

# **Information Systems in River Basin Management**

---

**An identification of enabling institutional aspects in  
the uptake of information systems**

*University of Groningen*

Faculty of Spatial Sciences

Thesis M.Sc. Environmental & Infrastructure Planning

S.D.H. Camps (S1683055)

18-11-2013, Groningen

## **Master thesis**

S.D.H. Camps

Student number: 1683055

Telephone: +31625430259

E-mail: s.d.h.camps@student.rug.nl

University of Groningen

Faculty of Spatial Sciences

M.Sc. Environmental & Infrastructure Planning

18-11-2013, Groningen

## **Supervisors**

First supervisor: Drs. M. de Bakker, University of Groningen

Second supervisor: Drs. H.T. Hofstra, University of Groningen

External reader: H. van Delden, Resource Institute for Knowledge Systems (RIKS)



**university of  
 groningen**

**faculty of spatial sciences**

# Preface

This is the graduate thesis for the master 'Environmental & Infrastructure Planning'. After six years my time as a student at the University of Groningen comes to an end. The beginning of my bachelor was a slow start because of several extracurricular activities as an active member of a student association. After getting my bachelor's degree, I decided to take a look at the practical side of my study. For almost one year I moved to The Hague to experience life as a policy officer. I did two internships at the national government. As an intern at the Dutch Ministry of Foreign Affairs and the Netherlands Space Office I experienced the added value of information technologies for water management. Meanwhile during these internships I found out, as known to many experts, that a lot of information isn't used effectively. This became an input for the choice of my research topic in November 2012. The research was a process with ups and downs as is the experience of most thesis writers. Conducting the interviews really helped to get me through this whole process. Even though the interviews took a lot of effort, they really gave me a lot of energy. It was an enjoyable experience to visit different companies and institutes across the country. The respondents continually gave me new inspiration for my research. Hopefully this thesis can be used as an inspiration for future research, for the process of successful ISs uptake and so contribute to better decision-making in world's river basins.

In this paragraph I want to thank some people that made my research a success. First of all my supervisors of the University of Groningen: Marien de Bakker en Hotze Hofstra. The comments and advice they gave me were very valuable. Furthermore it was no difficulty to make appointments and speak with them face to face. During these conversations Marien told inspiring stories of his experiences as GIS scientist and with this background he provided comments on the substance. Hotze gave me more general feedback and was very good in reading my mind as a student. In this way they perfectly complemented each other. I also want to express my appreciation to my external reader: Hedwig van Delden from the Research Institute for Knowledge Systems (RIKS). She voluntarily offered to be my external reader after I interviewed her. I want to thank her for taking time to carefully read my studies and give me inspiration from her own work. The conversations at RIKS in Maastricht were very stimulating. I would like to compliment her for her way of support from a distance. Finally, I would like to be thankful to all the people that participated in the interviews.

Sten Camps

Groningen, 18 November 2013

# Abstract

Information Systems (ISs) have become widely available for water management in river basins. ISs are *“tools for the recording, storing, processing and dissemination of information designed to support groups of people”*. Tools like Decision Support Systems (DSS) have an added value by bringing water related information to authorities in river basins that can support them in their decision making. Due to climate change and the increasing world population the need for adequate information for river basin management is increasing. Advances in ICT have opened up more possibilities for information use in the water sector. Therefore ISs are currently of important interest to science and society. However, many organisations still struggle with the uptake of these systems. Uptake can be regarded as *“the action of taking up or making use of something that is available”*. The problem is that current ISs are often focused too much on the technical possibilities and neglect the institutional context that also determines their acceptance. The aim of this research is to identify enabling institutional aspects in the uptake of ISs in river basin management thus contributing to better decision-making in the world’s river basins. This research argues for a greater focus on institutional aspects, because they can either threaten or stimulate the use of ISs.

