¶ 148 in Interview_PC.1

Ja, aandacht aan besteden en het bespreekbaar maken op het juiste moment helpt sowieso al. Dat is sowieso al een voordeel. Ik denk dat je er goed aan doet door het nog explicieter te maken en nog maar aan het begin duidelijk uitschrijft: hier zitten de raakvlakken. Gewoon aangeven: dit knelt met elkaar, waarom knelt dat met elkaar. Als je dat soort dingen erbij zet, kun je ook het gesprek voeren op de juiste manier, van: oké, dus als bij mij dit wijzigt, heeft dat effect op jou op die manier, dus moet ik dit soort dingen aan jou tijdig melden als ik merk dat dat gebeurt. Dan kun je kosten besparen, dan gaat de een niet door blijven rennen terwijl hij even stil moet staan. Dat moet je dus

allemaal wel expliciet maken, voor jezelf en voor je projectteam, dat mensen dat ook doen.

5 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view

7:36 ¶ 160 in Interview_PC.1

Nou, bij die beide dijkversterkingen werken we met – en dat vind ik al een goed begin – werkpakketformulieren die we opstellen voor onszelf met wat voor producten wij leveren. Ieder product heeft dan een input en output lijst en een in-scope en out-scope lijst, en de uitgangspunten. Waardoor je voor jezelf al neer moet zetten: oké, ik ga straks de realisatieplanning en de faseringsplanning opstellen, wat heb ik daar voor nodig? Nou, ik heb sowieso het ontwerp, het faseringsplan en het flora- en faunaonderzoek nodig. Dan weet je al, die drie dingen heb ik nodig, dus ik moet met die drie mensen praten op het moment dat ik daarmee bezig ben. Dat [zorgt] al dat je afspraken gaat maken met die personen en dat ze op de hoogte zijn [dat mogelijke aanpassingen ook effect hebben op hen]. Dat is al een verbetering. Het is misschien nog niet de ideale wereld, maar het is al een stap [richting] bewustwording. Dat passen we nu dus ook toe bij de Grebbedijk. Het is bijvoorbeeld nog niet aan een matrix gekoppeld. Ergens denk ik dat dat wel kan helpen, van: er wijzigt iets in mijn spoor en dat je dat spoor af kan gaan en je rekening houdt dat je met die, die en die moet praten. Ik denk dat dat stiekem wel kan helpen.

3 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: tools

7:41 ¶ 188 in Interview_PC.1

Nogmaals, ik denk dat zo'n matrix je daar echt nog steeds wel in kan helpen. Dat denk ik wel. Dat kan je helpen om te zien welke producten je allemaal hebt en moet opleveren, welke werkzaamheden daarvoor [nodig zijn], en welke producten [elkaar] raken. Dus als in product X iets wijzigt, dan wijzigt er ook iets in die andere producten. Dat je dat op die manier bij kunt houden en dat kun je dan gebruiken bij het reguliere overleg. Je hoeft er verder niet iets mee te doen, maar je kunt het erbij houden, van: er wijzigt iets in dit spoor, laten we het even checken. Zonder het heel groot te maken.

2 Codes:

○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: tools

7:49 ¶ 208 in Interview_PC.1

Dit is een vrij simpel voorbeeld waar we gewoon een vlaggetje vergeten zijn aan te zetten [in het systeem], maar het laat wel zien dat als je je logisch verstand links laat

liggen en alleen maar kijkt naar het model [waarin alles fantastisch loopt] en over gaat tot de orde van de dag, omdat je puur alleen maar daar naar kijkt, dan mis je dingen. Je moet ook af en toe gewoon met een groep slimme mensen in een hok gaan staan en tekeningen plotten en daarover gaan babbelen.

2 Codes:

○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Risks of professionalisation: alternate reality

11:16 ¶ 93 in Interview_PC.2

We kunnen niet alles voorkomen, dat is helemaal niet nodig. Sommige dingen lossen zich vanzelf op, of worden in de uitvoering opgelost. Je moet goed en voorzichtig met elkaar afspreken wat je wel en niet gaat doen, omdat het ook gewoon tijd en geld kost om dat allemaal bij te houden.

1 Codes:

○ Professionalisation: coordination remains key

11:28 ¶ 148 in Interview_PC.2

Nou, wat ik zeg, als we meer gaan automatiseren, dan moeten we die raakvlakken explicieter maken. Dat is lastig, omdat we daar als mensen eigenlijk niet zo goed in zijn. Alleen de systemen dwingen ons dat wel te doen, anders kunnen we het niet automatiseren. Dat brengt ook weer met zich mee dat je afspraken moet maken over wat je wanneer voor welk raakvlak vastlegt; welke informatie en hoe diep ga je daar dan in? Als je helemaal aan het begin van het project een mini dingetje uit gaat detailleren, is dat niet goed. Behalve als dat mini dingetje 50% van je kosten of je planningsrisico is. Dan is het wel goed om het met je omgeving af te stemmen. Ik weet niet of [raakvlakmanagement] belangrijker wordt, maar wat je wel ziet is dat het aantal verbindingen groter wordt. 50 jaar geleden kwam je niet in contact met zoveel dingen om je heen. Dat is nu extreem geworden en het is eigenlijk niet meer te bevatten hoeveel verbindingen er zijn.

5 Codes:

○ Benefits: explicit / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Professionalisation: tools

12:19 ¶ 94 in Interview_PM.2

Maar ook kijken of het raakvlak nog actueel is en de wijze waarop we dat raakvlak willen beheersen nog actueel is. Werkt dat nog of moeten we iets anders verzinnen, of is er geen raakvlak meer? Dat actueel houden van het dossier is iets wat je tot het einde van het project moet doen.

2 Codes:

○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

12:30 ¶ 131 in Interview_PM.2

Ik denk dat dat een gedeelde inspanning. Ik denk dat het via de omgevingsmanager natuurlijk de geijkte weg is, maar het benoemen van de raakvlakken, het verkennen en [het in beeld brengen van] de consequenties van het raakvlak, dat zul je met z'n allen moeten doen.

3 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Interface management: social activity / ○ Professionalisation: coordination remains key

12:34 ¶ 156 in Interview_PM.2

Daarom zei ik dat je het daarna wel met het team moet doen. Je moet wel iemand hebben die de trekker is voor het geheel, en niet iemand die het er een beetje bij doet. Dan verschuift het wat sneller naar de achtergrond vanwege de waan van de dag of vanwege een andere activiteit die meer prioriteit heeft.

2 Codes:

○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: interface manager

14:13 ¶ 72 in Interview_IM.2

Wat we ook deden, dat was best wel goed ingericht, was dat elk ontwerpdeeltje een startnotitie en startoverleg had. Onderdeel van het startoverleg was dat alle disciplineleiders bij elkaar zaten en de raakvlakken gewoon opgehaald werden. Er werd gewoon gezegd: dit is een raakvlak, dat moeten we afstemmen. Zonder de inhoud, maar gewoon bepalen: dit moeten we weten om het VO te kunnen maken, dit moeten we nog afstemmen voor het DO. Aangezien iedereen erbij was, en ik erbij was om het even te inventariseren, op te schrijven en het systeem in Relatics te gaan vullen, was dat al de eerste stap. Dat helpt wel.

3 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: tools / ○ Professionalisation: coordination remains key

14:29 ¶ 120 in Interview_IM.2

Met IXAS hebben we eerst heel goed met alle ontwerpleiders van de verschillende disciplines gesproken en gevraagd: wat vinden jullie belangrijk? Het gaat er mij niet om dat ik een tool bouw die zij moeten gebruiken. Dat werkt niet, want je moet wel draagvlak hebben. Daar heb je ze weer, wat moet ik ermee? Dat is de verkeerde instelling. Als je je werk goed wilt doen, moet je het doen. Het is een hulpmiddel en geen doel op zich, dat is een belangrijke. Dat bereik je alleen maar door te luisteren naar je mensen.

2 Codes:

- Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: tools
-



○ Professionalisation: documenting critical interfaces

8 Quotations:



1:48 ¶ 170 in Interview_CM.1

Ik denk dat het met al dat soort dingen de uitdaging is dat het doelmatig moet blijven. Het moet het project helpen, het moet geen administratieve last worden. Dus het moet efficiënt of effectief, hoe zeg ik dat.. De aanpak moet het project echt helpen om het snel inzichtelijk te krijgen. Het moet geen administratieve rompslomp worden, laten we maar zeggen. Dat zie je soms ook bij risicomangement, dan gaan mensen daar helemaal los op in een project en heb je 400 risico's in een risicodossier staan. Hou daar dan nog maar eens grip op. Het is dus wel zaak om te prioriteren en de raakvlakken die er echt toe doen te onderscheiden van de detailraakvlakken. Bij risicomangement worden risico's gekwantificeerd, in de zin van de kans van optreden en het gevolg als het optreedt. Het voordeel daarvan is dat je wel een soort prioritering kunt aanbrengen, van: dit zijn onze top 10 risico's, daar moet je echt aandacht voor hebben. Ik denk ook dat het voor raakvlakmanagement goed zou zijn daar op een of andere manier handen en voeten aan te geven. Dit zijn echt de grote raakvlakken, als we deze niet tackelen dan wordt het project sowieso geen succes. En dit zijn de details die we misschien ook wel moeten borgen, maar daar hoeven we nu niet meteen de effort al op in te zetten.

4 Codes:

- Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: learn from risk management /
- Professionalisation: phase dependent / ○ Risks of professionalisation: administration



2:15 ¶ 43 in Interview_IM.1

dan zou ik eerder zeggen dat je wel de raakvlakken die impact kunnen hebben gaat vastleggen. Als je alle interne raakvlakken wil vastleggen, kan je een eindeloos lange rij krijgen. Dus wat is je doel dat je ermee wil halen en hoe uitgebreid moet het definiëren van raakvlakken?

1 Codes:

- Professionalisation: documenting critical interfaces



7:25 ¶ 125 in Interview_PC.1

Ik zou er tijd in steken in het begin, dat je het dan wat centraler zet. Dat je dingen echt goed in kaart brengt op een hoog niveau – als je het over een bouwproject hebt en dus niet over een proces. Dus wat heeft effect op elkaar et cetera, waar kun je slimmer zijn,

dat je dat op een hoog detailniveau in kaart brengt. Als je dat allemaal in kaart hebt, kun je beheersmaatregelen nemen op de belangrijkste knelpunten. Heel veel dingen moet je niet te veel aandacht geven, dat gaat vanzelf. Je gaat je focussen op de belangrijkste, dat ga je uitrollen en wekelijks of tweewekelijks monitoren. Dan gaat het uiteindelijk wel goed. Ik denk met name dat je er in het begin wat meer tijd in moet investeren dan wat nu vaak gebeurt. Nu wordt vaak gewoon begonnen, omdat we onder tijdsdruk staan. Dan begint iedere discipline te rennen, begint met zijn eigen plannen en gaat parallel werken. Op een gegeven moment is het raakvlakstelsel ingericht – want dat begint op hetzelfde moment met opstarten – en dan gaan we dan pas bekijken hoe het allemaal op elkaar aansluit. Terwijl je aan het begin juist de focus de op moet hebben en dan [daarna] monitoren. Dan kan je in een gewone productie blijven draaien. Want [als je er te veel aandacht besteed] dan ga je weer te veel overleggen en ben je te veel tijd kwijt.

5 Codes:

- Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: identification / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Risks of professionalisation: time



7:29 ¶ 148 in Interview_PC.1

Ja, aandacht aan besteden en het bespreekbaar maken op het juiste moment helpt sowieso al. Dat is sowieso al een voordeel. Ik denk dat je er goed aan doet door het nog explicieter te maken en nog maar aan het begin duidelijk uitschrijft: hier zitten de raakvlakken. Gewoon aangeven: dit knelt met elkaar, waarom knelt dat met elkaar. Als je dat soort dingen erbij zet, kun je ook het gesprek voeren op de juiste manier, van: oké, dus als bij mij dit wijzigt, heeft dat effect op jou op die manier, dus moet ik dit soort dingen aan jou tijdig melden als ik merk dat dat gebeurt. Dan kun je kosten besparen, dan gaat de een niet door blijven rennen terwijl hij even stil moet staan. Dat moet je dus allemaal wel expliciet maken, voor jezelf en voor je projectteam, dat mensen dat ook doen.

5 Codes:

- Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view



11:28 ¶ 148 in Interview_PC.2

Nou, wat ik zeg, als we meer gaan automatiseren, dan moeten we die raakvlakken explicieter maken. Dat is lastig, omdat we daar als mensen eigenlijk niet zo goed in zijn. Alleen de systemen dwingen ons dat wel te doen, anders kunnen we het niet automatiseren. Dat brengt ook weer met zich mee dat je afspraken moet maken over wat je wanneer voor wel raakvlak vastlegt; welke informatie en hoe diep ga je daar dan in? Als je helemaal aan het begin van het project een mini dingetje uit gaat detailleren, is dat niet goed. Behalve als dat mini dingetje 50% van je kosten of je planningsrisico is. Dan is het wel goed om het met je omgeving af te stemmen. Ik weet niet of

[raakvlakmanagement] belangrijker wordt, maar wat je wel ziet is dat het aantal verbindingen groter wordt. 50 jaar geleden kwam je niet in contact met zoveel dingen om je heen. Dat is nu extreem geworden en het is eigenlijk niet meer te bevatten hoeveel verbindingen er zijn.

5 Codes:

○ Benefits: explicit / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Professionalisation: tools

11:32 ¶ 168 in Interview_PC.2

De validatie ervan moet gewoon goed zijn in die zin. Het gevaar dreigt dat je het niet meer weet, dus het inzichtelijk maken van [die raakvlakken] daar zou je wel mee moeten beginnen.

2 Codes:

○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: validation

13:12 ¶ 41 in Interview_TM.2

Maar omdat het zolang duurt en zo groot is, is er steeds verloop van mensen. De kennis verwatert; in Vlaanderen de zogenaamde historiek, het historische geweten. Dat vervaagt, dat verwatert, waardoor je het eigenlijk nog beter zou moeten vastleggen in systemen. Maar omdat het dan allemaal heel groot wordt, wordt het heel ontoegankelijk en nemen mensen niet meer de moeite om erin te kijken. Dan kom je in die paradox terecht.

4 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

14:35 ¶ 145 in Interview_IM.2

Dat zou denk ik wel goed zijn. Want nu wordt er wel handen en voeten aan gegeven, maar als je een standaard hebt, is het voor iedereen ook gewoon duidelijk wat er van ieder verwacht wordt. Dat er soms bij projecten iets van maatwerk is, begrijp ik wel. Als die basis er maar is: een afspraak vastleggen, tussen wie, het onderwerp van het raakvlakaspect, wie de eindverantwoordelijke en de betrokkenen zijn, wat de afspraak is. Dat kan je allemaal nog onderbouwen, maar toon het ook vooral aan hoe het verwerkt is in de tekening. Zie je de afspraak terug in de tekening? Voeg dan ook de tekening toe.

4 Codes:

○ Professionalisation: agreements / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: process

○ Professionalisation: education

1 Quotations:

5:39 ¶ 124 in Interview_SM.1

Dus waar we ons mee bezig moeten houden, is dat we aan de opleidende kant jonge mensen opleiden dat het bestaat en wat je ermee kan doen. Die tools, dat is een hulpmiddel, dat zijn geen doelen op zich.

2 Codes:

○ Professionalisation: education / ○ Professionalisation: tools

○ Professionalisation: identification

7 Quotations:

1:15 ¶ 70 in Interview_CM.1

Ik denk dat de procesaanpak voor risico's en raakvlakken in wezen niet zoveel verschilt. Je start toch vaak met inventariseren: wat zijn de risico's en raakvlakken. Als je die uiteindelijk in beeld hebt, en dat moet je constant blijven updaten, dan is de volgende vraag: wat ga ik daaraan doen? Dat is een kwestie van beheersmaatregelen formuleren. Als je het goed doet, moet je gaandeweg het project dat ook blijven monitoren en acties erop zetten, om te zorgen dat je bij de volgende mijlpaal van het project de beheersmaatregelen ook echt hebt getroffen, die je wilde treffen. Dat zelfde geldt ook voor raakvlakken. Volgens mij is het vooral een kwestie van inventariseren wat ze zijn en met elkaar bedenken wat gaan we eraan doen en wat zijn de oplossingen. Ook daar moet je een actiehouders aan koppelen en blijven monitoren of we op schema lopen en of de beheersmaatregelen al getroffen zijn of niet. Ik denk dat dat proces niet veel anders is dan voor risico's. Dat is mijn eerste inschattingen nu.

7 Codes:

○ Interface management: closing / ○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: dynamics / ○ Interface management: identification / ○ Interface management: monitoring / ○ Interface management: risk management method / ○ Professionalisation: identification

2:28 ¶ 79 in Interview_IM.1

Daar kan denk ik nog wel een stuk verbetering in plaats vinden van hoe kom je er nu achter dat er een raakvlak is? Er zijn natuurlijk wel tools als een contextanalyse. Dat is een eerste hulpmiddel. Je kan gewoon ook op de ontwerptekeningen kijken. Je kan op

Google kijken ik. Je kan zelf een keer buiten om op locatiebezoek te gaan. Dus je hebt allerlei stappen die kunnen helpen om erachter te komen: heb ik een raakvlak waar ik wat mee moet?

2 Codes:

○ Interface management: tools / ○ Professionalisation: identification

5:42 ¶ 124 in Interview_SM.1

Alleen het identificeren [van raakvlakken] en het benoemen van wat we al kunnen en wat we eigenlijk missen, dat is iets wat nog echt in de kinderschoenen staat.

2 Codes:

○ Professionalisation: identification / ○ Professionalisation: research gaps

7:25 ¶ 125 in Interview_PC.1

Ik zou er tijd in steken in het begin, dat je het dan wat centraler zet. Dat je dingen echt goed in kaart brengt op een hoog niveau – als je het over een bouwproject hebt en dus niet over een proces. Dus wat heeft effect op elkaar et cetera, waar kun je slimmer zijn, dat je dat op een hoog detailniveau in kaart brengt. Als je dat allemaal in kaart hebt, kun je beheersmaatregelen nemen op de belangrijkste knelpunten. Heel veel dingen moet je niet te veel aandacht geven, dat gaat vanzelf. Je gaat je focussen op de belangrijkste, dat ga je uitrollen en wekelijks of tweewekelijks monitoren. Dan gaat het uiteindelijk wel goed. Ik denk met name dat je er in het begin wat meer tijd in moet investeren dan wat nu vaak gebeurt. Nu wordt vaak gewoon begonnen, omdat we onder tijdsdruk staan. Dan begint iedere discipline te rennen, begint met zijn eigen plannen en gaat parallel werken. Op een gegeven moment is het raakvlakstelsel ingericht – want dat begint op hetzelfde moment met opstarten – en dan gaan we dan pas bekijken hoe het allemaal op elkaar aansluit. Terwijl je aan het begin juist de focus de op moet hebben en dan [daarna] monitoren. Dan kan je in een gewone productie blijven draaien. Want [als je er te veel aandacht besteed] dan ga je weer te veel overleggen en ben je te veel tijd kwijt.

5 Codes:

○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: identification / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Risks of professionalisation: time

9:7 ¶ 29 in Interview_CM.2

Ik heb zelf altijd een paar stappen, al helemaal als ik systems engineer ben. Op het moment dat we hebben vastgesteld dat het een raakvlak heeft, dus dat het impact heeft, begint voor mij de term raakvlakmanagement. Dat kan je pas doen, en daar heb ik een paar stappen voor, als je weet hoe je dat raakvlak goed beheerst. We moeten als eerste een succescriteria benoemen; wanneer heb je het raakvlak goed geborgd. De ene keer is dat als iemand tevreden is. De andere keer kan het ook heel simpel zijn: de nieuwe weg

dient aan te sluiten op de nieuwe weg, heel evident. Op het moment dat je die [succescriteria hebt vastgesteld], kan je pas bepalen hoe we het vervolgtraject insteken. Hebben we voldoende informatie? Daar komt dan wel de contract-hoek bij kijken natuurlijk. Je zou bij die weg, als voorbeeld, kunnen zeggen: het systeem dient aan te sluiten op N-weg X. Contract-technisch gezien, heb je dan het raakvlak geborgd. Dan kan je zeggen: ik ben klaar met raakvlakmanagement. Dat kan.

3 Codes:

Interface management: contract / Interface management: success criteria / Professionalisation: identification

9:10 ¶ 34 in Interview_CM.2

Maar het is essentieel om dan meer in validatie te investeren om zeker te weten dat je het goed beheerst. Technische [raakvlakken] identificeren en goed uitwerken, dat kunnen we gewoon goed als ingenieurbureau.

2 Codes:

Professionalisation: identification / Professionalisation: validation

9:28 ¶ 72 in Interview_CM.2

Het allerbelangrijkste is dat je eerst inzichtelijk maakt wat die raakvlakken zijn. Je kan uiteindelijk ook gewoon contextobjecten samenbundelen in één raakvlak; bestaande bebouwing bijvoorbeeld

1 Codes:

Professionalisation: identification

Professionalisation: IM is desirable/adds value

28 Quotations:

1:39 ¶ 133 in Interview_CM.1

Nou, ik denk dat het wel een meerwaarde zou zijn als er een wat concretere aanpak is om handen en voeten te geven aan raakvlakmanagement. Nu is toch vaak bij elk project een beetje zoeken hoe we er handen en voeten aan geven. Je hebt de standaard dingen die ik noemde, een contextdiagram en dat soort dingen, maar heb je dan alle [raakvlakken]?

3 Codes:

Professionalisation: IM is desirable/adds value / Risks of professionalisation: completeness / Risks of professionalisation: reinventing

 **2:52 ¶ 165 in Interview_IM.1**

verbetering is voor het bouwproject en bouwend Nederland in geheel.

1 Codes:

Professionalisation: IM is desirable/adds value

 **5:37 ¶ 120 in Interview_SM.1**

Ik denk dat jouw onderzoek [gaat bijdragen] aan dit vakgebied door het verder uitbouwen en eigenlijk door het identificeren van wat verder nog dingen zijn die uitgezocht moeten worden. Dus, ja. Het vakgebied gaat groeien, daar ben ik van overtuigd. We gaan ook middelen en tools ontwikkelen om efficiënter raakvlakken in beeld te houden en in beeld te brengen. Dat gaat alleen nog maar groeien, daar ben ik van overtuigd.

3 Codes:

Professionalisation: IM is desirable/adds value / Professionalisation: research gaps / Professionalisation: tools

 **7:25 ¶ 125 in Interview_PC.1**

Ik zou er tijd in steken in het begin, dat je het dan wat centraler zet. Dat je dingen echt goed in kaart brengt op een hoog niveau – als je het over een bouwproject hebt en dus niet over een proces. Dus wat heeft effect op elkaar et cetera, waar kun je slimmer zijn, dat je dat op een hoog detailniveau in kaart brengt. Als je dat allemaal in kaart hebt, kun je beheersmaatregelen nemen op de belangrijkste knelpunten. Heel veel dingen moet je niet te veel aandacht geven, dat gaat vanzelf. Je gaat je focussen op de belangrijkste, dat ga je uitrollen en wekelijks of tweewekelijks monitoren. Dan gaat het uiteindelijk wel goed. Ik denk met name dat je er in het begin wat meer tijd in moet investeren dan wat nu vaak gebeurt. Nu wordt vaak gewoon begonnen, omdat we onder tijdsdruk staan. Dan begint iedere discipline te rennen, begint met zijn eigen plannen en gaat parallel werken. Op een gegeven moment is het raakvlakstelsel ingericht – want dat begint op hetzelfde moment met opstarten – en dan gaan we dan pas bekijken hoe het allemaal op elkaar aansluit. Terwijl je aan het begin juist de focus de op moet hebben en dan [daarna] monitoren. Dan kan je in een gewone productie blijven draaien. Want [als je er te veel aandacht besteed] dan ga je weer te veel overleggen en ben je te veel tijd kwijt.

5 Codes:

Professionalisation: documenting critical interfaces / Professionalisation: identification / Professionalisation: IM is desirable/adds value / Professionalisation: start early / Risks of professionalisation: time

 **7:33 ¶ 152 in Interview_PC.1**

Ik merk dat het bij aannemers sowieso wat meer speelt, die zijn er gewoon veel meer mee bezig. Ik merk dat in projecten die ik samen met een aannemer heb gedaan, [zij] daar scherper op zijn. Maar zij zien ook de effecten ervan, ik denk dat dat een groot voordeel voor hen is, waardoor ze er ook explicieter mee werken. Zij zien die effecten direct terug in de uitvoering. Zij zien op een gegeven moment dat iets niet kan of dat het ze op een andere manier tot last is, waardoor ze er aan de voorkant veel beter mee bezig zijn. [In de uitvoering] worden hun kosten pas gemaakt, dus als ze daar [probleemloos] doorheen kunnen, is dat voor hen heel kostenefficiënt. Daarom [zijn aannemers] er denk ik beter in en daarom kan het bij ons nog wat meer naar de voorgrond getild worden. Die dingetjes die je slimmer kunt doen, die had je er vooraf uit kunnen halen als je vooraf net even wat slimmer had nagedacht over welke producten nou echt allemaal effect hebben op deze afstemming. Dan had je er dus beter over nagedacht in het proces ervóór. Ik denk dat je daar nog wel winst kunt pakken.

2 Codes:

- Contractor / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

7:34 ¶ 156 in Interview_PC.1

Maar daar mist bijvoorbeeld die planning waar ik het net over had – [alleen de expliciete raakvlakken worden in de planning gemanaged]. De [niet-expliciete raakvlakken] komen daar op het eind gewoon achteraan. [Die hebben geen raakvlak in de planning, maar wel in het echt]. Daar zit [raakvlakmanagement] nog te weinig in, ik denk dat dat wel slimmer kan.