The theoretical part of this research addresses the importance of the institutional context in the uptake of ISs in river basins. In general, it shows that the ability to adopt water management approaches depends to a high degree on an enabling institutional environment. Institutions are defined in this research as *“the rules of the game; the formal and informal rules both in an organisation and the society as a whole, and the players of the game; the organisational setting and internal players in organisations, that all guide social action related to IS uptake”*. By embedding the system in these institutional structures they can play an enabling role in the uptake of ISs. Institutional embedment is named in literature as one of the success factors in IS uptake.

This thesis draws on Institutional Theory to find out enabling institutional aspects in practice. The relation between Institutional Theory and IS uptake as used in this study suggests that end-user organisations and the supposed users in these organisations are influenced or could be influenced respectively by external and internal institutional aspects in using those systems. Institutional Theory distinguishes between three types of institutional effects on organisations and its end-users: coercive, normative and mimetic. Coercive pressures works regulatory from dominant structures on which the users depend. Normative effects are associated with professional values, which can be regarded at the methods of work. Finally, mimetic pressures appear at times of uncertainty, when firms imitate other organisations in their field that are perceived to be more successful. Institutional Theory argues that more of these institutional pressures will lead to a greater intent to use the IS. As a result of the adoption of these institutional aspects in ISs projects, a process of homogenisation with/or embedment in the institutional environment can emerge.

Based on Institutional Theory, institutional aspects are identified in practice by performing a multiple case study of six IS projects. Data are collected by conducting semi-structured interviews with two representatives of each of the case studies. Actor-Network Theory (ANT) is used as a methodological tool to follow the interpretations of the interviewees concerning the process of IS uptake. In addition to the case study interviews four more general interviews were conducted with

researchers and a policy officer in practice. After interviewing the total of sixteen respondents the interviews were transcribed and analysed through a process of coding along the 3 themes from Institutional Theory. The result is a number of enabling institutional aspects under each theme.

The most important finding from practice is that imposing the system by regulatory structures or dominant actors that work in a coercive way both from outside or within organisations upon end-users does not guarantee adoption of the system. The reason is that the ISs work differently from the way that people are used to working. However, it emerged as a huge added value for the uptake when a system is able to support people in executing activities according to a legal obligation. Nevertheless it is much more a process of creating sufficient support for the system on the level of end-users and letting them get familiar with the system by normative mechanisms. Here champions, early adopters, inter-agency collaboration, broad stakeholder involvement, creating windows of opportunity, and showing best practices in workshops are primarily named as enabling institutional aspects. Overall the creation of networks within the governance structure, as well as between actors within organisations, is a precondition for the acceptance of the system. Furthermore authorities in the water sector have the tendency to imitate other similar authorities, which proves that mimetic pressures can be stimulating. As an IS expert, one has to be aware of the limitations of focusing solely on external institutional aspects. When there is a presence of these kind of coercive, normative and mimetic pressures upon the organisations, developers tend to design and implement the system according to the market instead of the specific context of an individual organisation. By neglecting the latter the uptake would possibly fail.

In conclusion this research recommends paying more attention to the institutional context and adopting the identified institutional aspects in IS projects. This could enable a process of embedment with the institutional environment to emerge. Also a greater focus on user uptake in research and public funding programs is recommended, to ensure that ISs will be adopted and used properly in practice.

---

Keywords: information systems, decision support systems, river basin, water management, river basin management, institutions, institutional theory, actor network theory.

# Abbreviations

ANT	Actor Network Theory
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BuZa	Dutch Ministry of Foreign Affairs
DSSs	Decision Support Systems
ISs	Information Systems
IRBM	Integrated River Basin Management
IWRM	Integrated Water Resource Management
MDP	Mekong Delta Portal
PSSs	Planning Support Systems
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
RBM	River Basin Management
RIKS	Research Institute for Knowledge Systems
RWS	Rijkswaterstaat
SDSSs	Spatial Decision Support System
SNT	Social Network Theory
UN	United Nations
WISE	Waikato Integrated Scenario Explorer
WFD	Water Framework Directive
YRCC	Yellow River Conservancy Commission

# Index

<b>Preface</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>4</b>
<b>Abbreviations</b> .....	<b>6</b>
<b>Index</b> .....	<b>7</b>
<b>List of Figures</b> .....	<b>10</b>
<b>Chapter 1: Introduction</b> .....	<b>11</b>
1.1    Introductory framework.....	11
1.1.1    Introduction: information systems for river basin management.....	11
1.1.2    Research background .....	12
1.1.3    Scientific and societal relevance .....	13
1.2    Research Design.....	14
1.2.1    Problem statement and research objective.....	14
1.2.2    Research questions and demarcation of research field.....	14
1.2.3    Demarcation of research field and research perspective .....	14
1.2.4    Research framework and outline .....	15
<b>Chapter 2: Theory</b> .....	<b>17</b>
2.1    Literature review: concepts and theories .....	17
2.1.1    River Basin Management .....	17
2.1.2    Information Systems.....	19
2.1.3    Problems in IS research and practice.....	20
2.1.4    Institutions.....	22
2.1.5    Institutional Theory .....	25
2.2    Theoretical framework.....	27
<b>Chapter 3: Research Methodology and Methods</b> .....	<b>28</b>
3.1    Research methodology.....	28
3.2    Research methods.....	30
3.3    Interview design.....	31
3.3.1    Interview respondents.....	31
3.3.2    Interview structure: Actor-Network Theory .....	32
3.3.3    Analysis of the interviews.....	34
<b>Chapter 4: Results interviews</b> .....	<b>36</b>
4.1    Qualitative analysis .....	36
4.1.1    External institutional aspects.....	36

4.1.2	Internal institutional aspects.....	44
4.1.3	Institutional analysis.....	51
4.2	Enabling aspects.....	53
4.3	Notable other findings.....	54
<b>Chapter 5:</b>	<b>Conclusion and Recommendations .....</b>	<b>58</b>
5.1	Answering the sub-questions.....	58
5.2	Discussion .....	59
5.3	General conclusion and recommendations .....	60
5.4	Suggestions for future research .....	62
<b>References.....</b>		<b>63</b>
<b>Annex I - Personal reflection .....</b>		<b>70</b>
<b>Annex II – Description case studies .....</b>		<b>72</b>
Case study 1 – Yellow River Project.....		72
Case Study 2 – Mekong Delta Portal .....		73
Case Study 3 – Elbe DSS .....		74
Case study 4 - Hydronet.....		75
Case Study 5 – WISE .....		76
Case Study 6 – RWsOS .....		77
<b>Annex III – Interview Guide .....</b>		<b>78</b>
<b>Annex IV – Transcription general interviews .....</b>		<b>79</b>
Interview A – RIKS .....		79
Interview B – University Utrecht .....		84
Interview C – University Utrecht.....		89
Interview D – NSO .....		91
<b>Annex V – Transcription interviews case studies .....</b>		<b>96</b>
Interview E – Yellow River Project.....		96
Interview F – Yellow River Project.....		100
Interview G – Mekong Delta Portal .....		105
Interview H – Mekong Delta Portal.....		108
Interview I – Elbe DSS.....		112
Interview J - Elbe DSS.....		116



Interview K - Hydronet..... 121

Interview L - Hydronet..... 125

Interview M - WISE ..... 129

Interview N - WISE..... 134

Interview O - RWsOS..... 138

Interview P - RWsOS ..... 142

# List of Figures

Figure 1: Research framework.....	15
Figure 2: River basin management regime.....	18
Figure 3: Relation between data, information, knowledge, decisions.....	19
Figure 4: IS development life-cycle.....	20
Figure 5: Main parties, responsibilities and integration issues during the development of DSS.....	21
Figure 6: The relationship between progress with implementation of the enabling environment of policy, law and plans and implementation of management instruments.....	23
Figure 7: Institutions.....	24
Figure 8: Paradigm shift in planning theory.....	24
Figure 9: Theoretical framework.....	27
Figure 10: Cycles of inductive and deductive reasoning.....	34
Figure 11: Example of coding process interview J.....	35
Figure 12: Example of coding process interview I.....	35
Figure 13: Coding model theme 'coercive aspects'.....	37
Figure 14: Coding model theme 'normative aspects'.....	40
Figure 15: Coding model theme 'mimetic aspects'.....	43
Figure 16: Coding model theme 'coercive aspects'.....	44
Figure 17: coding model theme 'normative aspects'.....	46
Figure 18: Overview enabling institutional aspects along a time-line of the systems development life cycle (SDLC).....	54