2 Codes:

- Interface management: implicit / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

7:37 ¶ 168 in Interview_PC.1

Het nadeel is dat wanneer [je aan raakvlakmanagement móet doen] dat het een administratieve rompslomp wordt, waardoor mensen de urgentie er niet van zien. Wanneer mensen de urgentie er niet van zien, gaat niemand het doen. Dat is de valkuil daarbij. Terwijl als het fout gaat, dan zien mensen de urgentie ervan in en dan is het kleine stapje wat je daarna neemt ineens logisch, want dat is dan om de fout van de vorige keer te voorkomen. Dan gaat het steeds beter, maar als je het in één keer goed wilt doen, moet je misschien een grotere stap nemen, maar dan moeten we mensen bewust maken waarom we die grote stap nemen. Laat ik het zo zeggen. Eigenlijk ben ik daar wel voor, maar dat is persoonlijk.

4 Codes:

- Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: need for catalyst / ○ Risks of professionalisation: administration

8:33 ¶ 180 in Interview_PM.1

Ja, het is per project afhankelijk. Zo moet je er ook naar kijken. Het is een aspect en dat kan je meer of minder benadrukken. Je moet het altijd organiseren, maar er zijn ook projecten waarbij je het bij wijze van spreken bij de projectmanager kan laten liggen.

3 Codes:

○ Interface management: project dependent / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: project dependent

9:25 ¶ 69 in Interview_CM.2

In mijn aanpak ga ik eerst kijken welke context ik heb. Dat is, bij wijze van spreken, gewoon kijken naar een kaart en denken: wat is daar, daar en daar? Daarna ga ik naar de techneut toe en vraag ik: hebben we hier een probleem mee? Daarna ga ik vragen: hoe zouden we [het raakvlak] moeten beheersen en wie is er verantwoordelijk? Dat is mijn aanpak. Ik denk dat dat best een stukje gestructureerder kan.

1 Codes:

○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

9:26 ¶ 69 in Interview_CM.2

Maar wat nou als je het gewoon aan het begin van je project doet en elk half jaar [update]. Dan vind ik het niet meer een periodieke activiteit. Dan heb je ook geen raakvlakmanager nodig. Ik vind het interessant om daar eens naar te kijken. Ik denk dus dat een standaard aanpak niet verkeerd is.

2 Codes:

○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: interface manager

9:29 ¶ 72 in Interview_CM.2

Uiteindelijk heeft een raakvlak ook een eis, anders is het geen raakvlak. Hoe je dat succesvol borgt, is je top eis. Dat je daar nog allemaal sub-eisen onder hangt, dat is prima. Dan heb je hem in SE-technisch mooi te pakken: eerst een top eis en dan onderliggende eisen, afhankelijk van het probleem. Dus ik denk dat het kan helpen, als je dat slim insteekt, dat we toch even wat betere raakvlakspecificaties opstellen. Dat zal niet verkeerd zijn, denk ik.

2 Codes:

○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Systems engineering: wishes and demands

9:31 ¶ 77 in Interview_CM.2

Ik denk dat een standaard werkwijze het wat makkelijker maakt voor vooral nieuwe medewerkers. Nu heb ik ook een jongen met een contextanalyse aan het werk gezet, ik ben heel benieuwd wat daaruit komt. Ik heb geen flauw idee. Hij vroeg: heb je nog iets

wat ik kan lezen, een handleiding bijvoorbeeld? Nee, die heb ik niet. Daarmee kan [een standaard werkwijze] je helpen, ook met een stuk inhoudelijke kwaliteit. Want hoe borg je een raakvlak? Die vraag kan je aan tien verschillende mensen stellen en dan zul je tien opties krijgen. Ik denk dat in dat kader het wel goed is. Als je op dit moment de leidraad SE opent, is [raakvlakmanagement] de meeste vage paragraaf van allemaal. Ik denk dat het daar wel bij gaat helpen. Dat zouden voor mij de grootste voordelen zijn, denk ik.

3 Codes:

○ Interface problem: elusiveness / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Systems engineering: IM part of SE

9:38 ¶ 97 in Interview_CM.2

Ik denk dat, in het kader van de nieuwe omgevingswet, het een expliciete plek gaat krijgen. Dat hoop ik tenminste. Wat dat betreft denk ik wel dat het een meer gestructureerde aanpak of aanvliegroute zal krijgen. Het is niet super innovatief, maar het is wel iets waarop we ons kunnen verbeteren. Dat is vooral de crux.

1 Codes:

○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

10:9 ¶ 41 in Interview_SM.2

Ik denk dat dat op zich van toegevoegde waarde kan zijn. Alleen de ingenieurswereld is naar mijn idee best wel conservatief.

2 Codes:

○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: overcoming conservatism

10:25 ¶ 134 in Interview_SM.2

Ik denk het wel, omdat het de integraliteit expliciet maakt. Dat zou het tenminste moeten doen naar mijn idee. Vanuit de inhoud gezien en ook vanuit het proces dat je via de Omgevingswet zou moeten gaan doorlopen, ik denk dat het daar van toegevoegde waarde zou zijn. Ik zie niet in waarom het niet zou kunnen groeien. Het moet voldoende inhoudelijke bijdragen kunnen leveren, dat staat voorop. Het moet voldoende body hebben. Ik denk dat het dan zeker gaat groeien. De praktijk roept steeds harder om integraliteit, om inclusiviteit, participatie. Misschien wat modieuze termen die nu gebruikt worden, maar dat is wel de uiting van de weg die we zijn ingeslagen en waar het naartoe gaat. Alles willen we in zo'n project duwen, alles willen we belichten. Hoe meer kanten we willen belichten, hoe complexer het wordt, hoe meer raakvlakken je krijgt en hoe groter de noodzaak voor een bepaalde vorm van beheersing van die raakvlakken. Raakvlakmanagement dus.

3 Codes:

○ Benefits: explicit / ○ Professionalisation: complexity / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

10:26 ¶ 138 in Interview_SM.2

Naar mijn idee is raakvlakmanagement meer gericht op het proces, dat is al haast geen inhoud meer, maar om dat proces beheersbaar te maken. Dat je een aantal stappen doorloopt en dat je dat op een gestructureerde manier doet. Ik denk dat daar absoluut winst te behalen is en dat dat van toegevoegde waarde is, zeker in de grotere projecten die we doen.

3 Codes:

○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: process

10:28 ¶ 146 in Interview_SM.2

Dat er handvatten komen. Ik ben altijd een beetje huiverig voor een bepaalde standaard template die we over projecten proberen te leggen. Dat je geforceerd wordt aan het template te voldoen, dat is denk ik niet de bedoeling. Misschien kan het helpen in de verankering. Het kan helpen als je een aanbieding schrijft bijvoorbeeld, dat we een manier of standaard proces hebben om raakvlakken te beheersen. Ik denk dat vooral handvatten al behulpzaam kunnen zijn, best practices of iets dergelijks. Dat je die een keer voor het voetlicht brengt bij collega's, dat kan ook helpen.

4 Codes:

○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: process / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Risks of professionalisation: alternate reality

11:5 ¶ 49 in Interview_PC.2

Als het groter en complexer wordt, dan moet je daar misschien iets voor verzinnen, omdat je het als mens niet meer kan bevatten welke afhankelijkheden er zijn en op welke dimensies je raakvlakken gaat beheersen. Volgens mij zal je op al die dimensies raakvlakken moeten beheersen, als dat belangrijk is om je product te kunnen maken. Daar zit ik ook wel mee, het is een ondersteunend proces. De narigheid is dat je van tevoren niet weet waar dingen mis zullen gaan. Uit ervaring weet je waar dingen misgaan, dus daar moet je raakvlakmanagement op in gaan zetten. Het gevaar is dat wanneer je het heel rigide gaat doen, je een administratie-werkelijkheid optuigt waar het alleen maar vinkjes zetten is, waardoor het zijn doel voorbij schiet. Dan is natuurlijk de vraag: hoe kom je tot de keuze wat relevante raakvlakken zijn? Volgens mij bereik je dat alleen maar door expert judgement of door aan het begin van het project een risicosessie met een grote groep te houden en aan mensen te vragen: als we het proces doorlopen, waar kan het misgaan? Daar moet je aandacht aan besteden. Ik geloof niet zozeer dat je alle raakvlakken in beeld [zult hebben]. Dat kan wel, maar daar zit een kostenplaatje aan vast. De 80/20-regel geldt hier ook, het is een beetje een dooddoener. Ik denk dat het voornamelijk van belang is voor alle medewerkers. En ik denk ook wel dat als we wat meer standaardiseren, dat je wat meer standaard raakvlakken zou kunnen hebben, waardoor je een systeem iets van jouw raakvlakmanagement over kan laten nemen.

11 Codes:

- Interface management: embraced by all / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: address different dimensions / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view / ○ Professionalisation: tools / ○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness

12:9 ¶ 62 in Interview_PM.2

Jawel, dat denk ik wel. Maar wat ik het lastige vind... Door de diversiteit van projecten, stakeholders en dat soort dingen, ben ik wel nieuwsgierig of je er een gestructureerde aanpak is die je zou kunnen loslaten op de verschillende projecten. Of dat werkt, of dat het toch dusdanig maatwerk blijkt te zijn per project dat een generieke aanpak niet zoveel toevoegt.

2 Codes:

- Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: project dependent

12:15 ¶ 78 in Interview_PM.2

Nou, ik denk dat dat wel voor verbetering vatbaar is. Wat ik zeg, impliciet zit het er wel in. Maar om nou echt te checken en vast te leggen welke raakvlakken we hebben gezien en hoe we daarmee omgaan, moeten we er wat mee of moeten we er niks mee, dat gebeurt in mijn optiek te weinig. Dus als een buitenstaander de thermometer in ons project zou willen steken op het gebied van raakvlakmanagement, kunnen we slecht laten zien hoe we dat georganiseerd hebben en wat daar de resultaten van zijn.

3 Codes:

- Interface management: implicit / ○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

12:29 ¶ 127 in Interview_PM.2

Als je dat lijstje ziet, dan valt het niet zo op, maar op het moment dat je ermee aan de gang gaat, denk je ineens pas: o, deze werkzaamheden kunnen we eigenlijk alleen maar in september en oktober uitvoeren. Dus als dit jaar dat venster voorbij is, dan moeten we weer tien of elf maanden wachten voordat we die werkzaamheden verder kunnen uitvoeren of kunnen opstarten. Daarvan zou ik zeggen, als je dat beter visueel inzichtelijk kunt maken, in een eerder stadium in een tijdlijn of iets dergelijks, is dat makkelijker dan zoals we het nu doen.

3 Codes:

- Interface management: make it visual / ○ Interface type: planning / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

 **13:17 ¶ 65 in Interview_TM.2**

Ik kan me wel voorstellen dat je daar een template voor ontwikkelt. In bepaalde projecten zul je een deel van die template dan niet nodig hebben, maar dat is niet erg

2 Codes:

Professionalisation: IM is desirable/adds value / Professionalisation: project dependent

 **13:24 ¶ 110 in Interview_TM.2**

Ik denk het wel, het wordt zeker niet minder belangrijk. De maatschappij verlangt van je dat je al die raakvlakken meeneemt. Iedereen is steeds meer geïndividualiseerd, dus iedereen vindt z'n eigen belang het grootst. Als daar geen invulling aan gegeven wordt...

2 Codes:

Interface type: context / Professionalisation: IM is desirable/adds value

 **13:29 ¶ 125 in Interview_TM.2**

Nou, je moet niet het wiel opnieuw uitvinden, maar je moet wel in ieder project opnieuw dat raakvlakmanagement doen. Als je daar een systematiek voor zou kunnen bedenken die je altijd weer zou kunnen gebruiken, hoef je dat in ieder geval niet meer te bedenken. Ik denk wel, wat we net ook al constateerden, dat je die systematiek van toepassing verklaart op bepaalde type projecten. Een tunnel is compleet anders dan een dijk, gebouw of waterzuiveringsinstallatie. Dan krijg je dat je het als het ware per sector moet specificeren.

3 Codes:

Professionalisation: IM is desirable/adds value / Professionalisation: project dependent / Professionalisation: tools

 **13:31 ¶ 133 in Interview_TM.2**

Nou, het is niet zo dat dat niet gebeurt. Het punt is dat het gewoon heel weerbarstig is. We doen natuurlijk steeds meer systems engineering, dat krijgt alsmaar meer en meer diepgang.

1 Codes:

Professionalisation: IM is desirable/adds value

 **14:31 ¶ 124 in Interview_IM.2**

Ik denk dat je wel een goede basis moet hebben: wat moet erin en wat is je standaard proces. Wat mij betreft zou dat moeten kunnen werken. Bij de IXAS werkte dat gewoon heel goed. Tuurlijk gaat er altijd nog wel iets fout, maar we hadden aan het eind van het VO, DO en UO gewoon alle raakvlakken afgestemd, met vinkjes en wederzijds

[aftekenen]. Doordat het wederzijds is, hebben we het goed gedaan. Dat geldt dan vooral voor die hele grote projecten.

2 Codes:

○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value

14:35 ¶ 145 in Interview_IM.2

Dat zou denk ik wel goed zijn. Want nu wordt er wel handen en voeten aan gegeven, maar als je een standaard hebt, is het voor iedereen ook gewoon duidelijk wat er van ieder verwacht wordt. Dat er soms bij projecten iets van maatwerk is, begrijp ik wel. Als die basis er maar is: een afspraak vastleggen, tussen wie, het onderwerp van het raakvlakaspect, wie de eindverantwoordelijke en de betrokkenen zijn, wat de afspraak is. Dat kan je allemaal nog onderbouwen, maar toon het ook vooral aan hoe het verwerkt is in de tekening. Zie je de afspraak terug in de tekening? Voeg dan ook de tekening toe.

4 Codes:

○ Professionalisation: agreements / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: process

14:41 ¶ 172 in Interview_IM.2

Je kan wel voorschrijven hoe je [raakvlakken] identificeert. Dat zou je kunnen doen met een [startbijeenkomst] en je BIM-model. Opvolging en tweezijdige afronding maakt het wel sterk.

3 Codes:

○ Professionalisation: agreements / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: tools

○ Professionalisation: interface manager

19 Quotations:

2:31 ¶ 91 in Interview_IM.1

Je ziet dus dat op basis van ervaring je natuurlijk ook al een heel eind komt. Dan moet je dus wel bij een project een apart iemand op de raakvlakken als raakvlakmanager inzetten die die ervaring ook meeneemt. Wat je nu vaak ziet, dat dat de technisch manager is die gewoon die ontwerpervaring, die algemene ervaring, meeneemt en daardoor dus weet te sturen en [herkent] dat dit een risico is in een project – wat eigenlijk stiekem een raakvlak is. En dat er dus veel meer vanuit de risico-gedachte gestuurd wordt dan vanuit het [herkennen van raakvlakken die we moeten managen].

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Professionalisation: interface manager

2:37 ¶ 113 in Interview_IM.1

Ik heb wel gezien in projecten waar je gewoon separaat iemand inzet die juist verantwoordelijk is voor raakvlakken, het sturen op die integraliteit, het verbinden van disciplines, het zien [wanneer het spannend wordt], het zorgen dat die [disciplines] bij elkaar kunnen komen – die dat proces van raakvlakmanagement eigenlijk organiseert – dat dat dan wel een toegevoegde waarde heeft. En dan moet een raakvlakmanager niet degene zijn die dus op die administratie zit, maar het moet wel iemand zijn die aanjaagt [en nagaat] of het in control is en of de integraliteit er goed in zit.

3 Codes:

- Interface manager: role / ○ Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager

6:21 ¶ 90 in Interview_TM.1

Ja, die moeten zorgen dat er wel voortgang op het thema zit. Die draait dus actief die diagrammetjes uit om te checken wie, hoe of wat achterblijft. En, het kan soms zijn dat je er met elkaar niet uitkomt. Dan kan [de raakvlakmanager] ook een bemiddelaar zijn.

2 Codes:

- Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager

7:38 ¶ 172 in Interview_PC.1

Niet bij onze eigen projecten moet ik eerlijk bekennen, dus niet bij onze planuitwerking producten, maar bij de A15 waar ik zat en bij Wolferen-Sprok waar een aannemer aan boord was... Al dat soort projecten hebben ook echt wel de discipline raakvlakmanagement onder projectbeheersing hangen. Daar is dan echt iemand bezig puur en alleen met raakvlakmanagement. Dan zie je ook dat soort dingen gestructureerd lopen, omdat iemand daarop gefocust is en die heeft er dan ook gewoon tijd voor om zo'n tabelletje op te stellen en mensen te ondervragen, van: er is bij jou wat gewijzigd, informeer je die en die persoon nog even, en wat zijn de beheersmaatregelen? Die persoon is daar alleen maar mee bezig. Dan zie je dat het wel goed gaat. Of goed gaat... Dat het anders gaat.

1 Codes:

- Professionalisation: interface manager

7:42 ¶ 192 in Interview_PC.1

Sommige projecten gaan wel mis, maar overal zijn risico's die je niet had gezien. Dat kan altijd. Ik denk dat voor [fysieke raakvlakken], zoals bij de A15, daar was het wel echt nodig. Dat was een dusdanig groot project met verschillende bedrijven die

[verschillende] delen deden. Wij waren als Witteveen+Bos alleen voor het civiele deel aanwezig en er was weer een ander bedrijf voor het GWW-deel aanwezig. Iedereen werkt ook nog eens op z'n eigen kantoor, dus dan heb je echt een aangewezen persoon voor de raakvlakken nodig om te zorgen dat alles op elkaar aansluit en we geen dingen naast elkaar aan het doen zijn

2 Codes:

- Large vs. small projects / ○ Professionalisation: interface manager

8:32 ¶ 176 in Interview_PM.1

In bepaalde projecten kan het nuttig zijn om daar een focus op te zetten en dat doe je door er een gezicht aan te koppelen – iemand die niets anders doet in de organisatie dan er de hele tijd om vragen. That's it.

1 Codes:

- Professionalisation: interface manager

9:11 ¶ 38 in Interview_CM.2

In mijn beleving kan je raakvlakmanagement niet bij één persoon neerleggen. Dat kan niet, want uiteindelijk heeft iedereen raakvlakken met iedereen. Dat is de utopische discussie. Uiteindelijk maak je iemand verantwoordelijk om hem maar verantwoordelijk te maken, maar je doet het met z'n allen, omdat iedereen met een andere bril naar het project kijkt

2 Codes:

- Interface management: embraced by all / ○ Professionalisation: interface manager

9:26 ¶ 69 in Interview_CM.2

Maar wat nou als je het gewoon aan het begin van je project doet en elk half jaar [update]. Dan vind ik het niet meer een periodieke activiteit. Dan heb je ook geen raakvlakmanager nodig. Ik vind het interessant om daar eens naar te kijken. Ik denk dus dat een standaard aanpak niet verkeerd is.

2 Codes:

- Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: interface manager

9:32 ¶ 81 in Interview_CM.2

Het is daar belegd. Uiteindelijk vind ik het wel passen bij SE, omdat het gaat over een werkend systeem, zowel in de gebruiksfase als de realisatiefase. Ook in de realisatiefase moet het systeem een functie vervullen op een veilige manier. Daar horen raakvlakken bij en die moet je beheersen. Ik vind het logisch dat [raakvlakken] bij SE horen, maar of het altijd bij de systems engineer moet liggen, weet ik niet. Ik denk het niet. Hij is er wel

verantwoordelijk voor. Maar je kan best een raakvlakmanager hebben die bezig is met het borgen van raakvlakken in het ontwerp, dat die zich er wat meer inhoudelijk mee bezig houdt. Dat zou denk ik het verschil zijn.

3 Codes:

○ Interface manager: role / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Systems engineering: IM part of SE

10:23 ¶ 122 in Interview_SM.2

Ik denk dat ik de rol van raakvlakmanager toch meer zie als een soort faciliterende rol. Ik denk dat die helpt bij het herkennen van raakvlakken en het in beeld brengen van missende onderdelen. Misschien het nog wat dieper doorvragen en ook het organiseren van raakvlakmanagement op een gestructureerde manier. Ik denk dat raakvlakmanagement daar een rol kan spelen.

3 Codes:

○ Interface manager: role / ○ Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager

10:24 ¶ 126 in Interview_SM.2

Die kan dan mensen ondersteunen daarin. Als een landschapper of een technisch manager het te ver vinden gaan of er geen tijd voor hebben, kunnen ze het beleggen bij een raakvlakmanager. Die kan daar op gezette tijden een keer naar kijken. Op die manier kan het ook.

3 Codes:

○ Interface manager: role / ○ Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager

11:25 ¶ 137 in Interview_PC.2

Iedereen moet het doen. Het kan wel handig zijn als iemand het bewustzijn op gang houdt en naloopt of alles is gebeurd. In wezen is dat een beheersmaatregelen, dus eigenlijk zou het niet zo moeten zijn. Anders zouden we geen goede producten kunnen maken en adviezen kunnen geven. Het gevaar is als je het bij iemand neerlegt, de ander zich er niet meer verantwoordelijk voor voelt. Je kan ook denken dat een ontwerper een ding moet uitwerken, maar dan nog moet hij naar zijn ontwerpleider als hij niet binnen zijn gekregen kaders kan blijven. De ontwerpleider kan dat raakvlak voor die ontwerper misschien afstemmen, maar het bewustzijn is een minimale competentie die iedereen zou moeten hebben die binnen de ingenieurswereld werkt.

4 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Professionalisation: taking the broader view

12:32 ¶ 144 in Interview_PM.2

Nou, wat we bij Ring Utrecht gedaan hebben, was specifiek iemand aanwijzen die er verantwoordelijk voor was, een soort raakvlakmanager. Nou had deze collega niet per definitie die titel, maar dat was wel de invulling van haar rol. Dat zou ik wel graag willen. Ik denk dat omdat het zo allesomvattend is, dat het toch wel weer een rol is die je niet zomaar onderbrengt bij iemand die het erbij doet. Zeker niet aan het begin. Maar dat je er echt wel een specifieke taak van maakt binnen je projectteam.

1 Codes:

- Professionalisation: interface manager

12:33 ¶ 148 in Interview_PM.2

Ik denk dat dat het beste georganiseerd wordt door iemand aan te wijzen die gewoon die taak volledig op zich neemt. Het kan natuurlijk best zijn dat ze er nog iets naast doen, omdat je er misschien niet je 40 uur durende werkweek mee kunt vullen. Maar ik vind wel dat daar een primaire focus moet liggen en dat je het niet de vijfde of zesde deelverantwoordelijkheid van de projectleider moet maken. Dan hebben we het even over de grotere projecten.

2 Codes:

- Large vs. small projects / ○ Professionalisation: interface manager

12:34 ¶ 156 in Interview_PM.2

Daarom zei ik dat je het daarna wel met het team moet doen. Je moet wel iemand hebben die de trekker is voor het geheel, en niet iemand die het er een beetje bij doet. Dan verschuift het wat sneller naar de achtergrond vanwege de waan van de dag of vanwege een andere activiteit die meer prioriteit heeft.

2 Codes:

- Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: interface manager

13:3 ¶ 25 in Interview_TM.2

We hebben wel een contextdiagram gemaakt om dat allemaal in de gaten te houden. Al die raakvlakdiagrammen zijn wel leuk, maar die zijn statisch. Die doen van zichzelf natuurlijk niks, er gaat nergens automatisch een belletje rinkelen. Althans, niet dat ik weet dat dat soort dingen bestaan. Er is altijd één iemand die in de gaten moet houden of al die raakvlakjes wel voldoende bediend worden. Of meerdere personen, maar het makkelijkste is één iemand, maar dan moet alles door één hoofd heen en dat gaat gewoon niet meer als het op een gegeven moment veel te groot wordt. Als het heel groot wordt, kun je in je teams raakvlakmanagers aanstellen. Maar als het meervoud wordt en niet één, dan gaan die [raakvlakmanagers] ook weer langs elkaar heen werken. Dan kan je het opdelen in verschillende deelprojecten om dat dan weer behapbaar te houden. Zo

ontstaan er steeds meer raakvlakken en interfaces die in feite allemaal te maken hebben met de span of control van de betreffende personen. Als één persoon alles aan zou kunnen, waren er veel minder raakvlakken. Dat gaat nou eenmaal niet. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken tussen mensen, geografisch met de context, inhoudelijk, noem maar op.

8 Codes:

○ Cause interface: decomposition / ○ Interface management: challenges / ○ Interface manager: role / ○ Interface type: context / ○ Interface type: human / ○ Interface type: process / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Systems engineering: decomposition

13:20 ¶ 81 in Interview_TM.2

Ik heb in diverse projecten raakvlakmanagers gehad, maar als de raakvlakmanager onvoldoende ervaring heeft met het ontwerpen van een dergelijke constructie, dan verwordt het al snel tot het bijhouden van lijstjes en dan schiet het zijn doel voorbij. De ideale wereld is wanneer een ervaren ontwerper dat doet. Als je de ervaren ontwerper tools zou geven die hem of haar in staat stellen [raakvlakmanagement] op hele efficiënte wijze te doen, dan verbind je beide werelden. Dat de ontwerpmanagers of de twee, drie, vier ontwerpleiders, dat die dat doen. Maar die moeten ook nog een ontwerp aansturen. Als je ieder ontwerpteam ook een raakvlakmanager geeft, dan voel je al aan dat het steeds meer versplinterd raakt. Dan moet je oppassen dat het geen bezigheidstherapie wordt. Dan kan je nog zeggen: ik ga als ontwerpleider samen met die raakvlakmanager naast elkaar zitten, ik pak die lijst erbij en ik ga kijken of alles geborgd is. Dan vraagt de raakvlakmanager aan de ontwerpleider: zit dit erin, zit dat erin, kan je dat aantonen? Dan moet je als het ware een goed duo vormen om dat goed vast te leggen en te expliciteren

3 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Risks of professionalisation: administration

14:3 ¶ 33 in Interview_IM.2

Dat noem ik dan coördinatie van het afstemmen van raakvlakken. Ik zeg heel bewust coördinatie, omdat je de verantwoordelijkheid over de inhoud niet moet leggen bij de raakvlakmanager, de inhoudelijke afstemming. Maar wel [de verantwoordelijkheid] dat raakvlakken op tijd afgestemd worden.

4 Codes:

○ Interface management: coordinating / ○ Interface management: keep content in discipline / ○ Interface manager: tasks / ○ Professionalisation: interface manager

14:40 ¶ 172 in Interview_IM.2

Wat ligt er bij de coördinator? Dat is gewoon het bijhouden van de voortgang van de raakvlakken. Hoe je dat invult, hoeft je niet voor te schrijven wat mij betreft.

1 Codes:

- Professionalisation: interface manager
-



○ Professionalisation: justifying costs

9 Quotations:



2:46 ¶ 165 in Interview_IM.1

Nou, [in dat geval] moet je een extra iemand inzetten en die moet je wel ergens kunnen verantwoorden qua kosten [tegenover] de concurrentie. En dan is het natuurlijk weer de vraag hoeveel zo iemand nou echt gaat opleveren. Een raakvlakmanager is dus al een beheersmaatregel voor eventuele fouten die je gaat maken, maar je weet niet of je die van tevoren gaat maken. Dus het is een preventieve maatregel die je van tevoren inzet. En die preventieve maatregel moet dan wel in een tender voldoende geld opleveren dat je die preventieve maatregel gaat nemen.

1 Codes:

- Professionalisation: justifying costs



2:47 ¶ 165 in Interview_IM.1

Alleen als dat er in de concurrentie niet in zit, ga je niet zomaar een extra persoon aan je team toevoegen, omdat je vooraf niet het voordeel kan uitrekenen. Dus wel voordeel heeft een raakvlakmanager nu? Is je ontwerpproces daardoor ineens 20% efficiënter en kan je door daardoor sneller ontwerpen en hoef je dus minder uurtjes neer te zetten? Dat is nou ook weer niet zo expliciet. Dat maakt denk ik de verantwoording lastiger, wanneer de opdrachtgever er niet expliciet om vraagt, het dan wel te gaan doen in een project.

2 Codes:

- Professionalisation: justifying costs / ○ Professionalisation: requirement



2:48 ¶ 169 in Interview_IM.1

Maar daarmee zou je dan eerder kijken of we de winstgevendheid van het bedrijf kunnen vergroten door geld te steken in wel expliciet zo iemand op een project toe te gaan passen. Dat zou dan de motivatie moeten zijn om het wel zelf te gaan doen als een opdrachtgever er niet specifiek om vraagt. Alleen, ik kan nu niet becijferen dat het inzetten van een raakvlakmanager je altijd zoveel oplevert. Ik denk dat dat een van de hoofd vraagstukken is. Als je iedereen vraagt: moeten we een raakvlakmanager inzetten? Dan zegt iedereen: ja, hartstikke goed, moeten we doen, super maatregel. Alleen niemand kan becijferen wat het je nou oplevert...

1 Codes:

- Professionalisation: justifying costs

10:14 ¶ 74 – 75 in Interview_SM.2

Raakvlakmanagement kost geld. Daar moet je van tevoren rekeningen mee houden; wij moeten er in onze aanbiedingen reëel in zijn. Wij vergeten het denk ik ook weleens om daar op een goede manier rekening mee te houden. Je kunt het denk ik ook niet allemaal overzien. Maar opdrachtgevers moeten ook bereid zijn om dat geld te betalen.

1 Codes:

- Professionalisation: justifying costs

10:31 ¶ 166 in Interview_SM.2

Je moet er draagvlak voor krijgen. Dat is wat ik met conservatief bedoel: het moet eerst van toegevoegde waarde zijn en dat moet je aantoonbaar maken. Mensen moeten er voor open staan en het willen doen. Dat jij met je raakvlakmanagement, om het even gechargeerd te zeggen... Dat je bijdrage wel geaccepteerd wordt. Dat geldt voor ieder nieuw ding. Raakvlakmanagement bestond altijd al, want we doen het op een of andere manier al. Alleen als we er een nieuwe projectmedewerker op zetten, is dat een dingetje, een extra post op je projectbudget. Daar moet iets tegenover staan. Die toegevoegde waarde moet er tegenover staan. In een offerte zou het heel makkelijk aan te tonen zijn door zo'n tool op te nemen. Dan heb je al je ingang in je project.

3 Codes:

- Professionalisation: justifying costs / ○ Professionalisation: overcoming conservatism / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

11:14 ¶ 85 in Interview_PC.2

Dat helpt er wel bij, denk ik. Dan heb je ook duidelijker welke informatie je nodig hebt, welke informatie je moet genereren en welke afhankelijkheden daarin zitten. Alleen blijft dat gewoon lastig, omdat we als mensen gewoon nieuwe dingen willen maken. Dit soort dingen doe je eigenlijk voor een ander, of voor het project. Dan zit er een afweging tussen je eigen opbrengsten en de moeite die je erin moet steken, versus wat het voor het project oplevert.

3 Codes:

- Definition interface: dependency / ○ Professionalisation: justifying costs / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

11:33 ¶ 176 in Interview_PC.2

Uiteindelijk moeten we best wel veel laten zien dat alles expliciet en navolgbaar is. Dat kost ook wat, dat is wat ik ermee wil zeggen. Dan moet je wel kijken wat het oplevert versus accepteren dat het fout gaat als je die controles niet doet.

1 Codes:

- Professionalisation: justifying costs

13:25 ¶ 110 in Interview_TM.2

Want hoe komt tot een budget tot stand; aan het begin van zo'n fase wordt daar een schatting gemaakt hoeveel het gaat kosten op basis van kentallen. Dan moet er politieke besluitvorming plaatsvinden. Later wordt het dan toch nog duurder, omdat al de raakvlakken die je in de conceptuele fase nog niet kon overzien, er toch bijkwamen in de loop van de tijd. Dan kan je zeggen: ik tel die 30% aan de voorkant erbij op. Maar [voor dat bedrag] gaan we hem vaak niet bouwen.

1 Codes:

- Professionalisation: justifying costs

14:43 ¶ 180 in Interview_IM.2

Nu zat er één iemand en dat is voor een heel project gewoon te weinig. Maar dat kan je niet voorschrijven, dat is naar eigen inzicht. Het gaat toch weer over centjes natuurlijk. Drie jaar lang één persoon erop zetten, daar staat geld tegenover. Met drie of vier mensen kan je er een project misschien mee winnen of verliezen, heel gechargeerd gezegd. Als je alle processen dan naast elkaar zet. Uiteindelijk vinden we raakvlakken natuurlijk wel heel belangrijk. Dat is iets om te onderzoeken, zou ik zeggen.

1 Codes:

- Professionalisation: justifying costs

○ Professionalisation: learn from risk management

2 Quotations:

1:47 ¶ 175 in Interview_CM.1

Nee, dat je straks een raakvlaklijst hebt met 500 [raakvlakken]. Wat ook goed werkt in zo'n risicotabel is dat je kwantificering aanbrengt en een fase [toewijst], dan kun je focus aanbrengen. We zijn nu met de contractvoorbereiding bezig en we hoeven ons even niet te richten op de risico's voor de aanbestedingsfase. Je kunt raakvlakken koppelen aan raakvlakeigenaren, dus actiehouders. In risicodossiers is er een verantwoordelijke voor dat risico en een verantwoordelijke voor de beheersmaatregel. Dat zorgt er ook voor dat ik me kan focussen op de risico's die op mijn naam staan. Dat maakt het voor alle betrokkenen in een project juist weer werkbaar. Dat je niet een totale lijst van 500 risico's hebt, maar dat ik in die lijst snel kan filteren tot de 12 risico's waar ik verantwoordelijk voor ben en waar ik me op kan focussen.

1 Codes:

- Professionalisation: learn from risk management

1:48 ¶ 170 in Interview_CM.1

Ik denk dat het met al dat soort dingen de uitdaging is dat het doelmatig moet blijven. Het moet het project helpen, het moet geen administratieve last worden. Dus het moet efficiënt of effectief, hoe zeg ik dat.. De aanpak moet het project echt helpen om het snel inzichtelijk te krijgen. Het moet geen administratieve rompslomp worden, laten we maar zeggen. Dat zie je soms ook bij risicomangement, dan gaan mensen daar helemaal los op in een project en heb je 400 risico's in een risicodossier staan. Hou daar dan nog maar eens grip op. Het is dus wel zaak om te prioriteren en de raakvlakken die er echt toe doen te onderscheiden van de detailraakvlakken. Bij risicomangement worden risico's gekwantificeerd, in de zin van de kans van optreden en het gevolg als het optreedt. Het voordeel daarvan is dat je wel een soort prioritering kunt aanbrenge, van: dit zijn onze top 10 risico's, daar moet je echt aandacht voor hebben. Ik denk ook dat het voor raakvlakmanagement goed zou zijn daar op een of andere manier handen en voeten aan te geven. Dit zijn echt de grote raakvlakken, als we deze niet tackelen dan wordt het project sowieso geen succes. En dit zijn de details die we misschien ook wel moeten borgen, maar daar hoeven we nu niet meteen de effort al op in te zetten.

4 Codes:

- Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: learn from risk management /
- Professionalisation: phase dependent / ○ Risks of professionalisation: administration



○ Professionalisation: need for catalyst

2 Quotations:

6:36 ¶ 147 in Interview_TM.1

Als er zoiets is, dan zou dat ook raakvlakmanagement kunnen aanjagen, maar ik zie niet dat het de laatste tijd [specifiek op raakvlakken] misgaat. Door zoiets zou dat wel landelijk kunnen ontstaan, maar ik zie daar nu niet direct signalen voor, laat ik het zo zeggen.

1 Codes:

- Professionalisation: need for catalyst

7:37 ¶ 168 in Interview_PC.1

Het nadeel is dat wanneer [je aan raakvlakmanagement móet doen] dat het een administratieve rompslomp wordt, waardoor mensen de urgentie er niet van zien. Wanneer mensen de urgentie er niet van zien, gaat niemand het doen. Dat is de valkuil

daarbij. Terwijl als het fout gaat, dan zien mensen de urgentie ervan in en dan is het kleine stapje wat je daarna neemt ineens logisch, want dat is dan om de fout van de vorige keer te voorkomen. Dan gaat het steeds beter, maar als je het in één keer goed wilt doen, moet je misschien een grotere stap nemen, maar dan moeten we mensen bewust maken waarom we die grote stap nemen. Laat ik het zo zeggen. Eigenlijk ben ik daar wel voor, maar dat is persoonlijk.

4 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: need for catalyst / ○ Risks of professionalisation: administration



○ Professionalisation: need for top-level commitment

3 Quotations:



6:33 ¶ 135 in Interview_TM.1

In de basis gaat het erom dat het belang wordt ingezien door de projectleider, projectmanager, project directeur, enzovoort. Van: ik heb zo'n rol nodig, ik mis dit of dat, dat en dat gaat niet goed.

1 Codes:

○ Professionalisation: need for top-level commitment



14:7 ¶ 49 in Interview_IM.2

Wat belangrijk is, dat heb ik ook bij andere projecten aangegeven, is dat de ontwerpmanager of hoogste baas raakvlakken top of mind het belangrijkste vindt. Dat is in mijn ogen gewoon de basis van je werkzaamheden en ook je ontwerp, dat alles op elkaar aansluit.

1 Codes:

○ Professionalisation: need for top-level commitment



14:27 ¶ 116 in Interview_IM.2

Maar dan nog ben je afhankelijk van personen. Per aannemer kan dat weer anders zijn. De ene technisch manager is de andere gewoon niet. Mijn visie is dat als je [raakvlakmanagement] als management zijnde heel belangrijk maakt, een van de topprioriteiten, heb je meer kans op een succesvol project. Natuurlijk weet ik dat er nog veel meer aspecten bij het ontwerpproces horen: risico's, planning, tijd, geld. Maar het ontwerp staat op afstemming en integraliteit. Als dat top of mind is – integraliteit is raakvlakmanagement – ben je er al.

2 Codes:

- Professionalisation: need for top-level commitment / ○ Professionalisation: personal
-



○ Professionalisation: no reason to formalise

1 Quotations:



6:39 ¶ 151 in Interview_TM.1

Nou, ja. Er is nog niet direct een aanleiding voor, dus daardoor blijft het toch iets meer op de achtergrond.

1 Codes:

- Professionalisation: no reason to formalise
-



○ Professionalisation: overcoming conservatism

4 Quotations:



2:45 ¶ 157 in Interview_IM.1

Ik denk dat men eerder het gaat zoeken in het verbeteren van de bestaande rollen. Omgevingsmanagement moet beter, technisch management moet beter. Dus dat men eerder in bestaande processen denkt, dat daar de oplossing in zit en dat het beter moet. Dat er meer aan risicomanagement gedaan moet worden, vaker risicosessies [gehouden moeten worden]. En dat men niet zomaar denkt van misschien moeten we juist een integraliteitscoördinator of raakvlakmanager hebben; iemand die die helikopterview beter erin heeft zitten.

1 Codes:

- Professionalisation: overcoming conservatism



6:38 ¶ 160 in Interview_TM.1

Ja, nou bij een DBFM [contract] is dat volgens mij standaard. Je tuigt dan een hele organisatie op, een eigen bedrijf, waarbij ook ISO-certificering en capability levels bij horen. Dan komt het fysiek wel naar voren. Een normaal bedrijf is ook ISO-gecertificeerd, enzovoort. Maar op de een of andere manier zit het dan toch dieper weggestopt dan dat het bij een nieuwe organisatie zit, die zich helemaal op die manier moet toespitsen op de wording van een organisatie met certificering, enzovoort.

1 Codes:

- Professionalisation: overcoming conservatism

10:9 ¶ 41 in Interview_SM.2

Ik denk dat dat op zich van toegevoegde waarde kan zijn. Alleen de ingenieurswereld is naar mijn idee best wel conservatief.

2 Codes:

- Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: overcoming conservatism

10:31 ¶ 166 in Interview_SM.2

Je moet er draagvlak voor krijgen. Dat is wat ik met conservatief bedoel: het moet eerst van toegevoegde waarde zijn en dat moet je aantoonbaar maken. Mensen moeten er voor open staan en het willen doen. Dat jij met je raakvlakmanagement, om het even gechargeerd te zeggen... Dat je bijdrage wel geaccepteerd wordt. Dat geldt voor ieder nieuw ding. Raakvlakmanagement bestond altijd al, want we doen het op een of andere manier al. Alleen als we er een nieuwe projectmedewerker op zetten, is dat een dingetje, een extra post op je projectbudget. Daar moet iets tegenover staan. Die toegevoegde waarde moet er tegenover staan. In een offerte zou het heel makkelijk aan te tonen zijn door zo'n tool op te nemen. Dan heb je al je ingang in je project.

3 Codes:

- Professionalisation: justifying costs / ○ Professionalisation: overcoming conservatism / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

○ Professionalisation: personal

11 Quotations:

5:20 ¶ 58 in Interview_SM.1

Als dat systeemje goed werkt; het identificeren en het concluderen dat het een raakvlak is geworden en daar dan een actie op zetten. Dus echt iets gaan doen en niet zo van: nou, daar kijk ik later nog wel een keertje naar. Of: de gemeente heeft gezegd dat het geen raakvlak was, dus ik doe er niets mee en ik negeer het. Nu kom ik op een interessant punt realiseer ik me. Ik zei net het woord 'negeren'. Ik vertelde je al over die stedenbouwers, dat vind ik een heel interessant vakgebied, maar als nou één beroepsgroep goed is in het negeren [van raakvlakken], dan zijn het juist die stedenbouwkundigen.

1 Codes:

- Professionalisation: personal

6:35 ¶ 143 in Interview_TM.1

Maar goed, een beetje afhankelijk van ieders ervaring vanuit het verleden of wat dan ook, verschilt het van persoon tot persoon hoe die daar in staat. Ik denk dat het helpt als je tot en met de uitvoering meegelopen hebt en dat je het feitelijk ook hebt zien misgaan.

3 Codes:

Interface management: awareness / Interface management: experience / Professionalisation: personal

6:37 ¶ 156 in Interview_TM.1

Het helpt bijvoorbeeld, ook bij de Blankenburgverbinding, dat de opdrachtgever, Rijkswaterstaat, het ook eist als een van de punten die actief beheerst moeten worden. Daar hadden we dan ook assessments voor de capability level van de organisatie – daar was [raakvlakmanagement] ook een onderdeel van. Dat helpt heel erg bij het feit dat het actief wordt meegenomen. Zolang die dingetjes er niet zijn, dan blijft je [afhankelijk van] de natuur van degene die de ontwerpmanager is, of die het belang ervan inziet en er dus actieve invulling aan geeft. Dat is wel het grootste risico, ja.

2 Codes:

Professionalisation: personal / Professionalisation: requirement

7:32 ¶ 152 in Interview_PC.1

Het ligt een beetje aan welk project het is en wie de kar van dat project trekt, als ik zo eerlijk mag zijn.

2 Codes:

Interface management: project dependent / Professionalisation: personal

8:23 ¶ 136 in Interview_PM.1

Ja, kijk, als je ziet dat met hulpmiddelen als [systems engineering] en BIM al heel veel effectief kunnen aanpakken, is het dus niet zozeer een technisch probleem. Het is gewoon een gedragsprobleem.

1 Codes:

Professionalisation: personal

12:12 ¶ 70 in Interview_PM.2

Wat je vaak ziet, met name bij Witteveen+Bos, is dat we bijna allemaal projectleider worden vanuit een inhoudelijke rol. De voorkeur voor de inhoud blijft nog heel lang aanwezig. Dus iemand die constructeur is, wil zich nog heel graag met die constructieve berekeningen bemoeien, dat vindt hij leuk, daar is hij op afgestudeerd en daar heeft hij zijn vak van gemaakt. Dan vindt hij het lastig om uit te zoomen en als projectleider het grotere geheel te zien waar ook andere disciplines onder vallen. Dat is een beetje de

valkuil waar we als projectleiders binnen Witteveen+Bos nog weleens in stappen, omdat we over het algemeen technici zijn met een technische achtergrond. In ieder geval met een vakinhoudelijke achtergrond, want er zijn ook niet-technici die hetzelfde proces doorlopen. De valkuil is dus dat je in je vak alles goed in kaart brengt, maar buiten dat blikveld dingen over het hoofd ziet. Dat vind ik eigenlijk ook een aspect van meer ervaring hebben, dat je wat vaker uit die vakinhoudelijke rol bent gestapt.

3 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Professionalisation: personal / ○ Professionalisation: taking the broader view

12:13 ¶ 74 in Interview_PM.2

Nou, het is natuurlijk persoonsafhankelijk, vind ik sowieso. Raakvlakmanagement zou expliciet door het hele team moeten worden gedaan en is niet de taak van de projectmanager, of één van de taken van de projectmanager. De kunst is om te zorgen dat je team zo goed mogelijk aan raakvlakmanagement doet en dat je alleen nog maar hoeft te checken dat het proces voldoende is benut. Dat je het dus vooraf goed hebt ingericht. Maar het doorlopen van het proces [gebeurt] eigenlijk bij je team en niet door de projectleider zelf.

4 Codes:

○ Interface management: keep content in discipline / ○ Interface management: project manager / ○ Professionalisation: personal / ○ Professionalisation: start early

13:14 ¶ 52 in Interview_TM.2

Sommige mensen hebben dat van nature meer van zichzelf. Ook door hun opleiding, maar het is ook cultuurgebonden is mij gebleken. Op de universiteit van Delft en misschien ook in Twente, dat weet ik niet, wordt je een beetje doodgegooid met integraal denken en het zien van risico's. Ik zie dat dat in de Belgische cultuur veel minder aanwezig is. Als je kijkt naar de Engelse cultuur, die hebben dat wel weer heel sterk. Die zijn heel erg sterk met risico's, raakvlakmanagement, lijstjes, noem maar op. Die zijn minder gewend om van start te gaan en wel te zien waar het eindigt. Dat is dus behoorlijk cultuurgebonden.

2 Codes:

○ Cultural differences / ○ Professionalisation: personal

13:15 ¶ 56 in Interview_TM.2

Ja, dat bewustzijn is er lang niet altijd. Het hangt er ook vanaf waar je werkt. Mensen bij ingenieursbureaus zien dat risico vaker wat eerder. Mensen die bij een aannemer zitten, hebben toch veelal het DNA om te willen bouwen, niet eindeloos palaveren en door zeveren, maar knopen doorhakken en gaan. Dan kan het weleens zijn dat je in de wil om dingen snel te doen, zaken over het hoofd ziet. Het heeft ook te maken met de

bloedgroep waar je in zit. Dan heb je ook nog opportunisten die liever al dat soort problemen niet horen en snel door willen. Mijn ervaring is helaas dat je niet aan iedereen duidelijk kunt maken dat je op een gegeven moment toch wel een keer op de koffie komt, want het komt altijd een keer naar boven.

3 Codes:

Contractor / Professionalisation: awareness / Professionalisation: personal

14:15 ¶ 80 in Interview_IM.2

Sommige mensen van het vorige project zitten ook op dit project. Ze hebben het raakvlakproces eigenlijk overgenomen. Misschien hier en daar nog wat aangepast, maar voor 90% moet het hetzelfde zijn. Maar het werkt niet hetzelfde. Althans, er wordt niet dezelfde invulling aan gegeven. Dus je bent nog steeds afhankelijk van de mensen die op [het project] zitten voor hoe ze het proces volgen. Is het voor iedereen [het proces] duidelijk? Is het voor iedereen duidelijk wat zijn of haar rol of taak is? Dat gaat bij het project waar ik nu zit een stuk minder. Dan kan het proces nog steeds hetzelfde zijn, de uitkomst is anders.

2 Codes:

Interface management: project dependent / Professionalisation: personal

14:27 ¶ 116 in Interview_IM.2

Maar dan nog ben je afhankelijk van personen. Per aannemer kan dat weer anders zijn. De ene technisch manager is de andere gewoon niet. Mijn visie is dat als je [raakvlakmanagement] als management zijnde heel belangrijk maakt, een van de topprioriteiten, heb je meer kans op een succesvol project. Natuurlijk weet ik dat er nog veel meer aspecten bij het ontwerpproces horen: risico's, planning, tijd, geld. Maar het ontwerp staat op afstemming en integraliteit. Als dat top of mind is – integraliteit is raakvlakmanagement – ben je er al.

2 Codes:

Professionalisation: need for top-level commitment / Professionalisation: personal



Professionalisation: phase dependent

5 Quotations:

1:42 ¶ 161 in Interview_CM.1

Dat hangt denk ik af van het projectstadium waar je je in bevindt. In de uitvoering loop je tegen andere raakvlakken aan dan bij je contractvoorbereiding. Daar zitten dan weer andere raakvlakken dan in een vroeg stadium, bijvoorbeeld in de verkenningsfase. Daar

horen andere raakvlakken bij, of raakvlakken op een ander niveau. Hoe verder je bij de uitvoering komt, hoe meer de raakvlakken in details [zitten], terwijl het in de verkenningsfase de grotere issues zijn.

2 Codes:

○ Cause interface: sequence / ○ Professionalisation: phase dependent

1:44 ¶ 166 in Interview_CM.1

Wat je in risicomanagement voor de wat grotere projecten vaak ziet, is dat je er toch een fase aan koppelt. Dat je zegt: dit is een risico voor de uitvoeringsfase. Daar hangen we dan het labeltje uitvoeringsfase aan, dan zit hij alvast in het bakje met dingen die we niet moeten vergeten voor de uitvoering, maar daar doen we nu nog even niks mee. Wat een project het meeste zou helpen is toch een soort van handvat, toolkit, werkwijze, of proces [om in beeld te brengen] wat de raakvlakken zijn en op welke niveaus ze zitten. Het totaaloverzicht [waarmee] je kan zien: in welke fase van een project zit ik en wat zijn dan de soorten raakvlakken waar ik rekening mee moet houden. Ik denk dat daar een soort van overzicht wel enorm zou helpen.

3 Codes:

○ Interface management: risk management method / ○ Professionalisation: phase dependent / ○ Professionalisation: tools

1:48 ¶ 170 in Interview_CM.1

Ik denk dat het met al dat soort dingen de uitdaging is dat het doelmatig moet blijven. Het moet het project helpen, het moet geen administratieve last worden. Dus het moet efficiënt of effectief, hoe zeg ik dat.. De aanpak moet het project echt helpen om het snel inzichtelijk te krijgen. Het moet geen administratieve rompslomp worden, laten we maar zeggen. Dat zie je soms ook bij risicomanagement, dan gaan mensen daar helemaal los op in een project en heb je 400 risico's in een risicodossier staan. Hou daar dan nog maar eens grip op. Het is dus wel zaak om te prioriteren en de raakvlakken die er echt toe doen te onderscheiden van de detailraakvlakken. Bij risicomanagement worden risico's gekwantificeerd, in de zin van de kans van optreden en het gevolg als het optreedt. Het voordeel daarvan is dat je wel een soort prioritering kunt aanbrenge, van: dit zijn onze top 10 risico's, daar moet je echt aandacht voor hebben. Ik denk ook dat het voor raakvlakmanagement goed zou zijn daar op een of andere manier handen en voeten aan te geven. Dit zijn echt de grote raakvlakken, als we deze niet tackelen dan wordt het project sowieso geen succes. En dit zijn de details die we misschien ook wel moeten borgen, maar daar hoeven we nu niet meteen de effort al op in te zetten.