# Chapter 1: Introduction

## 1.1 Introductory framework

This chapter serves as an introduction to the graduate thesis of the master Environmental & Infrastructure Planning. First, the central theme is briefly introduced. Second, an explanation of the background of the research is given. At the end of this chapter, the scientific and social relevance of this research is emphasized.

### 1.1.1 Introduction: information systems for river basin management

---

The growing world population and climate change have led to changing water flows in rivers all over the world. As a result, many people live in areas of water scarcity. Other regions suffer from flooding due to extreme weather events and sea level rise, which cause serious damage and claim many victims. All these problems have an impact on drinking water, food supplies, infrastructure and economic development, and on vulnerable ecosystems and the stability of societies (Palmer et al., 2008; Ministerie van Buitenlandse Zaken, 2012; UNEP, 2012). A recent example is the floods in Central Europe in May this year. Heavy rainfall led to high water and floods in the Elbe and Danube river basin, which forced thousands of people to leave their homes and caused enormous economic damage in the region ([www.theguardian.com](http://www.theguardian.com), 9 June 2013). The occurrence of more of these water related problems in river basins all over the world calls for the use of information technologies to support decision making in water management (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007). UNEP (2012) strongly argues that *“information is the foundation of good decision making and planning”* in water management (p. 32). Based on available information water managers can create a sustainable future for water resources management and planning.

Advances in ICT have opened up more possibilities for information use in the water sector. Over the years a growing number of information tools have been developed to make existing scientific knowledge available to river managers and support them in their decision-making process (Kok, Kofalk, Berlekamp, Hahn, & Wind, 2008). These tools can be found under a diversity of names, amongst other Decision Support Systems (DSS) and Planning Support Systems (PSS) (Van Delden et al, 2011). Although all these systems differ in their specifics, for the purpose of this paper we can group them all under the name of Information Systems (ISs). ISs has been defined in many different ways, but it can be regarded in general as *“tools for the recording, storing, processing and dissemination of information designed to support groups of people”* (Checkland and Howell, 1997, p. 10). Over the years ISs have acquired a central role in society and they have been the subject of scientific research and investment worldwide (Volk, Lautenbach, Van Delden, Newham, & Seppelt, 2010).

ISs have an added value by bringing adequate water related information to decision makers in multiple sectors and they can be a valuable tool to stimulate knowledge exchange in river basins (Kok & Wind, 2003; Evers, 2008, Van Delden, 2009). This is especially important for Integrated Water Resource Management (IWRM), which argues that ecological, social-economic and physical aspects

of water management cannot be dealt with separately (GWP, 2013). Furthermore in recent years the concept of resilience has been introduced into flood risk management. Resilience strategies are focused on reducing the impact of floods by giving room for the river (Vis, Klijn, De Bruijn, & Van Buuren, 2003). This approach calls for an integration of flood risk management and spatial planning. ISs offer opportunities to integrate knowledge from these different disciplines. Furthermore resilient strategies also consider measures such as the design of warning systems and evacuation plans in which ISs can play a central role (Vis, et al., 2003; Pasche, Kupferle, & Manojlovic, 2007).

### 1.1.2 Research background

---

It is clear that water related problems are one of the most pressing issues in the world today. The huge amount of ISs developed to cope with contemporary issues such as climate change and the overload of IS literature published in a wide range of IS journals<sup>1</sup> shows that this topic has attracted lots of attention from researchers and practitioners (Checkland and Howell, 1997; Ba, Stallaert & Whinston 2000).