4 Codes:

○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: learn from risk management /
○ Professionalisation: phase dependent / ○ Risks of professionalisation: administration

9:18 ¶ 46 in Interview_CM.2

Alleen gedurende de bouw is het natuurlijk wel een kritisch raakvlak, want als je die diepwand niet goed maakt, dan gaat die toren verzakken. Dat is het laatste wat je wilt. Als je dan [het raakvlak] zou specificeren als 'dient de functie te blijven vervullen', dan kan er echt alles achter zitten. Hier is het dus echt zo wat voor risico's we zien op dat raakvlak. Het was specifiek voor verzakking bedoelt, dus ga je dat specificeren. Een raakvlak hoeft op zich geen risico te zijn. Je kan altijd zeggen: ik ben bang dat het niet aansluit, dus het is een [risico]. Dat vind ik een beetje kinderachtig

2 Codes:

○ Interface perception: risk / ○ Professionalisation: phase dependent

11:17 ¶ 101 in Interview_PC.2

Kijk, in de voorbereidende fase valt er altijd nog wel wat op te lossen. Papier is geduldig. We gooien er nog een advies tegenaan of we zoeken het nog even uit. Maar de aannemer heeft gewoon staal besteld, dan moeten de ontwerpen klaar zijn. Of het beton wordt gewoon geleverd en moet uitharden. [Aannemers] zitten veel meer op de blaren als dat niet goed geregeld wordt.

2 Codes:

○ Contractor / ○ Professionalisation: phase dependent

○ Professionalisation: process

6 Quotations:

9:23 ¶ 56 in Interview_CM.2

Nou, een proces zou wel kunnen. Uiteindelijk is het zo dat je een bepaald aantal stappen moet doen.

1 Codes:

○ Professionalisation: process

10:26 ¶ 138 in Interview_SM.2

Naar mijn idee is raakvlakmanagement meer gericht op het proces, dat is al haast geen inhoud meer, maar om dat proces beheersbaar te maken. Dat je een aantal stappen doorloopt en dat je dat op een gestructureerde manier doet. Ik denk dat daar absoluut winst te behalen is en dat dat van toegevoegde waarde is, zeker in de grotere projecten die we doen.

3 Codes:

○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: process

10:28 ¶ 146 in Interview_SM.2

Dat er handvatten komen. Ik ben altijd een beetje huiverig voor een bepaalde standaard template die we over projecten proberen te leggen. Dat je geforceerd wordt aan het template te voldoen, dat is denk ik niet de bedoeling. Misschien kan het helpen in de verankering. Het kan helpen als je een aanbieding schrijft bijvoorbeeld, dat we een manier of standaard proces hebben om raakvlakken te beheersen. Ik denk dat vooral handvatten al behulpzaam kunnen zijn, best practices of iets dergelijks. Dat je die een keer voor het voetlicht brengt bij collega's, dat kan ook helpen.

4 Codes:

○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: process / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Risks of professionalisation: alternate reality

11:6 ¶ 53 in Interview_PC.2

Of in een tunnel, daar heb je altijd ventilatoren die ruimte van je doorrijhoogte afnemen. Dat zijn allemaal standaard dingetjes die je misschien wel zou kunnen automatiseren, alleen daarvoor heb je weer een standaard proces nodig.

2 Codes:

○ Professionalisation: process / ○ Professionalisation: tools

11:30 ¶ 164 in Interview_PC.2

Je moet het proces standaardiseren, voordat je iets kan automatiseren.

1 Codes:

○ Professionalisation: process

14:35 ¶ 145 in Interview_IM.2

Dat zou denk ik wel goed zijn. Want nu wordt er wel handen en voeten aan gegeven, maar als je een standaard hebt, is het voor iedereen ook gewoon duidelijk wat er van ieder verwacht wordt. Dat er soms bij projecten iets van maatwerk is, begrijp ik wel. Als die basis er maar is: een afspraak vastleggen, tussen wie, het onderwerp van het raakvlakaspect, wie de eindverantwoordelijke en de betrokkenen zijn, wat de afspraak is. Dat kan je allemaal nog onderbouwen, maar toon het ook vooral aan hoe het verwerkt is in de tekening. Zie je de afspraak terug in de tekening? Voeg dan ook de tekening toe.

4 Codes:

○ Professionalisation: agreements / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: process



○ Professionalisation: project dependent

13 Quotations:



2:42 ¶ 133 in Interview_IM.1

Ik zeg wel dat in kleinere projecten de ontwerpleider of de technisch manager het zelf afkunnen, qua werkdruk, maar dan moet die het wel gaan doen natuurlijk. En vaak zie je dat het dan dus weer minder expliciet gebeurt en meer vanuit kennis en ervaring dat een hoop wordt meegenomen en op die manier automatisch eigenlijk goed gaat. Maar misschien zou je ook wel af kunnen vragen dat juist bij kleinere projecten het ook nog waardevol kan zijn dat iemand gewoon vanuit een bredere rol meekijkt. Dan zal er niet fulltime een raakvlakmanager [worden ingezet], maar bijvoorbeeld maar een halve dag of een dag per week.

2 Codes:

○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: project dependent



7:45 ¶ 196 in Interview_PC.1

Het is ook een beetje afhankelijk van het type project, hè. Daarom zeg ik dat. Als het een beetje monodisciplinair is, dan is het veel simpeler en kun je het veel meer af met de reguliere overleggen, dan wanneer het een groot integraal project is met meerdere disciplines en er met een beetje pech ook meerdere bedrijven aan gekoppeld zijn die een bepaalde discipline oppakken. Dan zou ik het juist wel explicieter op de voorgrond willen hebben.

3 Codes:

○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Professionalisation: start early



8:33 ¶ 180 in Interview_PM.1

Ja, het is per project afhankelijk. Zo moet je er ook naar kijken. Het is een aspect en dat kan je meer of minder benadrukken. Je moet het altijd organiseren, maar er zijn ook projecten waarbij je het bij wijze van spreken bij de projectmanager kan laten liggen.

3 Codes:

○ Interface management: project dependent / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: project dependent



9:42 ¶ 52 in Interview_CM.2

Ik denk juist dat de kracht van raakvlakbeheersing zit in het niet teveel denken vanuit standaarden, maar liefde in het project te stoppen. Kabels en leidingen schrijft iedereen

als eerste op, want dat geldt altijd, maar daarna vind ik de liefde erin stoppen om de rest van de raakvlakken te vinden belangrijker dan vanuit een standaard lijstje te werken. Dat is mijn gevoel.

1 Codes:

- Professionalisation: project dependent

10:28 ¶ 146 in Interview_SM.2

Dat er handvatten komen. Ik ben altijd een beetje huiverig voor een bepaalde standaard template die we over projecten proberen te leggen. Dat je geforceerd wordt aan het template te voldoen, dat is denk ik niet de bedoeling. Misschien kan het helpen in de verankering. Het kan helpen als je een aanbieding schrijft bijvoorbeeld, dat we een manier of standaard proces hebben om raakvlakken te beheersen. Ik denk dat vooral handvatten al behulpzaam kunnen zijn, best practices of iets dergelijks. Dat je die een keer voor het voetlicht brengt bij collega's, dat kan ook helpen.

4 Codes:

- Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: process / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Risks of professionalisation: alternate reality

11:9 ¶ 65 in Interview_PC.2

Ik vind dat afhangen van hoe je het in een project gebruikt. Je zult aan het begin van een project te maken hebben met de klant, je eigen mensen, andere organisaties en toeleveranciers. Dus je zal je project moeten beginnen met: welke definities hanteren wij in ons project? Ik denk dat het ondoenlijk is om één... Stel dat wij als Witteveen+Bos vinden dat raakvlakmanagement deze vijf dingen zijn. Maar in een project heb je altijd met de buitenwereld te maken, dus we kunnen onze standaard niet zomaar opleggen. Behalve als we daar in de sector een afspraak over maken.

2 Codes:

- Professionalisation: project dependent / ○ Professionalisation: start early

11:18 ¶ 105 in Interview_PC.2

Maar als je iets voor een vaste prijs hebt aangenomen en er zit niet in dat je [aan raakvlakmanagement] doet... In ons eigen werk zouden we het wel moeten doen. Dat is een beetje flauw, maar de opdrachtgever verwacht gewoon dat we onze interne raakvlakken bewaken. Dat bewaken kan met verschillende tools. Maar dan zit je dus meer op projectmanagement niveau. Je kan ook aan raakvlakmanagement doen door elke week met elkaar te gaan kletsen, of je kan aan raakvlakmanagement doen waarin iedereen een raakvlakformulier invult, moet bijhouden en alle afspraken moet uitschrijven. Welke tool pas je toe aan welke nood?

1 Codes:

- Professionalisation: project dependent

11:28 ¶ 148 in Interview_PC.2

Nou, wat ik zeg, als we meer gaan automatiseren, dan moeten we die raakvlakken explicieter maken. Dat is lastig, omdat we daar als mensen eigenlijk niet zo goed in zijn. Alleen de systemen dwingen ons dat wel te doen, anders kunnen we het niet automatiseren. Dat brengt ook weer met zich mee dat je afspraken moet maken over wat je wanneer voor welk raakvlak vastlegt; welke informatie en hoe diep ga je daar dan in? Als je helemaal aan het begin van het project een mini dingetje uit gaat detailleren, is dat niet goed. Behalve als dat mini dingetje 50% van je kosten of je planningsrisico is. Dan is het wel goed om het met je omgeving af te stemmen. Ik weet niet of [raakvlakmanagement] belangrijker wordt, maar wat je wel ziet is dat het aantal verbindingen groter wordt. 50 jaar geleden kwam je niet in contact met zoveel dingen om je heen. Dat is nu extreem geworden en het is eigenlijk niet meer te bevatten hoeveel verbindingen er zijn.

5 Codes:

- Benefits: explicit / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Professionalisation: tools

12:9 ¶ 62 in Interview_PM.2

Jawel, dat denk ik wel. Maar wat ik het lastige vind... Door de diversiteit van projecten, stakeholders en dat soort dingen, ben ik wel nieuwsgierig of je er een gestructureerde aanpak is die je zou kunnen loslaten op de verschillende projecten. Of dat werkt, of dat het toch dusdanig maatwerk blijkt te zijn per project dat een generieke aanpak niet zoveel toevoegt.

2 Codes:

- Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: project dependent

13:17 ¶ 65 in Interview_TM.2

Ik kan me wel voorstellen dat je daar een template voor ontwikkelt. In bepaalde projecten zul je een deel van die template dan niet nodig hebben, maar dat is niet erg

2 Codes:

- Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: project dependent

13:29 ¶ 125 in Interview_TM.2

Nou, je moet niet het wiel opnieuw uitvinden, maar je moet wel in ieder project opnieuw dat raakvlakmanagement doen. Als je daar een systematiek voor zou kunnen bedenken die je altijd weer zou kunnen gebruiken, hoef je dat in ieder geval niet meer te bedenken. Ik denk wel, wat we net ook al constateerden, dat je die systematiek van toepassing

verklaart op bepaalde type projecten. Een tunnel is compleet anders dan een dijk, gebouw of waterzuiveringsinstallatie. Dan krijg je dat je het als het ware per sector moet specificeren.

3 Codes:

○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Professionalisation: tools

13:30 ¶ 129 in Interview_TM.2

Ja, want anders heb je een gigantisch groot systeem waarvan je bij een gebouw misschien maar 10% gebruikt. Dat werkt ook niet.

1 Codes:

○ Professionalisation: project dependent

14:32 ¶ 128 in Interview_IM.2

Dan kan je het een soort van quick and dirty doen. Tuurlijk is het mooi als je wel gewoon bijna alle stappen doet, maar dat ondertekenen... Het zou wel mooi zijn als je weet dat je iets afgestemd hebt met geotechniek, dat ze akkoord zijn met hoe het nu verwerkt is. In kleine projecten heb je wat minder raakvlakken met andere disciplines.

2 Codes:

○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: project dependent

○ Professionalisation: requirement

9 Quotations:

2:47 ¶ 165 in Interview_IM.1

Alleen als dat er in de concurrentie niet in zit, ga je niet zomaar een extra persoon aan je team toevoegen, omdat je vooraf niet het voordeel kan uitrekenen. Dus wel voordeel heeft een raakvlakmanager nu? Is je ontwerpproces daardoor ineens 20% efficiënter en kan je door daardoor sneller ontwerpen en hoef je dus minder uurtjes neer te zetten? Dat is nou ook weer niet zo expliciet. Dat maakt denk ik de verantwoording lastiger, wanneer de opdrachtgever er niet expliciet om vraagt, het dan wel te gaan doen in een project.

2 Codes:

○ Professionalisation: justifying costs / ○ Professionalisation: requirement

6:37 ¶ 156 in Interview_TM.1

Het helpt bijvoorbeeld, ook bij de Blankenburgverbinding, dat de opdrachtgever, Rijkswaterstaat, het ook eist als een van de punten die actief beheerst moeten worden. Daar hadden we dan ook assessments voor de capability level van de organisatie – daar was [raakvlakmanagement] ook een onderdeel van. Dat helpt heel erg bij het feit dat het actief wordt meegenomen. Zolang die dingetjes er niet zijn, dan blijft je [afhankelijk van] de natuur van degene die de ontwerpmanager is, of die het belang ervan inziet en er dus actieve invulling aan geeft. Dat is wel het grootste risico, ja.

2 Codes:

Professionalisation: personal / Professionalisation: requirement

8:27 ¶ 161 in Interview_PM.1

Dat is zeer behulpzaam.

1 Codes:

Professionalisation: requirement

10:17 ¶ 90 in Interview_SM.2

Ja. Ik denk het wel, ja. Het maakt het voor ons duidelijk dat wanneer het in zo'n uitvraag staat, de opdrachtgever er belang bij heeft. Dat hij kwaliteit belangrijk vindt en dat hij raakvlakken onderscheidt als iets waar je kwaliteitspunten op kan scoren of iets dergelijks. Het kan een eis zijn: maak je raakvlakmanagement concreet. Dan kunnen we die tools van jou bijvoorbeeld gebruiken. Ik denk wel dat dat ertoe kan bijdragen.

1 Codes:

Professionalisation: requirement

10:18 ¶ 94 in Interview_SM.2

Ik zou als opdrachtgever altijd de eis stellen, maar niet de manier waarop. Ik denk dat dat iets is waarmee je je kan onderscheiden. Dat een ander ingenieursbureau dat op een andere manier doet. Het is dan aan ons om te laten zien hoe belangrijk je het vindt. Dat kan je door je manier van aanbieden laten zien.

1 Codes:

Professionalisation: requirement

11:23 ¶ 129 in Interview_PC.2

Nee, want dan gaan ze zich bezighouden met hoe wij dingen doen en dat moeten ze niet doen. Ze moeten de eisen stellen dat wij een integraal project draaien en een integraal systeem opleveren. Ze kunnen wel minimumeisen hebben aan wat voor output we daarop leveren. Of ze kunnen wel eisen dat ze elke maand bijgepraat worden, of een rapportage willen. Maar hoe wij die raakvlakken borgen... Dan mogen ze nog een norm noemen,

maar voor de rest niets. Anders moeten we het zelf doen. Meestal doen wij het juist voor de opdrachtgever. Dus, nee. Ik zou het heel vervelend vinden als ze precies gaan voorschrijven hoe we dat moeten doen. Dan is de helft van ons werk weg, denk ik.

1 Codes:

- Professionalisation: requirement

12:6 ¶ 49 in Interview_PM.2

Maar wat je wel ziet, is dat het meer gedreven wordt door wat een opdrachtgever vraagt en wat we daaraan doen. Wat je wel ziet, is dat we weleens raakvlakmatrixen maken of het belangenspel tussen verschillende actoren in het project in kaart proberen te brengen. Daar zie je dat we met diagrammen werken, of met kruisjesschema's, om dat in kaart te brengen.

3 Codes:

- Interface management: tools / ○ Interface type: organisational / ○ Professionalisation: requirement

12:21 ¶ 102 in Interview_PM.2

Het helpt wel, maar als ik heel eerlijk ben, zouden wij moeten zorgen dat we het beter voor elkaar hebben dan dat de opdrachtgever vraagt. Als we het alleen doen als die het vraagt, dan doen we misschien onszelf tekort. We zouden het juist wel moeten doen, ook al vraagt die het niet. Het liefst doen we het nog beter dan er wordt gevraagd.

1 Codes:

- Professionalisation: requirement

14:42 ¶ 176 in Interview_IM.2

Ja, maar nu wordt er ook iets geëist. Ik weet niet of het heel specifiek wordt geëist, maar volgens mij wordt er wel iets geëist in de contracten van Rijkswaterstaat. Daarom zijn we er eigenlijk wel heel scherp op. Maar er wordt niet geëist hoe je dat dan precies moet doen. Het zou wel helpen.

1 Codes:

- Professionalisation: requirement

○ Professionalisation: research gaps

4 Quotations:

5:37 ¶ 120 in Interview_SM.1

Ik denk dat jouw onderzoek [gaat bijdragen] aan dit vakgebied door het verder uitbouwen en eigenlijk door het identificeren van wat verder nog dingen zijn die uitgezocht moeten worden. Dus, ja. Het vakgebied gaat groeien, daar ben ik van overtuigd. We gaan ook middelen en tools ontwikkelen om efficiënter raakvlakken in beeld te houden en in beeld te brengen. Dat gaat alleen nog maar groeien, daar ben ik van overtuigd.

3 Codes:

Professionalisation: IM is desirable/adds value / Professionalisation: research gaps / Professionalisation: tools

5:40 ¶ 124 in Interview_SM.1

Maar wat voor basics heeft een raakvlakmanager nou nodig? Dat is misschien ook wel een van de resultaten van jouw onderzoek. Wat hoort er in die gereedschapskist thuis?

1 Codes:

Professionalisation: research gaps

5:41 ¶ 124 in Interview_SM.1

Ik denk dat het heel belangrijk is om dat verder door te ontwikkelen

1 Codes:

Professionalisation: research gaps

5:42 ¶ 124 in Interview_SM.1

Alleen het identificeren [van raakvlakken] en het benoemen van wat we al kunnen en wat we eigenlijk missen, dat is iets wat nog echt in de kinderschoenen staat.

2 Codes:

Professionalisation: identification / Professionalisation: research gaps

Professionalisation: start early

17 Quotations:

2:18 ¶ 47 in Interview_IM.1

Die dynamisch raakvlakken kan dan zijn bijvoorbeeld: er komt een bodemonderzoek beschikbaar, [een bepaald onderzoeksresultaat] wat impact op je ontwerp kan hebben. Nou, dan heb je op dat moment aan ontwerpknelpunt en dan wordt het veel meer als ontwerpknelpunt opgelost. Terwijl je het eigenlijk al van te voren had moeten zien van

als we deze keuze maken, dan heeft dat dus een raakvlak met de ondergrond, dat kan mogelijk wel eens een gevolg hebben dat... Stel dat uit het onderzoek wat anders komt, maken we nu wel het juiste ontwerp?

3 Codes:

Interface management: dynamics / Interface management: risk-driven / Professionalisation: start early

7:22 ¶ 113 in Interview_PC.1

Als je het goed opstelt, dan kun je dus zien: hier raken we elkaar, hier hebben we elkaar nodig. Als je vooraf in kaart brengt waar alle gebieden precies zitten en je gaat daarna vervolgens je ontwerp daar alvast een beetje op aanpassen, dat je weet: hier gaan we het op die manier aanpakken en daar gaan we het op die manier aanpakken, zodat je weet dat de effecten lager zijn.

3 Codes:

Benefits: working smart / Professionalisation: coordination remains key / Professionalisation: start early

7:25 ¶ 125 in Interview_PC.1

Ik zou er tijd in steken in het begin, dat je het dan wat centraler zet. Dat je dingen echt goed in kaart brengt op een hoog niveau – als je het over een bouwproject hebt en dus niet over een proces. Dus wat heeft effect op elkaar et cetera, waar kun je slimmer zijn, dat je dat op een hoog detailniveau in kaart brengt. Als je dat allemaal in kaart hebt, kun je beheersmaatregelen nemen op de belangrijkste knelpunten. Heel veel dingen moet je niet te veel aandacht geven, dat gaat vanzelf. Je gaat je focussen op de belangrijkste, dat ga je uitrollen en wekelijks of tweewekelijks monitoren. Dan gaat het uiteindelijk wel goed. Ik denk met name dat je er in het begin wat meer tijd in moet investeren dan wat nu vaak gebeurt. Nu wordt vaak gewoon begonnen, omdat we onder tijdsdruk staan. Dan begint iedere discipline te rennen, begint met zijn eigen plannen en gaat parallel werken. Op een gegeven moment is het raakvlakstelsel ingericht – want dat begint op hetzelfde moment met opstarten – en dan gaan we dan pas bekijken hoe het allemaal op elkaar aansluit. Terwijl je aan het begin juist de focus de op moet hebben en dan [daarna] monitoren. Dan kan je in een gewone productie blijven draaien. Want [als je er te veel aandacht besteed] dan ga je weer te veel overleggen en ben je te veel tijd kwijt.

5 Codes:

Professionalisation: documenting critical interfaces / Professionalisation: identification / Professionalisation: IM is desirable/adds value / Professionalisation: start early / Risks of professionalisation: time

7:27 ¶ 137 in Interview_PC.1

Het grote voordeel van raakvlakmanagement is dat je de scheuren tussen beide disciplines [op een raakvlak] vóór bent, voordat het optreedt. Dat je [voorkomt] dat twee

dingen parallel aan het werk zijn en op het moment dat je het samenvoegt tot één blokje wat je aan het ontwerpen bent, dat je erachter komt dat het niet met elkaar past. Dat je op het juiste moment die afstemming hebt en je vooraf denkt: waar zitten al die raakvlakken? Dan kun je daarop sturen. Als je er niet aan de voorkant over na hebt gedacht, dan kom je er pas achter op het moment dat je het blokje in elkaar aan het zetten bent, dat het niet precies past

4 Codes:

○ Benefits: prevent problems / ○ Benefits: working smart / ○ Professionalisation: coordination remains key
/ ○ Professionalisation: start early

7:29 ¶ 148 in Interview_PC.1

Ja, aandacht aan besteden en het bespreekbaar maken op het juiste moment helpt sowieso al. Dat is sowieso al een voordeel. Ik denk dat je er goed aan doet door het nog explicieter te maken en nog maar aan het begin duidelijk uitschrijft: hier zitten de raakvlakken. Gewoon aangeven: dit knelt met elkaar, waarom knelt dat met elkaar. Als je dat soort dingen erbij zet, kun je ook het gesprek voeren op de juiste manier, van: oké, dus als bij mij dit wijzigt, heeft dat effect op jou op die manier, dus moet ik dit soort dingen aan jou tijdig melden als ik merk dat dat gebeurt. Dan kun je kosten besparen, dan gaat de een niet door blijven rennen terwijl hij even stil moet staan. Dat moet je dus allemaal wel expliciet maken, voor jezelf en voor je projectteam, dat mensen dat ook doen.

5 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view

7:43 ¶ 192 in Interview_PC.1

Ja, bij sommige projecten heb je het nodig en bij sommige projecten gaat het gewoon prima zoals we het nu doen. Ik denk dat er ook nog wel verschil zit in hoe groot en ingewikkeld of complex het project is, of het wel niet nodig gaat zijn. Als een project redelijk straightforward is en het is een bepaald proces wat we al jaar en dag doorlopen, dan weten we echt wel wat we aan het doen zijn en heb je niet iets extra's nodig. Maar is het in een bepaalde omgeving, of is het net allemaal wat ingewikkelder, dan kan het juist wel werken om het wat meer expliciet naar de voorgrond te brengen, zodat je het gestroomlijnder kunt doorvoeren.

4 Codes:

○ Interface management: project dependent / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: complexity / ○ Professionalisation: start early

7:45 ¶ 196 in Interview_PC.1

Het is ook een beetje afhankelijk van het type project, hè. Daarom zeg ik dat. Als het een beetje monodisciplinair is, dan is het veel simpeler en kun je het veel meer af met de reguliere overleggen, dan wanneer het een groot integraal project is met meerdere disciplines en er met een beetje pech ook meerdere bedrijven aan gekoppeld zijn die een bepaalde discipline oppakken. Dan zou ik het juist wel explicieter op de voorgrond willen hebben.

3 Codes:

○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Professionalisation: start early

8:20 ¶ 110 in Interview_PM.1

Dat soort plannen van aanpak, dat kost altijd maar 5 minuten om dat te behandelen. Maar op het moment dat je dat aan de achterkant doet, dan zijn natuurlijk zijn de rapen gaar. Dan is het geld op, zijn mensen in de problemen, dan is het veel te ver uitgewerkt. Maar als je het aan de voorkant doet, dan is raakvlakmanagement geen enkel probleem.

1 Codes:

○ Professionalisation: start early

11:5 ¶ 49 in Interview_PC.2

Als het groter en complexer wordt, dan moet je daar misschien iets voor verzinnen, omdat je het als mens niet meer kan bevatten welke afhankelijkheden er zijn en op welke dimensies je raakvlakken gaat beheersen. Volgens mij zal je op al die dimensies raakvlakken moeten beheersen, als dat belangrijk is om je product te kunnen maken. Daar zit ik ook wel mee, het is een ondersteunend proces. De nareigheid is dat je van tevoren niet weet waar dingen mis zullen gaan. Uit ervaring weet je waar dingen misgaan, dus daar moet je raakvlakmanagement op in gaan zetten. Het gevaar is dat wanneer je het heel rigide gaat doen, je een administratie-werkelijkheid optuigt waar het alleen maar vinkjes zetten is, waardoor het zijn doel voorbij schiet. Dan is natuurlijk de vraag: hoe kom je tot de keuze wat relevante raakvlakken zijn? Volgens mij bereik je dat alleen maar door expert judgement of door aan het begin van het project een risicosessie met een grote groep te houden en aan mensen te vragen: als we het proces doorlopen, waar kan het misgaan? Daar moet je aandacht aan besteden. Ik geloof niet zozeer dat je alle raakvlakken in beeld [zult hebben]. Dat kan wel, maar daar zit een kostenplaatje aan vast. De 80/20-regel geldt hier ook, het is een beetje een dooddouner. Ik denk dat het voornamelijk van belang is voor alle medewerkers. En ik denk ook wel dat als we wat meer standaardiseren, dat je wat meer standaard raakvlakken zou kunnen hebben, waardoor je een systeem iets van jouw raakvlakmanagement over kan laten nemen.

11 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: address different dimensions / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view / ○ Professionalisation: tools

/ ○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness

11:9 ¶ 65 in Interview_PC.2

Ik vind dat afhangen van hoe je het in een project gebruikt. Je zult aan het begin van een project te maken hebben met de klant, je eigen mensen, andere organisaties en toeleveranciers. Dus je zal je project moeten beginnen met: welke definities hanteren wij in ons project? Ik denk dat het ondoenlijk is om één... Stel dat wij als Witteveen+Bos vinden dat raakvlakmanagement deze vijf dingen zijn. Maar in een project heb je altijd met de buitenwereld te maken, dus we kunnen onze standaard niet zomaar opleggen. Behalve als we daar in de sector een afspraak over maken.

2 Codes:

○ Professionalisation: project dependent / ○ Professionalisation: start early

11:10 ¶ 65 in Interview_PC.2

Dat kan weleens explicieter denk ik. Als je daar in het begin geen aandacht aan besteed, kan dat voor veel verwarring zorgen. Hebben we het bij raakvlakken nou over processen of over het systeem dat we aan het maken zijn? Dat kun je ondervangen door dat van tevoren duidelijk met z'n allen neer te zetten en aan te geven dat we deze onderverdeling willen gebruiken, met vooral het doel erbij. Waarom doen we het en wat verwachten we dan van de mens?

2 Codes:

○ Interface management: goal / ○ Professionalisation: start early

12:13 ¶ 74 in Interview_PM.2

Nou, het is natuurlijk persoonsafhankelijk, vind ik sowieso. Raakvlakmanagement zou expliciet door het hele team moeten worden gedaan en is niet de taak van de projectmanager, of één van de taken van de projectmanager. De kunst is om te zorgen dat je team zo goed mogelijk aan raakvlakmanagement doet en dat je alleen nog maar hoeft te checken dat het proces voldoende is benut. Dat je het dus vooraf goed hebt ingericht. Maar het doorlopen van het proces [gebeurt] eigenlijk bij je team en niet door de projectleider zelf.

4 Codes:

○ Interface management: keep content in discipline / ○ Interface management: project manager / ○ Professionalisation: personal / ○ Professionalisation: start early

12:16 ¶ 81 in Interview_PM.2

Ik denk dat je aan de voorzijde ook een en ander beter moet regelen om ervoor te zorgen dat mensen er beter over gaan nadenken tijdens hun werk. Dat ze de uitkomst van dat

nadenken beter vastleggen, vind ik dan de vervolgstap. Het voorwerk vind ik misschien wel belangrijker.

2 Codes:

Professionalisation: awareness / Professionalisation: start early

13:18 ¶ 73 in Interview_TM.2

Je hebt ook op de raakvlakken tussen disciplines fricties. In die tunnels zitten installaties en die mensen van die installaties hebben soms het idee dat de installaties het allerbelangrijkste zijn. Die vergeten dat er ook nog betonnen doos moet komen. Dat kan ook andersom: civiel ingenieurs die de betonnen doos heel belangrijk vinden en de installaties later wel weer zien. Dat kan lang niet altijd. In sommige ontwerpen kan je de installaties er later nog wel in frotten. Dat heeft te maken met de aard van het ontwerp. Maar bij andere tunnels kan dat helemaal niet, dus moet je dat wel vanaf het allereerste begin doen. Het beste is als die disciplines wederzijds respect voor elkaar hebben en dan goed met elkaar samenwerken, geen informatie achterhouden, noem het allemaal maar op. Alles meteen met elkaar delen en samen zorgen dat er de beste oplossing uitkomt.

3 Codes:

Interface problem: varying importance / Professionalisation: start early / Professionalisation: taking the broader view

13:23 ¶ 102 in Interview_TM.2

Toen was er ook nog nauwelijks internet, dus geen social media. Tegenwoordig kun je weerstand mobiliseren, dat kun je veel makkelijker via internet. Dus als je constateert dat die weerstand er komt, kun je dat maar beter aan de voorkant doen.

1 Codes:

Professionalisation: start early

13:26 ¶ 114 in Interview_TM.2

Ja, dat denk ik wel. Zo ver mogelijk naar voren brengen in het traject, ja.

1 Codes:

Professionalisation: start early

14:34 ¶ 141 in Interview_IM.2

Misschien zou het nog groter kunnen zijn als je de uitvoering weet aan te haken; de uitvoering nog eerder aanhaken, zodat je daaruit al bepaalde raakvlakken in je ontwerp mee kan nemen. Dat is dan vaak: welke damwanden kunnen we gebruiken? Wat is handig vanuit de uitvoering? Welke materieel hebben ze tot hun beschikking? Dat is dat soort raakvlakken ook al afstemt.

2 Codes:

- Contractor / ○ Professionalisation: start early
-



○ Professionalisation: taking the broader view

17 Quotations:



2:34 ¶ 100 in Interview_IM.1

De raakvlakken die wat meer verstopt in zitten, dat zijn juist de moeilijke. Die zie je niet altijd in het begin. Waarbij je dan ook nog wel ziet dat als een specialist ergens mee bezig is, hij vaak gefocust is op zijn eigen ding. Terwijl die eigenlijk al breder zou moeten kijken. Maar de ervaring is wel dat vooral de beginnende specialisten bijvoorbeeld gefocust zijn op een riool ontwerpen en vergeten dan even dat er ook nog bommen zijn waar [het riool] langs moet. Dus dan is het weer met oogkleppen op je eigen ding doen. Je eigen [werk] ideaal maken en niet het grotere geheel overzien.

1 Codes:

- Professionalisation: taking the broader view



7:24 ¶ 117 in Interview_PC.1

Een aanpak om dingen te voorkomen, maar je kunt soms ook slimmer ontwerpen, zodat niet iedere discipline voor zichzelf aan het rennen gaat. Maar soms [zie je dat dingen beter uitkomen als je het combineert] in één constructie. Een net iets flauwere bocht, waardoor we een viaduct een meter of twee meter naar voren kunnen halen, zodat het precies binnen de grens valt waar het portaal mag hangen en mag het portaal dus aan het viaduct, terwijl het helemaal niks extra kost. Dat viaduct ligt er nu nog niet, dus het kost je niks extra, terwijl het wel geld [bespaard]. Zo'n portaal kost ongeveer honderdduizend euro, dus het scheelt je precies dat bedrag. Dat soort dingen kun je eruit halen en dat kun je pas zien als je disciplines aan elkaar koppelt. Als iedereen gewoon netjes z'n eigen ding aan het uitwerken is, dan kom je er misschien achter dat [het portaal] precies vijf meter voor je viaduct staat, en dat het niet naar achteren mag. Ik noem maar wat. Het moet natuurlijk wel kunnen binnen het ruimtebeslag wat je hebt gekregen, dat zijn dan wel weer randvoorwaarden.

4 Codes:

- Benefits: identify opportunities / ○ Benefits: prevent problems / ○ Benefits: working smart / ○ Professionalisation: taking the broader view



7:29 ¶ 148 in Interview_PC.1

Ja, aandacht aan besteden en het bespreekbaar maken op het juiste moment helpt sowieso al. Dat is sowieso al een voordeel. Ik denk dat je er goed aan doet door het nog

expliciet te maken en nog maar aan het begin duidelijk uitschrijft: hier zitten de raakvlakken. Gewoon aangeven: dit knelt met elkaar, waarom knelt dat met elkaar. Als je dat soort dingen erbij zet, kun je ook het gesprek voeren op de juiste manier, van: oké, dus als bij mij dit wijzigt, heeft dat effect op jou op die manier, dus moet ik dit soort dingen aan jou tijdig melden als ik merk dat dat gebeurt. Dan kun je kosten besparen, dan gaat de een niet door blijven rennen terwijl hij even stil moet staan. Dat moet je dus allemaal wel expliciet maken, voor jezelf en voor je projectteam, dat mensen dat ook doen.

5 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view

7:40 ¶ 184 in Interview_PC.1

We hebben met het kernteam een wekelijks of tweewekelijks overleg en dan zitten we met verschillende disciplines bij elkaar. Maar daar zit dan niet iemand bij die hoort dat er [iets is gewijzigd]. Er wordt vaak alleen maar de vraag gesteld: heeft dit nog effect op een van jullie? Dan denkt iedereen even bij zichzelf en dan is het: nee, ik denk het niet. Of juist: ja, dat heeft effect op mij. Er is dus niet vooraf vastgesteld dat dit effect kan hebben op die personen, dus denk daar nog even goed over na. Dat je al die producten bijvoorbeeld in kaart hebt gebracht. Vaak denk je alleen maar aan het eerste product wat na jou wordt opgeleverd. Heeft [jouw product] daar geen effect op, dan ga je weer over tot de orde van de dag. Terwijl het misschien wel effect heeft op het product wat daar weer na komt.

1 Codes:

○ Professionalisation: taking the broader view

8:18 ¶ 98 in Interview_PM.1

Dat is altijd heel erg afhankelijk van wat is je wat je rol in het project en wat is je viewpoint? Nou, dat kan je pas goed in beeld brengen door het allemaal expliciet te maken. Een andere naam voor systems engineering die ik graag gebruiken is 'expliciet werken'. Expliciet communiceren, vastleggen, vastleggen, vastleggen.

2 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Professionalisation: taking the broader view

9:16 ¶ 42 in Interview_CM.2

In bestekken zitten raakvlakken meer in het ontwerp. Daar gaat het allemaal wat losser. Daar is een ontwerper goed aan het ontwerpen en die heeft het allemaal scherp. Die doet het veel meer vanuit de ontwerpbril; vanuit de bestaande situatie zorgen dat het op de tekening klopt. Daardoor zie je dat bij bestekken de processtakeholders soms totaal

worden vergeten. Kan gebeuren, maar technisch klopt het vaak wel. Dan beschouw je raakvlakken gewoon anders, je bent er heel ander mee bezig.

1 Codes:

- Professionalisation: taking the broader view

10:4 ¶ 29 in Interview_SM.2

Het is geen persoonlijk belang, maar ik denk dat het belangrijk is voor raakvlakmanagement dat het een belang is dat bij iemand op zijn bordje ligt. Dat [raakvlakmanagement] ertoe noodzaakt over de grenzen van je expertise te kijken en die samenwerking op te zoeken, om dat raakvlak met elkaar te managen.

1 Codes:

- Professionalisation: taking the broader view

10:6 ¶ 33 in Interview_SM.2

Je moet ook over je grens willen kijken en dat vraagt ook om bepaalde kennis die je zelf hebt opgebouwd. Bij een ingenieursbureau wordt verwacht dat je vanuit je eigen kennis en expertise inbreng levert. Nou, als dat snor zit en je bent daar voldoende comfortabel mee... Dan bedoel ik dat je ook wel wat jaartjes mee moet lopen. Dan kun je goed over je eigen grenzen gaan kijken en je bemoeien met een technisch ontwerp, of iets zeggen als: moet dat wel in die vergunning?

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Professionalisation: taking the broader view

10:19 ¶ 98 in Interview_SM.2

Ik heb er alle belang bij dat die integrale ontwerpnota er komt, wat ik al eerder uitlegde. Maar op de een of andere manier zijn dat twee werelden die moeilijk met elkaar te verenigen zijn. Ze worden ook niet altijd consistent uitgevraagd. Dan wordt er een technisch ontwerp uitgevraagd, maar de ruimtelijke inpassing hobbelt er dan achteraan. Op de een of andere manier hebben die twee disciplines last van elkaar, of iets dergelijks. Ik hoor daar wel vaker opmerkingen over vanuit de technisch ontwerpers, die zeggen: door de eisen vanuit de landschappelijke inpassing zou de kering weer niet op deze manier kunnen, dus moeten we weer aan de slag. Dat zijn de voor mij de twee het meest in het oog springende [raakvlakken]. Ik weet niet precies wat daar achter zit. Dat moet toch te overkomen zijn, denk ik dan. Of dat misschien op persoonlijk vlak zit, weet ik niet. Ik weet wel dat ruimtelijke inpassing soms een ondergeschoven kindje is. Het is een soort machtspositie tussen die twee disciplines, denk ik.

4 Codes:

- Interface problem: varying importance / ○ Interface type: context / ○ Interface type: organisational / ○ Professionalisation: taking the broader view

10:29 ¶ 162 in Interview_SM.2

Uiteindelijk is het wel mensenwerk, maar ik denk dat het goed is om dat ook op een manier aantoonbaar te maken en te borgen. Daar kan het helpen als je er tools voor hebt. Het maakt ook jongere medewerkers ervan bewust dat het belangrijk is en dingen niet vanzelf gaan.

2 Codes:

Professionalisation: taking the broader view / Professionalisation: tools

11:5 ¶ 49 in Interview_PC.2

Als het groter en complexer wordt, dan moet je daar misschien iets voor verzinnen, omdat je het als mens niet meer kan bevatten welke afhankelijkheden er zijn en op welke dimensies je raakvlakken gaat beheersen. Volgens mij zal je op al die dimensies raakvlakken moeten beheersen, als dat belangrijk is om je product te kunnen maken. Daar zit ik ook wel mee, het is een ondersteunend proces. De narigheid is dat je van tevoren niet weet waar dingen mis zullen gaan. Uit ervaring weet je waar dingen misgaan, dus daar moet je raakvlakmanagement op in gaan zetten. Het gevaar is dat wanneer je het heel rigide gaat doen, je een administratie-werkelijkheid optuigt waar het alleen maar vinkjes zetten is, waardoor het zijn doel voorbij schiet. Dan is natuurlijk de vraag: hoe kom je tot de keuze wat relevante raakvlakken zijn? Volgens mij bereik je dat alleen maar door expert judgement of door aan het begin van het project een risicosessie met een grote groep te houden en aan mensen te vragen: als we het proces doorlopen, waar kan het misgaan? Daar moet je aandacht aan besteden. Ik geloof niet zozeer dat je alle raakvlakken in beeld [zult hebben]. Dat kan wel, maar daar zit een kostenplaatje aan vast. De 80/20-regel geldt hier ook, het is een beetje een dooddoener. Ik denk dat het voornamelijk van belang is voor alle medewerkers. En ik denk ook wel dat als we wat meer standaardiseren, dat je wat meer standaard raakvlakken zou kunnen hebben, waardoor je een systeem iets van jouw raakvlakmanagement over kan laten nemen.

11 Codes:

Interface management: embraced by all / Interface perception: risk / Large vs. small projects / Professionalisation: address different dimensions / Professionalisation: IM is desirable/adds value / Professionalisation: start early / Professionalisation: taking the broader view / Professionalisation: tools / Risks of professionalisation: administration / Risks of professionalisation: alternate reality / Risks of professionalisation: completeness

11:13 ¶ 81 in Interview_PC.2

We hebben het weleens gebruikt om te clusteren, maar dat is best wel tijdrovend. Ik weet ook wel dat er automatische dingen voor zijn. Het is vooral om inzicht te krijgen welke informatiestroom naar welke informatie loopt. Het is ook best wel een analyse-stap die je moet doen. We gebruiken hem weleens, maar niet heel vaak. Ik denk dat we hem vaker zouden kunnen gebruiken, maar dan is het ook weer zo: hoeveel tijd steek je in de analyse? Het project moet ook verder of de ontwerpers zijn al bezig. We zien gewoon

vaak dat de ontwerpers al bezig zijn en zich niet afvragen welke raakvlakken ze hebben. Dat wordt nu wel beter. Of dat ze dat onbewust doen en niet expliciet, impliciet dus.

3 Codes:

○ Interface management: implicit / ○ Interface management: tools / ○ Professionalisation: taking the broader view

11:25 ¶ 137 in Interview_PC.2

Iedereen moet het doen. Het kan wel handig zijn als iemand het bewustzijn op gang houdt en naloopt of alles is gebeurd. In wezen is dat een beheersmaatregelen, dus eigenlijk zou het niet zo moeten zijn. Anders zouden we geen goede producten kunnen maken en adviezen kunnen geven. Het gevaar is als je het bij iemand neerlegt, de ander zich er niet meer verantwoordelijk voor voelt. Je kan ook denken dat een ontwerper een ding moet uitwerken, maar dan nog moet hij naar zijn ontwerpleider als hij niet binnen zijn gekregen kaders kan blijven. De ontwerpleider kan dat raakvlak voor die ontwerper misschien afstemmen, maar het bewustzijn is een minimale competentie die iedereen zou moeten hebben die binnen de ingenieurswereld werkt.

4 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Professionalisation: taking the broader view

12:11 ¶ 70 in Interview_PM.2

Ja, kijk, het herkennen van die raakvlakken op basis van ervaring is natuurlijk wel makkelijker. Het overzicht is denk ik iets wat je aan het begin ook wel kunt hebben, alleen daar zul je langer met de vraag blijven worstelen of je alles wel in beeld hebt. Het is natuurlijk makkelijker als je het al wat vaker gezien hebt en al helemaal als je je niet meer zo bezighoudt met de inhoud, om wat uit te zoomen en wat afstand te nemen en te zeggen: kijk hier nog eens naar, denk daar nog eens aan. Die bredere blik is wat makkelijker als je, vind ik, wat minder diep in de materie zelf zit.

2 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Professionalisation: taking the broader view

12:12 ¶ 70 in Interview_PM.2

Wat je vaak ziet, met name bij Witteveen+Bos, is dat we bijna allemaal projectleider worden vanuit een inhoudelijke rol. De voorkeur voor de inhoud blijft nog heel lang aanwezig. Dus iemand die constructeur is, wil zich nog heel graag met die constructieve berekeningen bemoeien, dat vindt hij leuk, daar is hij op afgestudeerd en daar heeft hij zijn vak van gemaakt. Dan vindt hij het lastig om uit te zoomen en als projectleider het grotere geheel te zien waar ook andere disciplines onder vallen. Dat is een beetje de valkuil waar we als projectleiders binnen Witteveen+Bos nog weleens in stappen, omdat we over het algemeen technici zijn met een technische achtergrond. In ieder geval met

een vakinhoudelijke achtergrond, want er zijn ook niet-techneuten die hetzelfde proces doorlopen. De valkuil is dus dat je in je vak alles goed in kaart brengt, maar buiten dat blikveld dingen over het hoofd ziet. Dat vind ik eigenlijk ook een aspect van meer ervaring hebben, dat je wat vaker uit die vakinhoudelijke rol bent gestapt.

3 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Professionalisation: personal / ○ Professionalisation: taking the broader view

13:18 ¶ 73 in Interview_TM.2

Je hebt ook op de raakvlakken tussen disciplines fricties. In die tunnels zitten installaties en die mensen van die installaties hebben soms het idee dat de installaties het allerbelangrijkste zijn. Die vergeten dat er ook nog betonnen doos moet komen. Dat kan ook andersom: civiel ingenieurs die de betonnen doos heel belangrijk vinden en de installaties later wel weer zien. Dat kan lang niet altijd. In sommige ontwerpen kan je de installaties er later nog wel in frotten. Dat heeft te maken met de aard van het ontwerp. Maar bij andere tunnels kan dat helemaal niet, dus moet je dat wel vanaf het allereerste begin doen. Het beste is als die disciplines wederzijds respect voor elkaar hebben en dan goed met elkaar samenwerken, geen informatie achterhouden, noem het allemaal maar op. Alles meteen met elkaar delen en samen zorgen dat er de beste oplossing uitkomt.

3 Codes:

○ Interface problem: varying importance / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view

13:34 ¶ 143 in Interview_TM.2

Dan is de essentie dat als één persoon het allemaal in één brein zou kunnen, je helemaal geen raakvlakken had. Die zaten namelijk in het hersenpannetje. Ik zei weleens: het nadeel is dat alles via de zandloper door mijn hoofd heen moet en dat kan niet. Ik wil graag dat jullie meedenken over risico's, waarschuwen over risico's en mij komen bevragen hoe we met het risico omgaan als je er eentje ziet. Verwacht niet dat ik alles kan overzien, dus we moeten onze computertjes verbinden, die menselijke hersenen. Dat vraagt om commitment van mensen, zodat ze zelf een bijdrage leveren. Dat past natuurlijk heel goed in de Nederlandse cultuur, waarin iedereen overal van wat wil vinden.

1 Codes:

○ Professionalisation: taking the broader view

○ Professionalisation: tools

18 Quotations:

 **1:44 ¶ 166 in Interview_CM.1**

Wat je in risicomanagement voor de wat grotere projecten vaak ziet, is dat je er toch een fase aan koppelt. Dat je zegt: dit is een risico voor de uitvoeringsfase. Daar hangen we dan het labeltje uitvoeringsfase aan, dan zit hij alvast in het bakje met dingen die we niet moeten vergeten voor de uitvoering, maar daar doen we nu nog even niks mee. Wat een project het meeste zou helpen is toch een soort van handvat, toolkit, werkwijze, of proces [om in beeld te brengen] wat de raakvlakken zijn en op welke niveaus ze zitten. Het totaaloverzicht [waarmee] je kan zien: in welke fase van een project zit ik en wat zijn dan de soorten raakvlakken waar ik rekening mee moet houden. Ik denk dat daar een soort van overzicht wel enorm zou helpen.

3 Codes:

Interface management: risk management method / Professionalisation: phase dependent / Professionalisation: tools

 **5:37 ¶ 120 in Interview_SM.1**

Ik denk dat jouw onderzoek [gaat bijdragen] aan dit vakgebied door het verder uitbouwen en eigenlijk door het identificeren van wat verder nog dingen zijn die uitgezocht moeten worden. Dus, ja. Het vakgebied gaat groeien, daar ben ik van overtuigd. We gaan ook middelen en tools ontwikkelen om efficiënter raakvlakken in beeld te houden en in beeld te brengen. Dat gaat alleen nog maar groeien, daar ben ik van overtuigd.

3 Codes:

Professionalisation: IM is desirable/adds value / Professionalisation: research gaps / Professionalisation: tools

 **5:39 ¶ 124 in Interview_SM.1**

Dus waar we ons mee bezig moeten houden, is dat we aan de opleidende kant jonge mensen opleiden dat het bestaat en wat je ermee kan doen. Die tools, dat is een hulpmiddel, dat zijn geen doelen op zich.

2 Codes:

Professionalisation: education / Professionalisation: tools

 **7:14 ¶ 84 in Interview_PC.1**

Dit zijn allemaal de fysieke raakvlakken, daar kan je BIM heel goed voor gebruiken.

2 Codes:

Interface type: physical / Professionalisation: tools

 **7:36 ¶ 160 in Interview_PC.1**

Nou, bij die beide dijkversterkingen werken we met – en dat vind ik al een goed begin – werkpakketformulieren die we opstellen voor onszelf met wat voor producten wij leveren. Ieder product heeft dan een input en output lijst en een in-scope en out-scope lijst, en de uitgangspunten. Waardoor je voor jezelf al neer moet zetten: oké, ik ga straks de realisatieplanning en de faseringsplanning opstellen, wat heb ik daar voor nodig? Nou, ik heb sowieso het ontwerp, het faseringsplan en het flora- en faunaonderzoek nodig. Dan weet je al, die drie dingen heb ik nodig, dus ik moet met die drie mensen praten op het moment dat ik daarmee bezig ben. Dat [zorgt] al dat je afspraken gaat maken met die personen en dat ze op de hoogte zijn [dat mogelijke aanpassingen ook effect hebben op hen]. Dat is al een verbetering. Het is misschien nog niet de ideale wereld, maar het is al een stap [richting] bewustwording. Dat passen we nu dus ook toe bij de Grebbedijk. Het is bijvoorbeeld nog niet aan een matrix gekoppeld. Ergens denk ik dat dat wel kan helpen, van: er wijzigt iets in mijn spoor en dat je dat spoor af kan gaan en je rekening houdt dat je met die, die en die moet praten. Ik denk dat dat stiekem wel kan helpen.

3 Codes:

Professionalisation: awareness / Professionalisation: coordination remains key / Professionalisation: tools

7:41 ¶ 188 in Interview_PC.1

Nogmaals, ik denk dat zo'n matrix je daar echt nog steeds wel in kan helpen. Dat denk ik wel. Dat kan je helpen om te zien welke producten je allemaal hebt en moet opleveren, welke werkzaamheden daarvoor [nodig zijn], en welke producten [elkaar] raken. Dus als in product X iets wijzigt, dan wijzigt er ook iets in die andere producten. Dat je dat op die manier bij kunt houden en dat kun je dan gebruiken bij het reguliere overleg. Je hoeft er verder niet iets mee te doen, maar je kunt het erbij houden, van: er wijzigt iets in dit spoor, laten we het even checken. Zonder het heel groot te maken.

2 Codes:

Professionalisation: coordination remains key / Professionalisation: tools

8:34 ¶ 193 in Interview_PM.1

Op een gegeven moment ga je nog alles weer veranderen en optimaliseren, en dán ben je toe aan zo'n hulpmiddel als BIM, want je overziet het niet meer. Je hebt niet eens meer het voorstellingsvermogen om [te zien hoe het nou zit]. Het is een spaghetti, maar dan onder de grond.