However, despite this interest and the potential benefits of ISs, they are not always used or, if they are used they do not provide the proposed results in practice (Vonk 2006; Diez & McIntosh, 2009; Van Delden, 2009; Volk et al., 2010; McIntosh, 2011; Van Delden, Seppelt, White, & Jakeman, 2011). This applies also especially for systems focused on water- and river basin management (Evers, 2008; Kok et al., 2008; WISE-RTD Water Knowledge Portal). Problems are experienced in the uptake of ISs in the user context. 'Uptake' is "*the action of taking up or making use of something that is available*" ([www.oxforddictionaries.com](http://www.oxforddictionaries.com)). The lack of use is explained in literature as a result of a gap between design and use of ISs. Amongst others the 'Research Institute for Knowledge Systems' (RIKS)<sup>2</sup> recognizes several reasons for this gap in their publications. The main argument here is that most ISs in general are focused on technical capabilities rather than on real planning problems and the user context, which are also determinative for the actual uptake of those systems (Vonk, 2006; Van Delden et al., 2011). The result of this lack of use is that decisions made with regard to river basin management are not always the best ones.

Part of the context is the institutional environment. To facilitate the use of the available information provided by the IS, attention should be paid to institutional aspects. Van Delden (2009) argues that it is crucial that the system is well embedded in the institutional context of an end-user organisation or the river basin as a whole. Also in spatial planning the importance of institutional aspects is argued. Hudulah and Woltjer (2007) state that these aspects, consisting of form and structure of government and legal framework in the state, influence planning and are important factors to take into account as a planner. This research argues that IS professionals have to pay attention to institutional aspects,

---

<sup>1</sup> European Journal of Information Systems, Information Systems Journal, Information Systems Research Journal of the AIS, Journal of Information Technology, Journal of Management Information Systems, Management Information Systems Quarterly, Decision Support Systems

<sup>2</sup> RIKS develops computer-based systems that support planners. The institute is a specialist in building and maintaining decision support systems for land-use change and to explore developments of cities, regions, countries, river basins, coastal zones, environment, and ecosystems. More information available at: [www.riks.nl](http://www.riks.nl)

because these can either threaten or stimulate the uptake of instruments like ISs. (Butler, 2003; Hudulah and Woltjer, 2007; Avgerou, 2008; Mignerat & Rivard, 2009; Stojanovic, Green, & Lymbery, 2010). This research defines institutions as *“the rules of the game and the players of the game”* that guide social action related to IS uptake.

The aim of this research is to identify enabling institutional aspects in relation to IS uptake in river basin management. Three stimulating institutional aspects from Institutional Theory will be identified: coercive, normative, and mimetic aspects. Coercive works regulatory upon actors from dominant factors on which the users depend. Normative aspects are associated with professional values, which can be regarded at the methods of work. Finally, mimetic pressures appear at times of uncertainty, when firms imitate other organisations in their field that are perceived to be more successful (DiMaggio and Powell, 1983). Furthermore Actor-Network Theory will be used as a methodological tool to analyse the process of IS uptake in practice. This thesis is a first step to providing an overview of the enabling institutional aspects in IS uptake. By this identification the water sector could take full advantage of the possibilities of ISs in the near future and hopefully will contribute to better decision-making in river basins.

### **1.1.3 Scientific and societal relevance**

---

The declaration of the RIO +20 conference emphasised the importance of accurate and timely information on water and specifically called for better cooperation in the sharing of data and information (UN, 2012). As written in the introduction, ISs for river basin management is of important interest to science and society because ISs offers a means to provide this information to practitioners in the river basin. This has led to the publication of many different (scientific) reports in the field of ISs. As an example the Global Water Partnership (2013) indicated the valuable role of ISs for the management of water resources in one of their reports. The importance of understanding the institutional context in the uptake of ISs is well recognized by researchers (Basaglia, Caporarello, Magni, & Pennarola, 2008; Kok et al., 2008; Mignerat & Rivard 2009). However current literature has so far not mentioned which enabling institutional factors play a role in the uptake of ISs in the water sector. In other words there is currently a gap in IS literature and therefore it is scientifically relevant to do a further research on this topic, apply this research in practice and enable the use of information in river basin management by using IS.