2 Codes:

Professionalisation: BIM support / Professionalisation: tools

10:12 ¶ 52 in Interview_SM.2

Ik zou wel geïnteresseerd zijn in bepaalde tools om [raakvlakmanagement] op een gestructureerde manier vorm te geven. Ik denk dat dat ook wel van toegevoegde waarde

zou kunnen zijn naar opdrachtgevers toe bijvoorbeeld. Net wat ik zeg, in mijn idee is het vooral mensenwerk. Iedereen zou daar in bepaalde mate zelf aan moeten doen. Maar het is wel goed om dat op een bepaalde manier te borgen, of iets dergelijks.

1 Codes:

- Professionalisation: tools

10:27 ¶ 142 in Interview_SM.2

Ik denk dat dat inderdaad kan met een aantal tools. Misschien ook wel met een specifieke visie vanuit Witteveen+Bos. Dat mag ook intern, door de groep waar je afstudeert, uitgedragen worden en vervolgens omarmt worden in andere sectoren en disciplines binnen ons bureau.

1 Codes:

- Professionalisation: tools

10:29 ¶ 162 in Interview_SM.2

Uiteindelijk is het wel mensenwerk, maar ik denk dat het goed is om dat ook op een manier aantoonbaar te maken en te borgen. Daar kan het helpen als je er tools voor hebt. Het maakt ook jongere medewerkers ervan bewust dat het belangrijk is en dingen niet vanzelf gaan.

2 Codes:

- Professionalisation: taking the broader view / ○ Professionalisation: tools

11:5 ¶ 49 in Interview_PC.2

Als het groter en complexer wordt, dan moet je daar misschien iets voor verzinnen, omdat je het als mens niet meer kan bevatten welke afhankelijkheden er zijn en op welke dimensies je raakvlakken gaat beheersen. Volgens mij zal je op al die dimensies raakvlakken moeten beheersen, als dat belangrijk is om je product te kunnen maken. Daar zit ik ook wel mee, het is een ondersteunend proces. De narisigheid is dat je van tevoren niet weet waar dingen mis zullen gaan. Uit ervaring weet je waar dingen misgaan, dus daar moet je raakvlakmanagement op in gaan zetten. Het gevaar is dat wanneer je het heel rigide gaat doen, je een administratie-werkelijkheid optuigt waar het alleen maar vinkjes zetten is, waardoor het zijn doel voorbij schiet. Dan is natuurlijk de vraag: hoe kom je tot de keuze wat relevante raakvlakken zijn? Volgens mij bereik je dat alleen maar door expert judgement of door aan het begin van het project een risicosessie met een grote groep te houden en aan mensen te vragen: als we het proces doorlopen, waar kan het misgaan? Daar moet je aandacht aan besteden. Ik geloof niet zozeer dat je alle raakvlakken in beeld [zult hebben]. Dat kan wel, maar daar zit een kostenplaatje aan vast. De 80/20-regel geldt hier ook, het is een beetje een dooddooener. Ik denk dat het voornamelijk van belang is voor alle medewerkers. En ik denk ook wel dat als we wat

meer standaardiseren, dat je wat meer standaard raakvlakken zou kunnen hebben, waardoor je een systeem iets van jouw raakvlakmanagement over kan laten nemen.

11 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: address different dimensions / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view / ○ Professionalisation: tools / ○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness

11:6 ¶ 53 in Interview_PC.2

Of in een tunnel, daar heb je altijd ventilatoren die ruimte van je doorrijhoogte afnemen. Dat zijn allemaal standaard dingetjes die je misschien wel zou kunnen automatiseren, alleen daarvoor heb je weer een standaard proces nodig.

2 Codes:

○ Professionalisation: process / ○ Professionalisation: tools

11:28 ¶ 148 in Interview_PC.2

Nou, wat ik zeg, als we meer gaan automatiseren, dan moeten we die raakvlakken explicieter maken. Dat is lastig, omdat we daar als mensen eigenlijk niet zo goed in zijn. Alleen de systemen dwingen ons dat wel te doen, anders kunnen we het niet automatiseren. Dat brengt ook weer met zich mee dat je afspraken moet maken over wat je wanneer voor wel raakvlak vastlegt; welke informatie en hoe diep ga je daar dan in? Als je helemaal aan het begin van het project een mini dingetje uit gaat detailleren, is dat niet goed. Behalve als dat mini dingetje 50% van je kosten of je planningsrisico is. Dan is het wel goed om het met je omgeving af te stemmen. Ik weet niet of [raakvlakmanagement] belangrijker wordt, maar wat je wel ziet is dat het aantal verbindingen groter wordt. 50 jaar geleden kwam je niet in contact met zoveel dingen om je heen. Dat is nu extreem geworden en het is eigenlijk niet meer te bevatten hoeveel verbindingen er zijn.

5 Codes:

○ Benefits: explicit / ○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Professionalisation: tools

12:18 ¶ 90 in Interview_PM.2

Ja. Wat ik zeg, zo'n matrix zou je kunnen maken. Dat is daar wel een handig hulpmiddel bij. Die zou je dan van grof naar fijn kunnen vullen. Naarmate je verder komt in het ontwerpproces, [moet] je die ook regelmatig updaten. Dat is nog wel iets wat we aan het begin netjes doen, maar een beetje uit het oog verliezen als we gaan werken.

4 Codes:

- Interface management: monitoring / ○ Interface management: tools / ○ Professionalisation: awareness /
- Professionalisation: tools

13:16 ¶ 61 in Interview_TM.2

Dan zie je het als onderdeel van systems engineering, dat doen we ook. Ik bedoel, we hebben natuurlijk allerlei functionele eisen in dat systeem staan. Al die losse functionele eisen hebben wel een raakvlak met elkaar, maar zijn niet aan elkaar verbonden of zo. Er is niet één groot neuraal netwerk dat laat zien dat als je aan dit knopje gaat draaien dat alles overall mee verandert. Daar zijn we wel mee bezig overigens, om dat soort dingen te ontwikkelen. Parametrisch ontwerpen noemen we dat. Op het gebied van tunnels kunnen we dat al redelijk. In feite heb je dan al heel veel van die raakvlakken geëxpliciteerd. Als je een systeem zou hebben waarin je zou kunnen invoeren dat je 80 kilometer per uur zou willen rijden, dan weet het systeem meteen wat je stopafstand is en wat je zichtbreedte moet zijn. Dat is allemaal in formules gegoten en dan wordt er automatisch een bepaalde vorm voor die tunnel omheen gemaakt. Daar zijn we wel mee bezig. Dat is ook geschikt om een conceptueel ontwerp mee te maken, maar nog niet om er een definitief ontwerp mee te maken. Dat is een feite een manier om raakvlakmanagement als het ware te parametriseren. Ik moet daar wel bij zeggen dat dit soort modellen gebruikt worden voor tunnels die onder een rivier of weiland door gaan, waarbij er dan geen context aanwezig is van allerlei stedelijke objecten. Dat is een stap te ver, zo ver zijn we nog lang niet.

2 Codes:

- Professionalisation: tools / ○ Systems engineering: IM part of SE

13:29 ¶ 125 in Interview_TM.2

Nou, je moet niet het wiel opnieuw uitvinden, maar je moet wel in ieder project opnieuw dat raakvlakmanagement doen. Als je daar een systematiek voor zou kunnen bedenken die je altijd weer zou kunnen gebruiken, hoef je dat in ieder geval niet meer te bedenken. Ik denk wel, wat we net ook al constateerden, dat je die systematiek van toepassing verklaart op bepaalde type projecten. Een tunnel is compleet anders dan een dijk, gebouw of waterzuiveringsinstallatie. Dan krijg je dat je het als het ware per sector moet specificeren.

3 Codes:

- Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Professionalisation: tools

14:29 ¶ 120 in Interview_IM.2

Met IXAS hebben we eerst heel goed met alle ontwerpleiders van de verschillende disciplines gesproken en gevraagd: wat vinden jullie belangrijk? Het gaat er mij niet om dat ik een tool bouw die zij moeten gebruiken. Dat werkt niet, want je moet wel draagvlak hebben. Daar heb je ze weer, wat moet ik ermee? Dat is de verkeerde instelling. Als je je werk goed wilt doen, moet je het doen. Het is een hulpmiddel en geen

doel op zich, dat is een belangrijke. Dat bereik je alleen maar door te luisteren naar je mensen.

2 Codes:

○ Professionalisation: coordination remains key / ○ Professionalisation: tools

14:41 ¶ 172 in Interview_IM.2

Je kan wel voorschrijven hoe je [raakvlakken] identificeert. Dat zou je kunnen doen met een [startbijeenkomst] en je BIM-model. Opvolging en tweezijdige afronding maakt het wel sterk.

3 Codes:

○ Professionalisation: agreements / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: tools

○ Professionalisation: validation

2 Quotations:

9:10 ¶ 34 in Interview_CM.2

Maar het is essentieel om dan meer in validatie te investeren om zeker te weten dat je het goed beheerst. Technische [raakvlakken] identificeren en goed uitwerken, dat kunnen we gewoon goed als ingenieursbureau.

2 Codes:

○ Professionalisation: identification / ○ Professionalisation: validation

11:32 ¶ 168 in Interview_PC.2

De validatie ervan moet gewoon goed zijn in die zin. Het gevaar dreigt dat je het niet meer weet, dus het inzichtelijk maken van [die raakvlakken] daar zou je wel mee moeten beginnen.

2 Codes:

○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: validation

○ Risks of professionalisation: administration

10 Quotations:

1:48 ¶ 170 in Interview_CM.1

Ik denk dat het met al dat soort dingen de uitdaging is dat het doelmatig moet blijven. Het moet het project helpen, het moet geen administratieve last worden. Dus het moet efficiënt of effectief, hoe zeg ik dat.. De aanpak moet het project echt helpen om het snel inzichtelijk te krijgen. Het moet geen administratieve rompslomp worden, laten we maar zeggen. Dat zie je soms ook bij risicomangement, dan gaan mensen daar helemaal los op in een project en heb je 400 risico's in een risicodossier staan. Hou daar dan nog maar eens grip op. Het is dus wel zaak om te prioriteren en de raakvlakken die er echt toe doen te onderscheiden van de detailraakvlakken. Bij risicomangement worden risico's gekwantificeerd, in de zin van de kans van optreden en het gevolg als het optreedt. Het voordeel daarvan is dat je wel een soort prioritering kunt aanbrengen, van: dit zijn onze top 10 risico's, daar moet je echt aandacht voor hebben. Ik denk ook dat het voor raakvlakmanagement goed zou zijn daar op een of andere manier handen en voeten aan te geven. Dit zijn echt de grote raakvlakken, als we deze niet tackelen dan wordt het project sowieso geen succes. En dit zijn de details die we misschien ook wel moeten borgen, maar daar hoeven we nu niet meteen de effort al op in te zetten.

4 Codes:

- Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: learn from risk management /
- Professionalisation: phase dependent / ○ Risks of professionalisation: administration

2:35 ¶ 104 in Interview_IM.1

Het is alleen de vraag of je dat qua hoeveelheid werk allemaal expliciet wil gaan vastleggen. Dus daar zit wel heel erg een balans in. Enerzijds, zou je zeggen van: hoe vollediger je vastlegt, hoe beter. Alleen je weet ook dat je in je werkzaamheden niet alles zo expliciet kan vastleggen. Het liefst zou je ook dagelijks aan risicomangement doen, maar je weet ook dat is qua geld en qua [hoeveelheid] werk gewoon niet haalbaar om daar fulltime mee bezig te zijn. Ik denk dat het daar ook een beetje in zit dat raakvlakmanagement nog steeds niet zo expliciet in projecten vast wordt gelegd. Dat is ook in Rijkswaterstaat-contracten – het is een beetje een discipline die erbij hangt. Je hebt wel raakvlakeisen in het contract. Er worden in Relatics wel raakvlakken vastgelegd. Er wordt wel een contextdiagram gemaakt. Alleen dat wordt allemaal aan het begin een keer gedaan en daarna niet meer onderhouden en get is meer een 'moetje', zo van: o ja, het zit in de werkprocessen en het moet in het contract terugkomen, want daar gaan ze op toetsen. Dus vanuit die redenatie komt het wel terug. Maar ja, het is ook gewoon, je zou bijna zeggen, huiswerk. Gewoon administratie. Daar is men vaak niet zo van. Het bedenken van de ontwerpen is leuk, maar de administratie...

4 Codes:

- Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: costs / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: time

2:36 ¶ 109 in Interview_IM.1

Dus de vraag is, moet je inderdaad helemaal die administratieve stap erin krijgen en helemaal volledig willen zijn op je dossier. Dan heb je één, twee, drieduizend raakvlakken. Daar kan je natuurlijk iemand op zetten die dat allemaal langs loopt om te controleren op wat afgedekt of gedaan is. Maar dat is allemaal administratief verslag. En administratie is men vaak niet zo van, dus dat is wel een beetje het spanningsveld vanuit raakvlakmanagement. Enerzijds zou je natuurlijk gewoon alles expliciet vast willen leggen, want dan kan je eerder zeggen: hoe meer we vastleggen, hoe meer in control, hoe meer we erop kunnen sturen, hoe meer we kunnen zeggen hoeveel procent van de raakvlakken is beheerst of dat er [raakvlakken] nog open staat. Daar kan je heerlijk projectmanagement op loslaten. In de praktijk gebeurt dat dus niet, omdat het te veel administratief verslag is. En dan is het de vraag: wat is dan wel een werkmethode die daar tussenin gaat zitten? Waarbij je wel 90%-95% kan afvangen zonder dat het een hele administratieve tijger gaat worden. En kan je dan inderdaad op vragen of op parameters of onderdelen komen, door een bepaalde vraag te stellen, dat je toch een bepaald kritiek raakvlak wel naar boven toe krijgt die je anders misschien zou missen als je puur kijkt naar de ontwerptekening, de plaatjes, het buiten langs lopen [op de projectlocatie]. Het is dan eerder de vraag: hoe krijg je die niet obvious raakvlakken naar boven?

3 Codes:

○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: completeness / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

7:35 ¶ 164 in Interview_PC.1

Ja, maar dat is het probleem, want zo wordt het dan wel vaak gezien. Als je dat slim kunt maken, op basis van de dingen die we toch al aan het doen zijn, dan is het weinig extra werk. Het geeft je wel meteen een bepaalde indicatie op het moment dat er iets wijzigt [en dat je dus moet opletten]. Dat je dus wel getriggerd wordt. Dat is dus denk ik nog wel een goeie.

1 Codes:

○ Risks of professionalisation: administration

7:37 ¶ 168 in Interview_PC.1

Het nadeel is dat wanneer [je aan raakvlakmanagement móet doen] dat het een administratieve rompslomp wordt, waardoor mensen de urgentie er niet van zien. Wanneer mensen de urgentie er niet van zien, gaat niemand het doen. Dat is de valkuil daarbij. Terwijl als het fout gaat, dan zien mensen de urgentie ervan in en dan is het kleine stapje wat je daarna neemt ineens logisch, want dat is dan om de fout van de vorige keer te voorkomen. Dan gaat het steeds beter, maar als je het in één keer goed wilt doen, moet je misschien een grotere stap nemen, maar dan moeten we mensen bewust maken waarom we die grote stap nemen. Laat ik het zo zeggen. Eigenlijk ben ik daar wel voor, maar dat is persoonlijk.

4 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: need for catalyst / ○ Risks of professionalisation: administration

8:19 ¶ 102 in Interview_PM.1

Ingenieurs zijn nou eenmaal iets minder van administratie en vastleggen. Dus het gaat vaak alleen maar om discipline, dat is altijd wel een struggle.

2 Codes:

○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

11:5 ¶ 49 in Interview_PC.2

Als het groter en complexer wordt, dan moet je daar misschien iets voor verzinnen, omdat je het als mens niet meer kan bevatten welke afhankelijkheden er zijn en op welke dimensies je raakvlakken gaat beheersen. Volgens mij zal je op al die dimensies raakvlakken moeten beheersen, als dat belangrijk is om je product te kunnen maken. Daar zit ik ook wel mee, het is een ondersteunend proces. De narigheid is dat je van tevoren niet weet waar dingen mis zullen gaan. Uit ervaring weet je waar dingen misgaan, dus daar moet je raakvlakmanagement op in gaan zetten. Het gevaar is dat wanneer je het heel rigide gaat doen, je een administratie-werkelijkheid optuigt waar het alleen maar vinkjes zetten is, waardoor het zijn doel voorbij schiet. Dan is natuurlijk de vraag: hoe kom je tot de keuze wat relevante raakvlakken zijn? Volgens mij bereik je dat alleen maar door expert judgement of door aan het begin van het project een risicosessie met een grote groep te houden en aan mensen te vragen: als we het proces doorlopen, waar kan het misgaan? Daar moet je aandacht aan besteden. Ik geloof niet zozeer dat je alle raakvlakken in beeld [zult hebben]. Dat kan wel, maar daar zit een kostenplaatje aan vast. De 80/20-regel geldt hier ook, het is een beetje een dooddoener. Ik denk dat het voornamelijk van belang is voor alle medewerkers. En ik denk ook wel dat als we wat meer standaardiseren, dat je wat meer standaard raakvlakken zou kunnen hebben, waardoor je een systeem iets van jouw raakvlakmanagement over kan laten nemen.

11 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: address different dimensions / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view / ○ Professionalisation: tools / ○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness

13:20 ¶ 81 in Interview_TM.2

Ik heb in diverse projecten raakvlakmanagers gehad, maar als de raakvlakmanager onvoldoende ervaring heeft met het ontwerpen van een dergelijke constructie, dan verwordt het al snel tot het bijhouden van lijstjes en dan schiet het zijn doel voorbij. De ideale wereld is wanneer een ervaren ontwerper dat dan doet. Als je de ervaren ontwerper tools zou geven die hem of haar in staat stellen [raakvlakmanagement] op hele efficiënte

wijze te doen, dan verbind je beide werelden. Dat de ontwerpmanagers of de twee, drie, vier ontwerpleiders, dat die dat doen. Maar die moeten ook nog een ontwerp aansturen. Als je ieder ontwerpteam ook een raakvlakmanager geeft, dan voel je al aan dat het steeds meer versplinterd raakt. Dan moet je oppassen dat het geen bezigheidstherapie wordt. Dan kan je nog zeggen: ik ga als ontwerpleider samen met die raakvlakmanager naast elkaar zitten, ik pak die lijst erbij en ik ga kijken of alles geborgd is. Dan vraagt de raakvlakmanager aan de ontwerpleider: zit dit erin, zit dat erin, kan je dat aantonen? Dan moet je als het ware een goed duo vormen om dat goed vast te leggen en te expliciteren

3 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Risks of professionalisation: administration

13:27 ¶ 118 in Interview_TM.2

De risico's zijn dat het een papieren of digitale tijger wordt die als het ware een soort parallel proces vormt dat niet geïntegreerd is in de ontwerpteams. Dat vind ik niet zo goed. Je kan zeggen: het maakt niet uit, dan heeft het een auditfunctie. Maar we zeggen weleens: kwaliteit controleer je er aan de achterkant niet meer in. Je kan wel een ontwerp hebben gemaakt en die aan het eind gaan toetsen, maar je kan de kwaliteit er niet meer in toetsen. Dan moet je weer terug in die ontwerploep. Je kunt het beter aan de voorkant doen, dat is een veel efficiëntere aanwending van menskracht en denkkraft, en van geld natuurlijk. Maar we zijn allemaal mensen, dat is het grote probleem.

3 Codes:

○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: social activity

14:37 ¶ 160 in Interview_IM.2

Dat is de eerste opmerking die je krijgt: ik moet wel heel veel invullen. Dat is die wisselwerking tussen raakvlakcoördinator en ontwerpleider.

2 Codes:

○ Interface management: tools / ○ Risks of professionalisation: administration

○ Risks of professionalisation: alternate reality

11 Quotations:

7:44 ¶ 196 in Interview_PC.1

Weet je wat het probleem is van afvinklijstjes... Er werken dusdanig veel mensen aan een project, dus het is dan ook weer de vraag of het goed ingevuld wordt, of het goed

bijgehouden wordt. Of dat het op een gegeven moment een ‘moetje’ wordt en iemand denkt: ja, dat heb ik allemaal gedaan, check, check, check. Dan wordt het een papieren werkelijkheid.

2 Codes:

- Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

7:47 ¶ 204 in Interview_PC.1

Een ander risico, meer inhoudelijk, is hoe goed je het ook doet, het wordt best lastig om alle raakvlakken in kaart te brengen. Dus je zult nog steeds expertise van [andere] mensen nodig hebben daarbij. Je kunt het niet af met een lijstje en dat wanneer je die hebt afgevinkt dat je zegt: we hebben alle raakvlakken beheerst voor dit project, kijk maar naar dit lijstje. Er kan altijd iets oppoppen waar je geen rekening mee hebt gehouden, ondanks dat het minder onvoorzien is dan bij risicomanagement, waar je echt onvoorzien [risico's] hebt. Hier is het natuurlijk wel allemaal in kaart [te brengen], maar ik denk dat het bijna ondoenlijk is om – dat komt ook met de jaren ervaring dat je dan meer raakvlakken ziet en er een beter beeld van hebt – aan het begin alles in kaart te hebben. Je zult nog steeds een keertje voor iets komen [te staan] wat je over het hoofd hebt gezien. Het is dus wel een risico als je daar blind op gaat varen, als je denkt: we beheersen nu alles, want we hebben overal groene vlaggetjes staan en het gaat fantastisch. Dat je niet enkel op een papieren dossier gaat vertrouwen, dat is wel een risico. Af en toe moet je wel fysiek bij elkaar komen om het te bespreken en te checken.

4 Codes:

- Interface management: experience / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

7:48 ¶ 204 in Interview_PC.1

Op een gegeven moment mochten de dingen die in de N2-matrix elkaar raakten, elkaar niet raken in [het BIM model] – als daar dan een foutmelding in kwam, [wisten we] dat die elkaar raakten en daar moesten we het over hebben, want het anders ging het mis. Twee disciplines die naast elkaar aan het werken zijn geweest. Wat we daar bijvoorbeeld niet in hadden staan, omdat we daar nooit rekening mee hadden gehouden dat die elkaar zouden raken, waren de riolering die in de middenberm zou komen en de lichtmasten die daar op zouden komen. De lichtmasten stonden aan de buitenkant, die gaan een [aantal] meter de grond in en daar komt nog een kabel aan, hartstikke leuk. Op een gegeven moment werd [het wegontwerp] aangepast, waardoor de riolering verassend genoeg aan de buitenkant [van de weg kwam te liggen en dus onder de lichtmasten]. Daar heeft nooit meer iemand naar gekeken, omdat het niet uit de BIM-collabs kwam, omdat dat raakvlak niet in de N2-matrix [naar boven was gekomen]. Die lijntjes mochten elkaar dus raken van het systeem. Dat is zo'n fout, daar kwamen we best wel laat achter. Hoe kunnen we dat nou over het hoofd hebben gezien? Omdat je dus gewoon te veel vertrouwt op het systeem: het systeem laat wel zien als het elkaar raakt, dat hebben we zo goed ingevuld, dat komt er wel uit. We hadden dat nooit vooraf als raakvlak geïdentificeerd, omdat die

twee elkaar nooit zouden raken, daar zat altijd drie banen asfalt tussen. Die konden elkaar dus toch in één keer raken. Dan vertrouw je te veel op het systeem en kom je er te laat achter dat je eigenlijk nog best wel veel moet omgooien. Even om een praktijkvoorbeeldje te geven daarbij.

2 Codes:

- Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

7:49 ¶ 208 in Interview_PC.1

Dit is een vrij simpel voorbeeld waar we gewoon een vlaggetje vergeten zijn aan te zetten [in het systeem], maar het laat wel zien dat als je je logisch verstand links laat liggen en alleen maar kijkt naar het model [waarin alles fantastisch loopt] en over gaat tot de orde van de dag, omdat je puur alleen maar daar naar kijkt, dan mis je dingen. Je moet ook af en toe gewoon met een groep slimme mensen in een hok gaan staan en tekeningen plotten en daarover gaan babbelen.

2 Codes:

- Professionalisation: coordination remains key / ○ Risks of professionalisation: alternate reality

10:28 ¶ 146 in Interview_SM.2

Dat er handvatten komen. Ik ben altijd een beetje huiverig voor een bepaalde standaard template die we over projecten proberen te leggen. Dat je geforceerd wordt aan het template te voldoen, dat is denk ik niet de bedoeling. Misschien kan het helpen in de verankering. Het kan helpen als je een aanbieding schrijft bijvoorbeeld, dat we een manier of standaard proces hebben om raakvlakken te beheersen. Ik denk dat vooral handvatten al behulpzaam kunnen zijn, best practices of iets dergelijks. Dat je die een keer voor het voetlicht brengt bij collega's, dat kan ook helpen.