There is also a societal relevance to do further studies on this topic, because it has been shown that IS for river basin management are increasingly important and essential to cope with the potential effects of contemporary issues, such as climate change and population growth, in the water sector. Internationally there is huge interest in the possibilities of information technology. Furthermore ISs can play an important role in IWRM and the whole shift from a rather technical paradigm of flood protection to a more integrated risk based approach; the resilience strategy.

## 1.2 Research Design

### 1.2.1 Problem statement and research objective

---

Based on the analysis of the issue given in the introduction, the following problem statement and research objective have been selected.

*Problem statement: As a result of both climate change and the growing world population, the need for adequate information for river basin management is increasing. Despite the potential benefits of information systems to cope with water related issues, they are not always used. In order to improve the uptake of these systems, an identification of enabling institutional aspects is needed.*

*Research objective: Identifying enabling institutional aspects in the uptake of information systems in river basin management.*

### 1.2.2 Research questions and demarcation of research field

---

Consideration of both the research objective and the problem statement given above leads to the following central research question of this thesis:

*Research question: What are enabling institutional aspects in the uptake of information systems in river basin management?*

To answer this research question, institutional aspects are identified in practice. To perform this empirical study more needed to be known about the theoretical background. Therefore a set of sub-questions has been formulated. The sub-questions are:

- 1. What are the characteristics of information systems for river basin management?*
- 2. What is the importance of institutional aspects in the uptake of IS in river basin management?*
- 3. Which theory can be used for identifying institutional aspects in the uptake of ISs in practice?*

### 1.2.3 Demarcation of research field and research perspective

---

The research restricts itself to ISs for river basin management. However, more general IS literature and DSS literature will be used in this research. Moreover this research is open to knowledge from other disciplines, which can contribute to a better understanding of the institutional aspects in the uptake of ISs in river basins. Overall IS research is interdisciplinary. It involves a broad range of disciplines: computer science, psychology, information and knowledge engineering, organisational science, and planning when aimed at assisting planning issues (Checkland & Howell, 1997).

According to the literature there are many factors that play a role in the uptake of ISs, but this research investigates only the role of institutional aspects in the uptake of ISs in river basins. Furthermore in this research I refer many times to the context in which the IS implemented, but this includes more than institutional factors, for example technological changes and economic factors (Walker, Armenakis, & Bernerth, 2007). No attention will be paid to contextual factors other than institutional.

Thus for the purpose of this research this thesis takes an institutional perspective, because studies in the field of IS should go beyond the technical rational actions of IS experts, and instead should consider the institutional context. A research perspective serves as a ‘spotlight’ to study the object of a research project. The object is in the case of this research an IS. By using a research perspective I specify my “line of approach” towards ISs and it determines which aspects of this object will be studied or not studied (Verschuren & Doorewaard, 1999, p. 51). To study enabling institutional aspects in practice, social theories are largely used. Social theory is derived from sociology as a way of reflecting upon and trying to understand society (Allmendinger, 2009). Over the years researchers in the field of ISs have drawn on range of different social theories to gain insights into different IS phenomena (Jones & Karsten, 2008). This research uses Institutional Theory as a way of identifying enabling institutional aspects in practice and it uses Actor-Network Theory (ANT) to structure the interviews. These theories will be respectively described in paragraph 2.1.5 and 3.3.2.

### 1.2.4 Research framework and outline

The research framework in figure 1 shows an overview of the structure of this research.

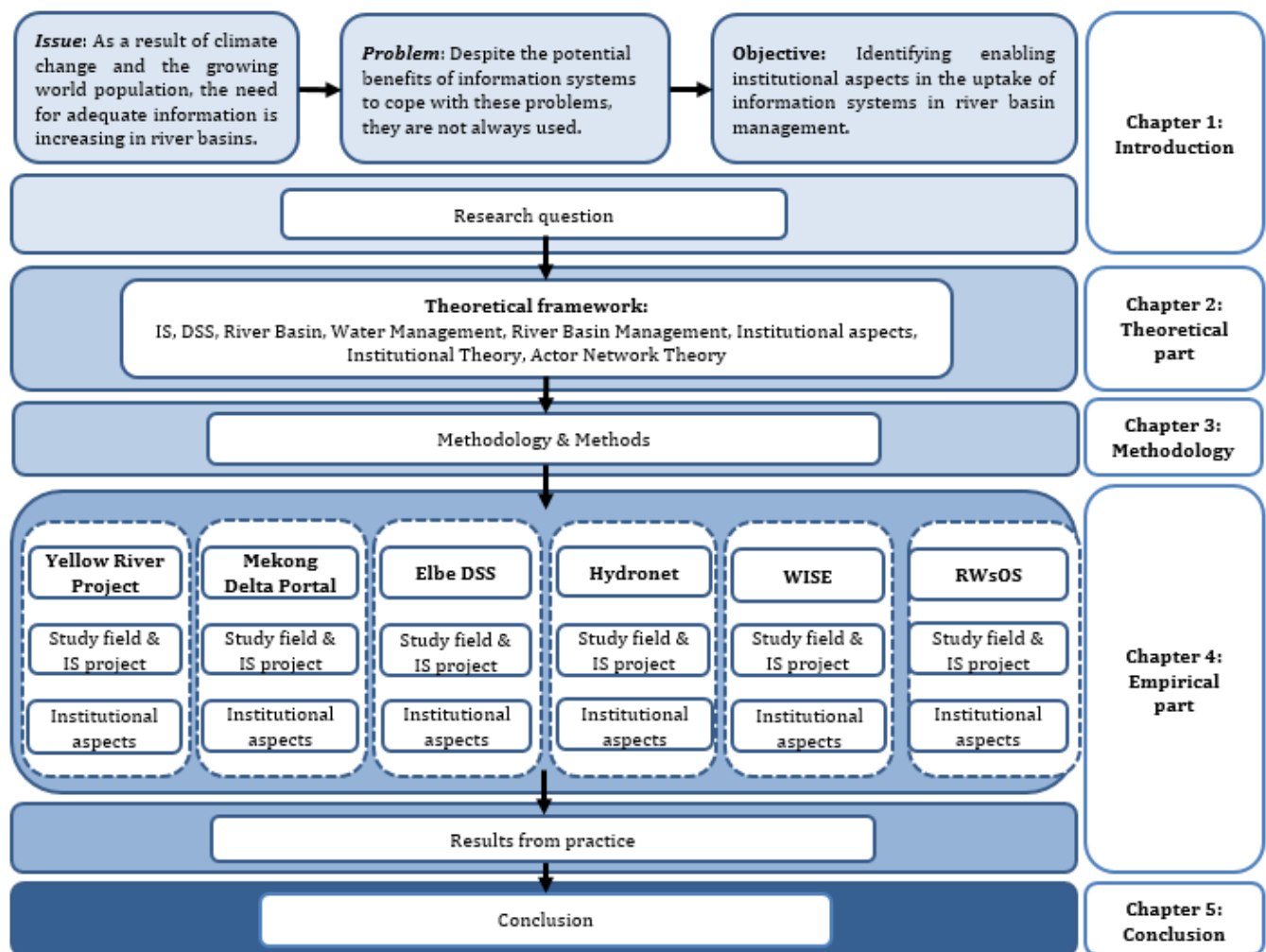


Figure 1: Research framework

The starting point of the research is the theoretical framework based on the literature review in chapter 2. It forms the background to this thesis. Chapter 3 describes the research methodology and methods of the empirical research. Chapter 4 presents the results of the interviews. This is the empirical part of this thesis, which explores enabling institutional aspects in practice. Finally in the concluding chapter 5, the sub-questions are answered and an overall conclusion to the central research question and recommendations for future IS projects is provided.