4 Codes:

- Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: process / ○ Professionalisation: project dependent / ○ Risks of professionalisation: alternate reality

11:5 ¶ 49 in Interview_PC.2

Als het groter en complexer wordt, dan moet je daar misschien iets voor verzinnen, omdat je het als mens niet meer kan bevatten welke afhankelijkheden er zijn en op welke dimensies je raakvlakken gaat beheersen. Volgens mij zal je op al die dimensies raakvlakken moeten beheersen, als dat belangrijk is om je product te kunnen maken. Daar zit ik ook wel mee, het is een ondersteunend proces. De nareigheid is dat je van tevoren niet weet waar dingen mis zullen gaan. Uit ervaring weet je waar dingen misgaan, dus daar moet je raakvlakmanagement op in gaan zetten. Het gevaar is dat wanneer je het heel rigide gaat doen, je een administratie-werkelijkheid optuigt waar het alleen maar vinkjes zetten is, waardoor het zijn doel voorbij schiet. Dan is natuurlijk de vraag: hoe kom je tot de keuze wat relevante raakvlakken zijn? Volgens mij bereik je dat

alleen maar door expert judgement of door aan het begin van het project een risicosessie met een grote groep te houden en aan mensen te vragen: als we het proces doorlopen, waar kan het misgaan? Daar moet je aandacht aan besteden. Ik geloof niet zozeer dat je alle raakvlakken in beeld [zult hebben]. Dat kan wel, maar daar zit een kostenplaatje aan vast. De 80/20-regel geldt hier ook, het is een beetje een doodoener. Ik denk dat het voornamelijk van belang is voor alle medewerkers. En ik denk ook wel dat als we wat meer standaardiseren, dat je wat meer standaard raakvlakken zou kunnen hebben, waardoor je een systeem iets van jouw raakvlakmanagement over kan laten nemen.

11 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: address different dimensions / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view / ○ Professionalisation: tools / ○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness

12:10 ¶ 66 in Interview_PM.2

Als ik nou maar gewoon het proces volg en ik overall m'n vinkjes kan zetten, dan heb ik mijn werk gedaan en is het af. Juist raakvlakmanagement – dat geldt voor meer van dat soort aanvullende disciplines als risicomangement, kansenmanagement, vastleggen van ontwerpkeuzen – dat moet organisch en dat blijft dynamisch totdat je klaar bent. Je zult verrast worden als je denkt dat je klaar bent, terwijl je dat niet bent. Dat is volgens mij gewoon een gegeven.

2 Codes:

○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

12:27 ¶ 119 in Interview_PM.2

Ik vind het een valkuil als je in systemen gaat nadenken. Ik zou dat best willen, dat je een systeem hebt waarin je dat goed vastlegt en het misschien nog wel visueel inzichtelijk kunt maken.

1 Codes:

○ Risks of professionalisation: alternate reality

12:31 ¶ 136 in Interview_PM.2

Als technet neig je natuurlijk naar [de scheiding] tussen fysieke raakvlakken, en de rest. Of dat nou een logische scheiding is en welke term je daar dan aan hangt, vind ik lastig. Er is ongetwijfeld ook nog een grijs gebied wat er dan ontstaat. Dan loop je het risico dat iedereen denkt: dat valt niet onder mijn scope, dus daar doe ik niks mee. De keerzijde is dat je het zo laat en dat het dus allesomvattend is. Dat vind ik ook wel weer een risico, omdat je dan het overzicht kwijtraakt. Het zou fijner zijn als je het wat kunt kaderen.

2 Codes:

- Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness

13:21 ¶ 85 in Interview_TM.2

Ja, want wat ik al zei, er verandert steeds van alles, dus moet je het ook allemaal bijhouden, anders is dat ding heel snel gedateerd. Dus moet er een discipline zijn om dat ook echt goed te doen. In de ideale wereld gebeurt dat dan allemaal. Dat is een beetje cultuurgebonden. Als je Angelsaksisch bent, Engels, daar is men veel meer gewend om dat te doen en is men ook committed om dat goed te doen.

4 Codes:

- Cultural differences / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

13:27 ¶ 118 in Interview_TM.2

De risico's zijn dat het een papieren of digitale tijger wordt die als het ware een soort parallel proces vormt dat niet geïntegreerd is in de ontwerpteams. Dat vind ik niet zo goed. Je kan zeggen: het maakt niet uit, dan heeft het een auditfunctie. Maar we zeggen weleens: kwaliteit controleer je er aan de achterkant niet meer in. Je kan wel een ontwerp hebben gemaakt en die aan het eind gaan toetsen, maar je kan de kwaliteit er niet meer in toetsen. Dan moet je weer terug in die ontwerploep. Je kunt het beter aan de voorkant doen, dat is een veel efficiëntere aanwending van menskracht en denkracht, en van geld natuurlijk. Maar we zijn allemaal mensen, dat is het grote probleem.

3 Codes:

- Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: social activity



○ Risks of professionalisation: completeness

8 Quotations:

1:20 ¶ 82 in Interview_CM.1

Wat het lastige blijft, ook voor ervaren mensen, is de vraag: hoe weet je nu of we alle raakvlakken in beeld hebben. Dat is vaak de grootste crux.

1 Codes:

- Risks of professionalisation: completeness

1:21 ¶ 82 in Interview_CM.1

Dat is ook zo'n lekkere vraag van de opdrachtgever: beste adviesbureau, hoe weten jullie nou zeker dat jullie alle raakvlakken in het contract geborgd hebben. Dat is ongeveer een van de meest lastige vragen die er is. Dan is toch vaak het antwoord: we hebben het vanuit verschillende invalshoeken aangevlogen, we hebben naar de planningsraakvlakken gekeken, we hebben de raakvlakken met betrekking tot de ondergrond bekeken, we hebben gekeken naar raakvlakken die samenhangen met stakeholders. Vanuit verschillende invalshoeken hebben we het dus benaderd en daarmee kan je als project op een gegeven moment onderbouwen dat je in control bent, om het zo maar te zeggen.

1 Codes:

- Risks of professionalisation: completeness

1:39 ¶ 133 in Interview_CM.1

Nou, ik denk dat het wel een meerwaarde zou zijn als er een wat concretere aanpak is om handen en voeten te geven aan raakvlakmanagement. Nu is toch vaak bij elk project een beetje zoeken hoe we er handen en voeten aan geven. Je hebt de standaard dingen die ik noemde, een contextdiagram en dat soort dingen, maar heb je dan alle [raakvlakken]?

3 Codes:

- Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Risks of professionalisation: completeness / ○ Risks of professionalisation: reinventing

2:36 ¶ 109 in Interview_IM.1

Dus de vraag is, moet je inderdaad helemaal die administratieve stap erin krijgen en helemaal volledig willen zijn op je dossier. Dan heb je één, twee, drieduizend raakvlakken. Daar kan je natuurlijk iemand op zetten die dat allemaal langs loopt om te controleren op wat afgedekt of gedaan is. Maar dat is allemaal administratief verslag. En administratie is men vaak niet zo van, dus dat is wel een beetje het spanningsveld vanuit raakvlakmanagement. Enerzijds zou je natuurlijk gewoon alles expliciet vast willen leggen, want dan kan je eerder zeggen: hoe meer we vastleggen, hoe meer in control, hoe meer we erop kunnen sturen, hoe meer we kunnen zeggen hoeveel procent van de raakvlakken is beheerst of dat er [raakvlakken] nog open staat. Daar kan je heerlijk projectmanagement op loslaten. In de praktijk gebeurt dat dus niet, omdat het te veel administratief verslag is. En dan is het de vraag: wat is dan wel een werkmethode die daar tussenin gaat zitten? Waarbij je wel 90%-95% kan afvangen zonder dat het een hele administratieve tijger gaat worden. En kan je dan inderdaad op vragen of op parameters of onderdelen komen, door een bepaalde vraag te stellen, dat je toch een bepaald kritiek raakvlak wel naar boven toe krijgt die je anders misschien zou missen als je puur kijkt naar de ontwerptekening, de plaatjes, het buiten langs lopen [op de projectlocatie]. Het is dan eerder de vraag: hoe krijg je die niet obvious raakvlakken naar boven?

3 Codes:

○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: completeness / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

7:47 ¶ 204 in Interview_PC.1

Een ander risico, meer inhoudelijk, is hoe goed je het ook doet, het wordt best lastig om alle raakvlakken in kaart te brengen. Dus je zult nog steeds expertise van [andere] mensen nodig hebben daarbij. Je kunt het niet af met een lijstje en dat wanneer je die hebt afgevinkt dat je zegt: we hebben alle raakvlakken beheerst voor dit project, kijk maar naar dit lijstje. Er kan altijd iets oppoppen waar je geen rekening mee hebt gehouden, ondanks dat het minder onvoorzien is dan bij risicomangement, waar je echt onvoorzien [risico's] hebt. Hier is het natuurlijk wel allemaal in kaart [te brengen], maar ik denk dat het bijna ondoenlijk is om – dat komt ook met de jaren ervaring dat je dan meer raakvlakken ziet en er een beter beeld van hebt – aan het begin alles in kaart te hebben. Je zult nog steeds een keertje voor iets komen [te staan] wat je over het hoofd hebt gezien. Het is dus wel een risico als je daar blind op gaat varen, als je denkt: we beheersen nu alles, want we hebben overal groene vlaggetjes staan en het gaat fantastisch. Dat je niet enkel op een papieren dossier gaat vertrouwen, dat is wel een risico. Af en toe moet je wel fysiek bij elkaar komen om het te bespreken en te checken.

4 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

11:5 ¶ 49 in Interview_PC.2

Als het groter en complexer wordt, dan moet je daar misschien iets voor verzinnen, omdat je het als mens niet meer kan bevatten welke afhankelijkheden er zijn en op welke dimensies je raakvlakken gaat beheersen. Volgens mij zal je op al die dimensies raakvlakken moeten beheersen, als dat belangrijk is om je product te kunnen maken. Daar zit ik ook wel mee, het is een ondersteunend proces. De narisigheid is dat je van tevoren niet weet waar dingen mis zullen gaan. Uit ervaring weet je waar dingen misgaan, dus daar moet je raakvlakmanagement op in gaan zetten. Het gevaar is dat wanneer je het heel rigide gaat doen, je een administratie-werkelijkheid optuigt waar het alleen maar vinkjes zetten is, waardoor het zijn doel voorbij schiet. Dan is natuurlijk de vraag: hoe kom je tot de keuze wat relevante raakvlakken zijn? Volgens mij bereik je dat alleen maar door expert judgement of door aan het begin van het project een risicosessie met een grote groep te houden en aan mensen te vragen: als we het proces doorlopen, waar kan het misgaan? Daar moet je aandacht aan besteden. Ik geloof niet zozeer dat je alle raakvlakken in beeld [zult hebben]. Dat kan wel, maar daar zit een kostenplaatje aan vast. De 80/20-regel geldt hier ook, het is een beetje een doodoener. Ik denk dat het voornamelijk van belang is voor alle medewerkers. En ik denk ook wel dat als we wat meer standaardiseren, dat je wat meer standaard raakvlakken zou kunnen hebben, waardoor je een systeem iets van jouw raakvlakmanagement over kan laten nemen.

11 Codes:

○ Interface management: embraced by all / ○ Interface perception: risk / ○ Large vs. small projects / ○ Professionalisation: address different dimensions / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Professionalisation: taking the broader view / ○ Professionalisation: tools / ○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness

11:31 ¶ 164 in Interview_PC.2

Je zou kunnen zeggen dat het belangrijker wordt om als mens die raakvlakken te beheersen. Maar dan moet ook wel weer gezegd worden dat het er zo veel worden dat je het ook niet meer kan overzien. Op een gegeven moment kom je in een situatie dat niemand het meer kan overzien. Volgens mij zitten we daar al, eigenlijk.

1 Codes:

○ Risks of professionalisation: completeness

12:31 ¶ 136 in Interview_PM.2

Als techneut neig je natuurlijk naar [de scheiding] tussen fysieke raakvlakken, en de rest. Of dat nou een logische scheiding is en welke term je daar dan aan hangt, vind ik lastig. Er is ongetwijfeld ook nog een grijs gebied wat er dan ontstaat. Dan loop je het risico dat iedereen denkt: dat valt niet onder mijn scope, dus daar doe ik niks mee. De keerzijde is dat je het zo laat en dat het dus allesomvattend is. Dat vind ik ook wel weer een risico, omdat je dan het overzicht kwijtraakt. Het zou fijner zijn als je het wat kunt kaderen.

2 Codes:

○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness

○ Risks of professionalisation: costs

1 Quotations:

2:35 ¶ 104 in Interview_IM.1

Het is alleen de vraag of je dat qua hoeveelheid werk allemaal expliciet wil gaan vastleggen. Dus daar zit wel heel erg een balans in. Enerzijds, zou je zeggen van: hoe vollediger je vastlegt, hoe beter. Alleen je weet ook dat je in je werkzaamheden niet alles zo expliciet kan vastleggen. Het liefst zou je ook dagelijks aan risicomangement doen, maar je weet ook dat is qua geld en qua [hoeveelheid] werk gewoon niet haalbaar om daar fulltime mee bezig te zijn. Ik denk dat het daar ook een beetje in zit dat raakvlakmanagement nog steeds niet zo expliciet in projecten vast wordt gelegd. Dat is ook in Rijkswaterstaat-contracten – het is een beetje een discipline die erbij hangt. Je hebt wel raakvlakeisen in het contract. Er worden in Relatics wel raakvlakken vastgelegd. Er wordt wel een contextdiagram gemaakt. Alleen dat wordt allemaal aan het

begin een keer gedaan en daarna niet meer onderhouden en get is meer een ‘moetje’, zo van: o ja, het zit in de werkprocessen en het moet in het contract terugkomen, want daar gaan ze op toetsen. Dus vanuit die redenatie komt het wel terug. Maar ja, het is ook gewoon, je zou bijna zeggen, huiswerk. Gewoon administratie. Daar is men vaak niet zo van. Het bedenken van de ontwerpen is leuk, maar de administratie...

4 Codes:

○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: costs / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: time



○ Risks of professionalisation: doubting others

1 Quotations:



10:7 ¶ 33 in Interview_SM.2

Als je zoiets roept, uit je al snel twijfel aan de kennis van iemand anders, terwijl dat niet de bedoeling is. Het is aftasten of iets nodig is of niet, of dat we het op een bepaalde manier moeten doen, om zo het project beter te maken. Het is niet het in twijfel trekken van andermans kennis. Dat kan wel eens een hindernis zijn voor raakvlakmanagement. Dat mensen zeggen: waar bemoeit die gast zich mee? Maar dat is ook mensenwerk: vertrouwen opbouwen tussen collega's, vertrouwen op elkaars kennis en expertise, maar wel kritisch zijn

1 Codes:

○ Risks of professionalisation: doubting others



○ Risks of professionalisation: lack of commitment

12 Quotations:



2:35 ¶ 104 in Interview_IM.1

Het is alleen de vraag of je dat qua hoeveelheid werk allemaal expliciet wil gaan vastleggen. Dus daar zit wel heel erg een balans in. Enerzijds, zou je zeggen van: hoe vollediger je vastlegt, hoe beter. Alleen je weet ook dat je in je werkzaamheden niet alles zo expliciet kan vastleggen. Het liefst zou je ook dagelijks aan risicomangement doen, maar je weet ook dat is qua geld en qua [hoeveelheid] werk gewoon niet haalbaar om daar fulltime mee bezig te zijn. Ik denk dat het daar ook een beetje in zit dat raakvlakmanagement nog steeds niet zo expliciet in projecten vast wordt gelegd. Dat is ook in Rijkswaterstaat-contracten – het is een beetje een discipline die erbij hangt. Je hebt wel raakvlakeisen in het contract. Er worden in Relatics wel raakvlakken

vastgelegd. Er wordt wel een contextdiagram gemaakt. Alleen dat wordt allemaal aan het begin een keer gedaan en daarna niet meer onderhouden en het is meer een ‘moetje’, zo van: o ja, het zit in de werkprocessen en het moet in het contract terugkomen, want daar gaan ze op toetsen. Dus vanuit die redenatie komt het wel terug. Maar ja, het is ook gewoon, je zou bijna zeggen, huiswerk. Gewoon administratie. Daar is men vaak niet zo van. Het bedenken van de ontwerpen is leuk, maar de administratie...

4 Codes:

○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: costs / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: time

2:36 ¶ 109 in Interview_IM.1

Dus de vraag is, moet je inderdaad helemaal die administratieve stap erin krijgen en helemaal volledig willen zijn op je dossier. Dan heb je één, twee, drieduizend raakvlakken. Daar kan je natuurlijk iemand op zetten die dat allemaal langs loopt om te controleren op wat afgedekt of gedaan is. Maar dat is allemaal administratief verslag. En administratie is men vaak niet zo van, dus dat is wel een beetje het spanningsveld vanuit raakvlakmanagement. Enerzijds zou je natuurlijk gewoon alles expliciet vast willen leggen, want dan kan je eerder zeggen: hoe meer we vastleggen, hoe meer in control, hoe meer we erop kunnen sturen, hoe meer we kunnen zeggen hoeveel procent van de raakvlakken is beheerst of dat er [raakvlakken] nog open staat. Daar kan je heerlijk projectmanagement op loslaten. In de praktijk gebeurt dat dus niet, omdat het te veel administratief verslag is. En dan is het de vraag: wat is dan wel een werkmethode die daar tussenin gaat zitten? Waarbij je wel 90%-95% kan afvangen zonder dat het een hele administratieve tijger gaat worden. En kan je dan inderdaad op vragen of op parameters of onderdelen komen, door een bepaalde vraag te stellen, dat je toch een bepaald kritiek raakvlak wel naar boven toe krijgt die je anders misschien zou missen als je puur kijkt naar de ontwerptekening, de plaatjes, het buiten langs lopen [op de projectlocatie]. Het is dan eerder de vraag: hoe krijg je die niet obvious raakvlakken naar boven?

3 Codes:

○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: completeness / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

7:44 ¶ 196 in Interview_PC.1

Weet je wat het probleem is van afvinklijstjes... Er werken dusdanig veel mensen aan een project, dus het is dan ook weer de vraag of het goed ingevuld wordt, of het goed bijgehouden wordt. Of dat het op een gegeven moment een ‘moetje’ wordt en iemand denkt: ja, dat heb ik allemaal gedaan, check, check, check. Dan wordt het een papieren werkelijkheid.

2 Codes:

○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

7:46 ¶ 204 in Interview_PC.1

Ik zie één procesmatig dingetje – het moet niet te veel op risicomangement of planningsmanagement gaan lijken, want dan worden mensen gek van de projectondersteuning die telkens langs komt met drie keer dezelfde vragen, in hun ogen. Dan worden de antwoorden te kortaf, waardoor je eigenlijk geen echt goede beheersing hebt. Dan krijg je steeds antwoorden als: ja, daar zijn we mee bezig, dat wordt afgesteld. Daar schiet je niks mee op, dan moet je natuurlijk doorvragen. Die eerste keer wil [iemand] nog wel enthousiast reageren, maar de tweede keer wordt het een ‘moetje’ en dan gaat het niet goed. Dus dat is een procesmatig risico, daar komen die soft skills wat meer naar voren van hoe ga je het oppakken.

2 Codes:

○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: too similar to other management forms

8:19 ¶ 102 in Interview_PM.1

Ingenieurs zijn nou eenmaal iets minder van administratie en vastleggen. Dus het gaat vaak alleen maar om discipline, dat is altijd wel een struggle.

2 Codes:

○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

8:26 ¶ 157 in Interview_PM.1

Maar het vastleggen van de keuzes en op grond waarvan – zo moeilijk om dat voor elkaar te krijgen. Het gebeurt gewoon niet. Dat probeer je erin te krijgen en in de loop van de jaren zie je dan wel een klein beetje, omdat je een systeem als Relatics móet gaan gebruiken, [dat het langzaam verandert]. Dan kan je haast niet anders meer. Maar ik heb me weleens afgevraagd: op het moment dat Rijkswaterstaat het niet meer van ons eist, doen we het dan nog? Ik denk het nu wel, langzamerhand, omdat de jonge generatie al heeft gezien dat dat voordelen heeft. Maar mijn eigen generatie? Nee.

3 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: experience / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

10:31 ¶ 166 in Interview_SM.2

Je moet er draagvlak voor krijgen. Dat is wat ik met conservatief bedoel: het moet eerst van toegevoegde waarde zijn en dat moet je aantoonbaar maken. Mensen moeten er voor open staan en het willen doen. Dat jij met je raakvlakmanagement, om het even gechargeerd te zeggen... Dat je bijdrage wel geaccepteerd wordt. Dat geldt voor ieder nieuw ding. Raakvlakmanagement bestond altijd al, want we doen het op een of andere manier al. Alleen als we er een nieuwe projectmedewerker op zetten, is dat een dingetje, een extra post op je projectbudget. Daar moet iets tegenover staan. Die toegevoegde

waarde moet er tegenover staan. In een offerte zou het heel makkelijk aan te tonen zijn door zo'n tool op te nemen. Dan heb je al je ingang in je project.

3 Codes:

○ Professionalisation: justifying costs / ○ Professionalisation: overcoming conservatism / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

11:14 ¶ 85 in Interview_PC.2

Dat helpt er wel bij, denk ik. Dan heb je ook duidelijker welke informatie je nodig hebt, welke informatie je moet genereren en welke afhankelijkheden daarin zitten. Alleen blijft dat gewoon lastig, omdat we als mensen gewoon nieuwe dingen willen maken. Dit soort dingen doe je eigenlijk voor een ander, of voor het project. Dan zit er een afweging tussen je eigen opbrengsten en de moeite die je erin moet steken, versus wat het voor het project oplevert.

3 Codes:

○ Definition interface: dependency / ○ Professionalisation: justifying costs / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

13:8 ¶ 33 in Interview_TM.2

Nee, je weet niet wat [de raakvlakken] zijn. Als je ze niet kent en al die vakgebieden niet goed overziet, dan wordt dan heel lastig. Je zou kunnen zeggen: dat maakt niet uit, dan ga ik bij iedere disciplineleider [raakvlakken] ophalen en ze in een Excel spreadsheet zetten, dan heb ik dat. Zo gebeurt dat vaak dan ook. Mensen gaan dat op die manier proberen. Wat dan vaak gebeurt, is dat ze er de jongste bediende voor nemen, want niemand heeft er zin in. Die weet dan helemaal niet waar het over gaat. Die heeft wel een mooie spreadsheet gebouwd, maar dan zie je dat het in de loop van het project verstoft, want het vergt heel veel tijd om bij te houden, enzovoorts. Dat is lastig. Om dat dan weer te ondervangen, hebben we sinds een aantal jaar software als Relatics. Daarin kan je ook echt verificatie en validatie van dat soort aspecten doen.

4 Codes:

○ Interface management: documenting / ○ Interface management: experience / ○ Interface management: tools / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment

13:12 ¶ 41 in Interview_TM.2

Maar omdat het zolang duurt en zo groot is, is er steeds verloop van mensen. De kennis verwatert; in Vlaanderen de zogenaamde historiek, het historische geweten. Dat vervaagt, dat verwatert, waardoor je het eigenlijk nog beter zou moeten vastleggen in systemen. Maar omdat het dan allemaal heel groot wordt, wordt het heel ontoegankelijk en nemen mensen niet meer de moeite om erin te kijken. Dan kom je in die paradox terecht.

4 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

13:21 ¶ 85 in Interview_TM.2

Ja, want wat ik al zei, er verandert steeds van alles, dus moet je het ook allemaal bijhouden, anders is dat ding heel snel gedateerd. Dus moet er een discipline zijn om dat ook echt goed te doen. In de ideale wereld gebeurt dat dan allemaal. Dat is een beetje cultuurgebonden. Als je Angelsaksisch bent, Engels, daar is men veel meer gewend om dat te doen en is men ook committed om dat goed te doen.

4 Codes:

○ Cultural differences / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

14:39 ¶ 160 in Interview_IM.2

Inhoudelijke dingen moeten liggen bij de mensen die het werk doen. Die kunnen geen vertraging oplopen, want dan werkt het systeem weer tegen je. Dat kwam bijvoorbeeld uit de eerste overleggen; we willen niet op een raakvlakcoördinator moeten wachten met aanmaken. Daar was ik het helemaal mee eens. Tenzij het echt een aandachtspunt zelf is, dan is het wat anders, maar een aspect moeten ze zelf kunnen aanmaken.

2 Codes:

○ Interface management: keep content in discipline / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment



○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

8 Quotations:

7:47 ¶ 204 in Interview_PC.1

Een ander risico, meer inhoudelijk, is hoe goed je het ook doet, het wordt best lastig om alle raakvlakken in kaart te brengen. Dus je zult nog steeds expertise van [andere] mensen nodig hebben daarbij. Je kunt het niet af met een lijstje en dat wanneer je die hebt afgevinkt dat je zegt: we hebben alle raakvlakken beheerst voor dit project, kijk maar naar dit lijstje. Er kan altijd iets oppoppen waar je geen rekening mee hebt gehouden, ondanks dat het minder onvoorzien is dan bij risicomangement, waar je echt onvoorzien [risico's] hebt. Hier is het natuurlijk wel allemaal in kaart [te brengen], maar ik denk dat het bijna ondoenlijk is om – dat komt ook met de jaren ervaring dat je dan meer raakvlakken ziet en er een beter beeld van hebt – aan het begin alles in kaart te hebben. Je zult nog steeds een keertje voor iets komen [te staan] wat je over het hoofd

hebt gezien. Het is dus wel een risico als je daar blind op gaat varen, als je denkt: we beheersen nu alles, want we hebben overal groene vlaggetjes staan en het gaat fantastisch. Dat je niet enkel op een papieren dossier gaat vertrouwen, dat is wel een risico. Af en toe moet je wel fysiek bij elkaar komen om het te bespreken en te checken.

4 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: completeness / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

7:48 ¶ 204 in Interview_PC.1

Op een gegeven moment mochten de dingen die in de N2-matrix elkaar raakten, elkaar niet raken in [het BIM model] – als daar dan een foutmelding in kwam, [wisten we] dat die elkaar raakten en daar moesten we het over hebben, want het anders ging het mis. Twee disciplines die naast elkaar aan het werken zijn geweest. Wat we daar bijvoorbeeld niet in hadden staan, omdat we daar nooit rekening mee hadden gehouden dat die elkaar zouden raken, waren de riolering die in de middenberm zou komen en de lichtmasten die daar op zouden komen. De lichtmasten stonden aan de buitenkant, die gaan een [aantal] meter de grond in en daar komt nog een kabel aan, hartstikke leuk. Op een gegeven moment werd [het wegontwerp] aangepast, waardoor de riolering verassend genoeg aan de buitenkant [van de weg kwam te liggen en dus onder de lichtmasten]. Daar heeft nooit meer iemand naar gekeken, omdat het niet uit de BIM-collabs kwam, omdat dat raakvlak niet in de N2-matrix [naar boven was gekomen]. Die lijntjes mochten elkaar dus raken van het systeem. Dat is zo'n fout, daar kwamen we best wel laat achter. Hoe kunnen we dat nou over het hoofd hebben gezien? Omdat je dus gewoon te veel vertrouwt op het systeem: het systeem laat wel zien als het elkaar raakt, dat hebben we zo goed ingevuld, dat komt er wel uit. We hadden dat nooit vooraf als raakvlak geïdentificeerd, omdat die twee elkaar nooit zouden raken, daar zat altijd drie banen asfalt tussen. Die konden elkaar dus toch in één keer raken. Dan vertrouw je te veel op het systeem en kom je er te laat achter dat je eigenlijk nog best wel veel moet omgooien. Even om een praktijkvoorbeeldje te geven daarbij.

2 Codes:

○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

9:40 ¶ 105 in Interview_CM.2

[Ervaring] biedt voordelen, want je weet sneller of je compleet bent. Want wanneer ben je compleet met een raakvlakanalyse? Dat is onmogelijk. Je moet zeggen: ik denk dat ik compleet ben. Daar gaat [ervaring] je mee helpen. Het gaat ook helpen om bepaalde standaard raakvlakken, of terugkerende raakvlakken, goed te borgen. Daar ben ik het mee eens. Maar op een gegeven moment wordt je blind voor nieuwe [raakvlakken] en wordt je blind voor de veranderende wereld en veranderende organisaties. Als je een project nu zou aanpakken op de manier waarop je het tien jaar geleden deed, dan winnen we het niet hoor. Daar geloof ik niet in.

2 Codes:

- Interface management: experience / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

12:10 ¶ 66 in Interview_PM.2

Als ik nou maar gewoon het proces volg en ik overall m'n vinkjes kan zetten, dan heb ik mijn werk gedaan en is het af. Juist raakvlakmanagement – dat geldt voor meer van dat soort aanvullende disciplines als risicomanagement, kansenmanagement, vastleggen van ontwerpkeuzen – dat moet organisch en dat blijft dynamisch totdat je klaar bent. Je zult verrast worden als je denkt dat je klaar bent, terwijl je dat niet bent. Dat is volgens mij gewoon een gegeven.

2 Codes:

- Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

12:19 ¶ 94 in Interview_PM.2

Maar ook kijken of het raakvlak nog actueel is en de wijze waarop we dat raakvlak willen beheersen nog actueel is. Werkt dat nog of moeten we iets anders verzinnen, of is er geen raakvlak meer? Dat actueel houden van het dossier is iets wat je tot het einde van het project moet doen.

2 Codes:

- Professionalisation: coordination remains key / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

12:23 ¶ 111 in Interview_PM.2

Ja, maar het gevaar daarvan vind ik dat je op voorhand niet voldoende kunt inschatten welke raakvlakken kritiek worden, of niet. Als je denkt dat [een raakvlak] wel meevalt en je beheerst het niet, en ze er vervolgens in de uitvoering van je ontwerp tegenaan lopen, dan vind ik dat je het slecht kunt verkopen dat je [een raakvlak] eerst niet zo belangrijk vond. Als daar bijvoorbeeld een enorme claimt uit volgt van een aannemer die moet wachten of iets opnieuw moet doen... Ik zou dat onderscheid liever niet maken.

1 Codes:

- Risks of professionalisation: little attention for dynamics

13:12 ¶ 41 in Interview_TM.2

Maar omdat het zolang duurt en zo groot is, is er steeds verloop van mensen. De kennis verwatert; in Vlaanderen de zogenaamde historiek, het historische geweten. Dat vervaagt, dat verwatert, waardoor je het eigenlijk nog beter zou moeten vastleggen in systemen. Maar omdat het dan allemaal heel groot wordt, wordt het heel ontoegankelijk en nemen mensen niet meer de moeite om erin te kijken. Dan kom je in die paradox terecht.

4 Codes:

○ Professionalisation: awareness / ○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

13:21 ¶ 85 in Interview_TM.2

Ja, want wat ik al zei, er verandert steeds van alles, dus moet je het ook allemaal bijhouden, anders is dat ding heel snel gedateerd. Dus moet er een discipline zijn om dat ook echt goed te doen. In de ideale wereld gebeurt dat dan allemaal. Dat is een beetje cultuurgebonden. Als je Angelsaksisch bent, Engels, daar is men veel meer gewend om dat te doen en is men ook committed om dat goed te doen.

4 Codes:

○ Cultural differences / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: little attention for dynamics

○ Risks of professionalisation: little content

1 Quotations:

10:10 ¶ 41 in Interview_SM.2

Net wat ik zeg, de inbreng moet vanuit een bepaalde inhoud komen. Je moet inhoudelijk iets bijdragen aan het project. Ik twijfel nog een beetje of raakvlakmanagement an sich voldoende inhoudelijke inbreng kan hebben. Daar heb ik gewoon geen zicht op.

1 Codes:

○ Risks of professionalisation: little content

○ Risks of professionalisation: reinventing

2 Quotations:

1:14 ¶ 66 in Interview_CM.1

Aan de andere kant loop je wel het risico dat je steeds het wiel opnieuw aan het uitvinden bent natuurlijk.

2 Codes:

○ Interface management: experience / ○ Risks of professionalisation: reinventing

 **1:39 ¶ 133 in Interview_CM.1**

Nou, ik denk dat het wel een meerwaarde zou zijn als er een wat concretere aanpak is om handen en voeten te geven aan raakvlakmanagement. Nu is toch vaak bij elk project een beetje zoeken hoe we er handen en voeten aan geven. Je hebt de standaard dingen die ik noemde, een contextdiagram en dat soort dingen, maar heb je dan alle [raakvlakken]?

3 Codes:

○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Risks of professionalisation: completeness / ○ Risks of professionalisation: reinventing

 ○ **Risks of professionalisation: social activity**

1 Quotations:

 **13:27 ¶ 118 in Interview_TM.2**

De risico's zijn dat het een papieren of digitale tijger wordt die als het ware een soort parallel proces vormt dat niet geïntegreerd is in de ontwerpteams. Dat vind ik niet zo goed. Je kan zeggen: het maakt niet uit, dan heeft het een auditfunctie. Maar we zeggen weleens: kwaliteit controleer je er aan de achterkant niet meer in. Je kan wel een ontwerp hebben gemaakt en die aan het eind gaan toetsen, maar je kan de kwaliteit er niet meer in toetsen. Dan moet je weer terug in die ontwerploop. Je kunt het beter aan de voorkant doen, dat is een veel efficiëntere aanwending van menskracht en denkkracht, en van geld natuurlijk. Maar we zijn allemaal mensen, dat is het grote probleem.

3 Codes:

○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: alternate reality / ○ Risks of professionalisation: social activity

 ○ **Risks of professionalisation: time**

3 Quotations:

 **2:35 ¶ 104 in Interview_IM.1**

Het is alleen de vraag of je dat qua hoeveelheid werk allemaal expliciet wil gaan vastleggen. Dus daar zit wel heel erg een balans in. Enerzijds, zou je zeggen van: hoe vollediger je vastlegt, hoe beter. Alleen je weet ook dat je in je werkzaamheden niet alles zo expliciet kan vastleggen. Het liefst zou je ook dagelijks aan risicomangement doen, maar je weet ook dat is qua geld en qua [hoeveelheid] werk gewoon niet haalbaar om daar fulltime mee bezig te zijn. Ik denk dat het daar ook een beetje in zit dat raakvlakmanagement nog steeds niet zo expliciet in projecten vast wordt gelegd. Dat is

ook in Rijkswaterstaat-contracten – het is een beetje een discipline die erbij hangt. Je hebt wel raakvlakken in het contract. Er worden in Relatics wel raakvlakken vastgelegd. Er wordt wel een contextdiagram gemaakt. Alleen dat wordt allemaal aan het begin een keer gedaan en daarna niet meer onderhouden en get is meer een ‘moetje’, zo van: o ja, het zit in de werkprocessen en het moet in het contract terugkomen, want daar gaan ze op toetsen. Dus vanuit die redentatie komt het wel terug. Maar ja, het is ook gewoon, je zou bijna zeggen, huiswerk. Gewoon administratie. Daar is men vaak niet zo van. Het bedenken van de ontwerpen is leuk, maar de administratie...

4 Codes:

○ Risks of professionalisation: administration / ○ Risks of professionalisation: costs / ○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: time

7:25 ¶ 125 in Interview_PC.1

Ik zou er tijd in steken in het begin, dat je het dan wat centraler zet. Dat je dingen echt goed in kaart brengt op een hoog niveau – als je het over een bouwproject hebt en dus niet over een proces. Dus wat heeft effect op elkaar et cetera, waar kun je slimmer zijn, dat je dat op een hoog detailniveau in kaart brengt. Als je dat allemaal in kaart hebt, kun je beheersmaatregelen nemen op de belangrijkste knelpunten. Heel veel dingen moet je niet te veel aandacht geven, dat gaat vanzelf. Je gaat je focussen op de belangrijkste, dat ga je uitrollen en wekelijks of tweewekelijks monitoren. Dan gaat het uiteindelijk wel goed. Ik denk met name dat je er in het begin wat meer tijd in moet investeren dan wat nu vaak gebeurt. Nu wordt vaak gewoon begonnen, omdat we onder tijdsdruk staan. Dan begint iedere discipline te rennen, begint met zijn eigen plannen en gaat parallel werken. Op een gegeven moment is het raakvlakstelsel ingericht – want dat begint op hetzelfde moment met opstarten – en dan gaan we dan pas bekijken hoe het allemaal op elkaar aansluit. Terwijl je aan het begin juist de focus de op moet hebben en dan [daarna] monitoren. Dan kan je in een gewone productie blijven draaien. Want [als je er te veel aandacht besteed] dan ga je weer te veel overleggen en ben je te veel tijd kwijt.

5 Codes:

○ Professionalisation: documenting critical interfaces / ○ Professionalisation: identification / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Professionalisation: start early / ○ Risks of professionalisation: time

14:36 ¶ 148 in Interview_IM.2

Ja daar zit altijd nog een soort risico in. Dat is het lastige, in de ideale wereld zou je daar tijd voor hebben, maar dat is nooit zo. Dus je moet altijd je raakvlakken al op tijd afgerond hebben. Je moet eigenlijk professioneel vertrouwen hebben dat het ook niet meer aangepast wordt.

2 Codes:

○ Interface problem: time pressure / ○ Risks of professionalisation: time



○ Risks of professionalisation: too similar to other management forms

1 Quotations:



7:46 ¶ 204 in Interview_PC.1

Ik zie één procesmatig dingetje – het moet niet te veel op risicomangement of planningsmanagement gaan lijken, want dan worden mensen gek van de projectondersteuning die telkens langs komt met drie keer dezelfde vragen, in hun ogen. Dan worden de antwoorden te kortaf, waardoor je eigenlijk geen echt goede beheersing hebt. Dan krijg je steeds antwoorden als: ja, daar zijn we mee bezig, dat wordt afgesteld. Daar schiet je niks mee op, dan moet je natuurlijk doorvragen. Die eerste keer wil [iemand] nog wel enthousiast reageren, maar de tweede keer wordt het een ‘moetje’ en dan gaat het niet goed. Dus dat is een procesmatig risico, daar komen die soft skills wat meer naar voren van hoe ga je het oppakken.

2 Codes:

○ Risks of professionalisation: lack of commitment / ○ Risks of professionalisation: too similar to other management forms



○ Systems engineering: decomposition

3 Quotations:



8:1 ¶ 35 in Interview_PM.1

Maar wat ik altijd voor ogen houd, ook in mijn cursussen, is dat als westerse maatschappij wij zo in elkaar zitten en geleerd hebben dat bij een wat groter probleem, dat je niet in één keer zelf kan oplossen, om dat in stukken te knippen. Dat zit hem echt in de westerse aard. In het Oosten is dat wel eens anders. Maar de hele westerse wereld, die die doet dat op die manier. En alles wat je opknipt, moet je uiteindelijk ook weer aan elkaar verbinden. Dat is een eenzijdige beweging. Het is handig om te knippen en op dat moment zie je de logica ook wel voor ogen, maar het plakken is het grote probleem. Dat zie je vooral bij grote projecten. De Noord/Zuidlijn was er ook een fantastisch voorbeeld van. Dat hadden we natuurlijk ook gewoon opgedeeld, en geknipt en nog meer geknipt en nog meer geknipt. En dan kom je in een andere fase en blijkt het toch eigenlijk allemaal niet zo handig te zijn zoals je het had geknipt.

2 Codes:

○ Cultural differences / ○ Systems engineering: decomposition

8:10 ¶ 82 in Interview_PM.1

Je bent eigenlijk voortdurend bezig met het decomponeren van je opgave, voortdurend in steeds kleinere brokjes opsplitsen van tot en met bij wijze van spreken, het laagste niveau, de bouten en schroeven. Nou, zover komen wij niet, maar dat is voor de aannemer. Je ziet dus ook dat aannemers, die zijn zich eigenlijk gewoon iets meer bewust dat ze het ook aan elkaar moeten gaan plakken

2 Codes:

Contractor / Systems engineering: decomposition

13:3 ¶ 25 in Interview_TM.2

We hebben wel een contextdiagram gemaakt om dat allemaal in de gaten te houden. Al die raakvlakdiagrammen zijn wel leuk, maar die zijn statisch. Die doen van zichzelf natuurlijk niks, er gaat nergens automatisch een belletje rinkelen. Althans, niet dat ik weet dat dat soort dingen bestaan. Er is altijd één iemand die in de gaten moet houden of al die raakvlakjes wel voldoende bediend worden. Of meerdere personen, maar het makkelijkste is één iemand, maar dan moet alles door één hoofd heen en dat gaat gewoon niet meer als het op een gegeven moment veel te groot wordt. Als het heel groot wordt, kun je in je teams raakvlakmanagers aanstellen. Maar als het meervoud wordt en niet één, dan gaan die [raakvlakmanagers] ook weer langs elkaar heen werken. Dan kan je het opdelen in verschillende deelprojecten om dat dan weer behapbaar te houden. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken en interfaces die in feite allemaal te maken hebben met de span of control van de betreffende personen. Als één persoon alles aan zou kunnen, waren er veel minder raakvlakken. Dat gaat nou eenmaal niet. Zo ontstaan er steeds meer raakvlakken tussen mensen, geografisch met de context, inhoudelijk, noem maar op.

8 Codes:

Cause interface: decomposition / Interface management: challenges / Interface manager: role / Interface type: context / Interface type: human / Interface type: process / Professionalisation: interface manager / Systems engineering: decomposition

Systems engineering: IM part of SE

9 Quotations:

1:26 ¶ 98 in Interview_CM.1

Ja, wat we eigenlijk bij alle contractvoorbereidingen sowieso doen, dat is steevast vanuit de SE aanpak, de analyse van de raakvlakken. Dat is dan vooral gericht op de analyse van de raakvlakken van het project dat gebouwd moet worden, door middel van een contextdiagram en een stakeholderanalyse.

2 Codes:

- Interface management: tools / ○ Systems engineering: IM part of SE

8:28 ¶ 165 in Interview_PM.1

Ik zie het gauw als onderdeel van systems engineering. Maar als je het meer procesgericht ziet, dan is het dat niet.

1 Codes:

- Systems engineering: IM part of SE

9:5 ¶ 26 in Interview_CM.2

Ja, ik vind het wel heel belangrijk om daarin onderscheid te maken, omdat we de fysieke [raakvlakken] wel scherp hebben, vooral vanuit het technisch team. Daar let de systems engineer ook vaak wat meer op, die wordt onder technisch management weggezet, en die gaat gewoon z'n ding doen: functieanalyse, contextanalyse, raakvlakken...

2 Codes:

- Interface management: keep content in discipline / ○ Systems engineering: IM part of SE

9:20 ¶ 49 in Interview_CM.2

Als ik gewoon een contractadviseur ben in een groot project, dan denk ik: het is de taak voor de systems engineer en als die input nodig heeft, dan komt hij wel langs. Dan doe ik het ook niet goed. Als ik zelf de rol van systems engineer vervul dan ben ik meer [precies] en ga ik vanuit de contextanalyse en raakvlakanalyse de succescriteria bepalen en [mensen verantwoordelijk maken] voor het beheersen.

1 Codes:

- Systems engineering: IM part of SE

9:31 ¶ 77 in Interview_CM.2

Ik denk dat een standaard werkwijze het wat makkelijker maakt voor vooral nieuwe medewerkers. Nu heb ik ook een jongen met een contextanalyse aan het werk gezet, ik ben heel benieuwd wat daaruit komt. Ik heb geen flauw idee. Hij vroeg: heb je nog iets wat ik kan lezen, een handleiding bijvoorbeeld? Nee, die heb ik niet. Daarmee kan [een standaard werkwijze] je helpen, ook met een stuk inhoudelijke kwaliteit. Want hoe borg je een raakvlak? Die vraag kan je aan tien verschillende mensen stellen en dan zul je tien opties krijgen. Ik denk dat in dat kader het wel goed is. Als je op dit moment de leidraad SE opent, is [raakvlakmanagement] de meeste vage paragraaf van allemaal. Ik denk dat het daar wel bij gaat helpen. Dat zouden voor mij de grootste voordelen zijn, denk ik.

3 Codes:

○ Interface problem: elusiveness / ○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Systems engineering: IM part of SE

9:32 ¶ 81 in Interview_CM.2

Het is daar belegd. Uiteindelijk vind ik het wel passen bij SE, omdat het gaat over een werkend systeem, zowel in de gebruiksfase als de realisatiefase. Ook in de realisatiefase moet het systeem een functie vervullen op een veilige manier. Daar horen raakvlakken bij en die moet je beheersen. Ik vind het logisch dat [raakvlakken] bij SE horen, maar of het altijd bij de systems engineer moet liggen, weet ik niet. Ik denk het niet. Hij is er wel verantwoordelijk voor. Maar je kan best een raakvlakmanager hebben die bezig is met het borgen van raakvlakken in het ontwerp, dat die zich er wat meer inhoudelijk mee bezig houdt. Dat zou denk ik het verschil zijn.

3 Codes:

○ Interface manager: role / ○ Professionalisation: interface manager / ○ Systems engineering: IM part of SE

11:12 ¶ 73 in Interview_PC.2

Vanuit mijn rol als sleutelfunctionaris systems engineering kijk ik vooral naar de raakvlakken die het te maken systeem heeft. Dus een contextdiagram maken, [het identificeren van] de externe en interne raakvlakken van het systeem dat wij beschouwen. Ik merk wel dat we dat dan vaak raakvlakmanagement noemen. Dat gaat niet zozeer over de raakvlakken binnen ons eigen proces, dat kun je ook projectmanagement noemen.

3 Codes:

○ Interface management: identification / ○ Interface management: tools / ○ Systems engineering: IM part of SE

11:27 ¶ 145 in Interview_PC.2

Ja. Alleen kun je dus ook weer zeggen dat elk project onderdelen van systems engineering nodig heeft. Wat ik zeg, het is een onderdeel van hoe je systemen kan ontwerpen en hoe je projecten en processen kan doen.

1 Codes:

○ Systems engineering: IM part of SE

13:16 ¶ 61 in Interview_TM.2

Dan zie je het als onderdeel van systems engineering, dat doen we ook. Ik bedoel, we hebben natuurlijk allerlei functionele eisen in dat systeem staan. Al die losse functionele eisen hebben wel een raakvlak met elkaar, maar zijn niet aan elkaar verbonden of zo. Er is niet één groot neuraal netwerk dat laat zien dat als je aan dit knopje gaat draaien dat alles overall mee verandert. Daar zijn we wel mee bezig overigens, om dat soort dingen te

ontwikkelen. Parametrisch ontwerpen noemen we dat. Op het gebied van tunnels kunnen we dat al redelijk. In feite heb je dan al heel veel van die raakvlakken geëxpliciteerd. Als je een systeem zou hebben waarin je zou kunnen invoeren dat je 80 kilometer per uur zou willen rijden, dan weet het systeem meteen wat je stopafstand is en wat je zichtbreedte moet zijn. Dat is allemaal in formules gegoten en dan wordt er automatisch een bepaalde vorm voor die tunnel omheen gemaakt. Daar zijn we wel mee bezig. Dat is ook geschikt om een conceptueel ontwerp mee te maken, maar nog niet om er een definitief ontwerp mee te maken. Dat is een feite een manier om raakvlakmanagement als het ware te parametriseren. Ik moet daar wel bij zeggen dat dit soort modellen gebruikt worden voor tunnels die onder een rivier of weiland door gaan, waarbij er dan geen context aanwezig is van allerlei stedelijke objecten. Dat is een stap te ver, zo ver zijn we nog lang niet.

2 Codes:

○ Professionalisation: tools / ○ Systems engineering: IM part of SE



○ Systems engineering: verification & validation

1 Quotations:



9:9 ¶ 34 in Interview_CM.2

Kijk, bij fysieke raakvlakken zijn we zelf verantwoordelijk, want als je moet aansluiten op een bestaande weg of riolering, dan zal niemand kijken naar die eisen. Iedereen denkt: prima, het zal wel goed zijn. Daarbij vind ik het valideren van de eisen of we de juiste invulling aan het raakvlak hebben gegeven minder essentieel, omdat het gewoon een fysiek raakvlak is. In het procesmatige deel is het vervolgens wel belangrijk om die validatie goed te doen. Een partij heeft een raakvlak met een reden en dat heeft er vaak mee te maken dat die bepaalde juridische verantwoordelijkheden heeft

4 Codes:

○ Interface management: success criteria / ○ Interface type: physical / ○ Interface type: process / ○ Systems engineering: verification & validation



○ Systems engineering: wishes and demands

3 Quotations:



1:30 ¶ 105 in Interview_CM.1

Een projectorganisatie die een project moet zien te regelen, vraagt aan ons of we het contract maken. Dan begin je vaak met wat is nou je eigen opgave. Wanneer is dat project nou een succes? Wat zijn de klanteisen? Daar begin je met de inventarisatie van

de eisen en daar kom je de eerste raakvlakken al tegen. Wat we doen, is door middel van een raakvlakanalyse die eisen analyseren op potentiële clashes.

2 Codes:

○ Interface management: identification / ○ Systems engineering: wishes and demands

9:29 ¶ 72 in Interview_CM.2

Uiteindelijk heeft een raakvlak ook een eis, anders is het geen raakvlak. Hoe je dat succesvol borgt, is je top eis. Dat je daar nog allemaal sub-eisen onder hangt, dat is prima. Dan heb je hem in SE-technisch mooi te pakken: eerst een top eis en dan onderliggende eisen, afhankelijk van het probleem. Dus ik denk dat het kan helpen, als je dat slim insteekt, dat we toch even wat betere raakvlakspecificaties opstellen. Dat zal niet verkeerd zijn, denk ik.

2 Codes:

○ Professionalisation: IM is desirable/adds value / ○ Systems engineering: wishes and demands

10:2 ¶ 25 in Interview_SM.2

Je hebt ook [een raakvlak met] de omgeving, die neem je ook al mee op het moment dat je aan het ontwerpen bent. De planproducten komen helemaal aan het eind en gaan dan ter inzage, zodat burgers hun zegje kunnen doen. Maar eigenlijk wil je daar helemaal vooraf zicht en grip op hebben, vandaar dat we aan omgevingsmanagement doen. Dat is ook weer een raakvlak dat in het ontwerp verwerkt moet worden, omdat er wensen en eisen opgehaald worden bij de omgeving.

2 Codes:

○ Interface type: context / ○ Systems engineering: wishes and demands

Appendix E

Validation interviews

This appendix briefly summarises the interviews held to validate the key principles of IM, as set out in chapter 6.

E.1 Validation interview 1

The first validation interview was held with the team leader of the Process and Interface Management group from the case company, i.e. Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. The key principles drafted were deemed a solid basis to create a shared understanding on IM. Applicability could however be enhanced through adding the definition of IM and by defining the interface concept, for illustrative purposes. Furthermore, it was mentioned that while the key principles intended to leave room for interpretation, this can also be its weakness. Another point for improvement was made through the suggestion to add more structure to the principles: from definition, to characteristics of interfaces, to organising IM. Lastly, some suggestions were made for an alternative formulation of the key principles. The feedback has been taken into account — the set of principles in chapter 6 includes the points of improvement.

E.2 Validation interview 2

The second validation interview was held with an interface manager from the case company. The set of key principles was deemed a solid basis to create a shared understanding on IM. The principles itself were recognisable and the fact that the final product fits on one A4-sized paper was well-received. Besides that, it was emphasised by the practitioner that the key principles can also be helpful in smaller projects, where managing interfaces explicitly is not obvious. The principles then allow for a ‘scaling not skipping’ approach where some principles will be emphasised more heavily than others. If the rough guide to IM would already indicate what principles would also be suitable for smaller projects, the applicability of the product would be increased. However, this could also be a topic for future research. Improvements suggested were mostly related to the choice of words. For example, it was suggested to reformulate a key principle of the interface characteristics from ‘an interface can introduce a risk’ to ‘poor management of an interface can introduce a risk’. The feedback has been taken into account and is incorporated in the set of key principles in chapter 6.