# Chapter 2: Theory

Within this chapter theoretical background is given to guide and frame this research. The theory is based on a literature review in paragraph 2.1. This theoretical knowledge will lead to a framework of this study in paragraph 2.2.

## 2.1 Literature review: concepts and theories

The purpose of a literature review is to *“inform the readers of the thesis, establish credibility as a researcher, and argue the need for, and relevance of, the work”* (O’Leary, 2010, p. 83). For this thesis scientific literature is studied to clarify and define relevant theoretical concepts, and to find out the importance of identifying institutional aspects in the uptake of ISs in river basins. The literature study is based on secondary sources that include books, journals, articles, e-magazines and internet sources.

First, the need for adequate information to support water management in river basins is addressed in paragraph 2.1.1. Second, the object of this study i.e. ‘information systems’ is introduced in paragraph 2.1.2. Third, problems in IS research and practice are identified in paragraph 2.1.3. Related to these problems the importance of the institutional context is emphasized in paragraph 2.1.4. Finally, Institutional Theory is proposed in paragraph 2.1.5 to study enabling institutional aspects in IS practice.

### 2.1.1 River Basin Management

---

Worldwide, areas along rivers host dense populations and are important centres of industrial production and economic activity. According to Klein et al. (2004) there will be 33 cities throughout the world with a population more than eight million in 2015 and 21 of them are located in coastal zones which are estuaries or delta’s of major rivers. Due to this population pressure combined with global climate change, rivers worldwide have experienced dramatic changes in water flow. This circumstance creates disastrous problems (Palmer et al., 2008). A recent example is the floods in Central Europe in May of this year. The Danube and Elbe River flooded after several days of heavy rainfall. The flood claimed at least a dozen of lives and caused enormous economic damage in this densely populated region ([www.theguardian.com](http://www.theguardian.com), 9 June 2013). The UN (2012) states that water-related issues like those in Central Europe and the competition for water resources have increased in the past 20 years in a majority of countries and in the coming years the world will face only more of these problems. The world population will reach 9 billion people in 2050 and changing consumption patterns increase the demand for water. This will mean that in 2025 almost 25% of the world population will live in areas with water scarcity. Other regions will suffer from flooding due to extreme weather events and sea level rise. All these problems have an impact on drinking water, food supplies, infrastructure and economic development, and on vulnerable ecosystems and the stability of societies (Palmer et al., 2008; Ministerie van Buitenlandse Zaken, 2012; UNEP, 2012).

It is clear that water related problems are one of the most pressing issues in the world today. This phenomenon means that research on water management has flourished in the academic world. Over

the years different water management approaches to dealing with the water that surrounds us have been introduced and applied. One of these is the river basin approach. Formerly water was managed within administrative boundaries. Nowadays it is attractive to focus water management on the natural geographical and hydrological spatial unit, called the river basin, because stakeholders in the basin are physically dependent upon each other through the water (Gourbesville, 2008). A river basin is generally defined as “the entire geographical area from which water drains to the point at which the river flows to a sink (i.e., sea)” (Bandaragoda, 2002, p. 10). What happens in one part of this area, affects people and environments in other parts. Therefore there is a need for collective management of the water in whole river areas, which is called River Basin Management (RMB). The river basin as a framework for managing water has now been used for two decades and can be regarded as an international trend (Gourbesville, 2008).

Another now widely accepted approach for managing the water is ‘Integrated Water Resource Management’ (IWRM) or ‘Integrated River Basin Management’ (IRBM). Faced with the complexities stated above, the UN Conference on Environment and Development (UNCED) in 1992 called for more sustainable management of water resources. IWRM is defined by the UN (1992) in chapter 18 of Agenda 21 as “the application of integrated approaches to the development, management and use of water resources” (p. 196). This means managing the water within a much broader context, which includes economic, social and political aspects rather than only hydrological (UN, 1992, p. vi).

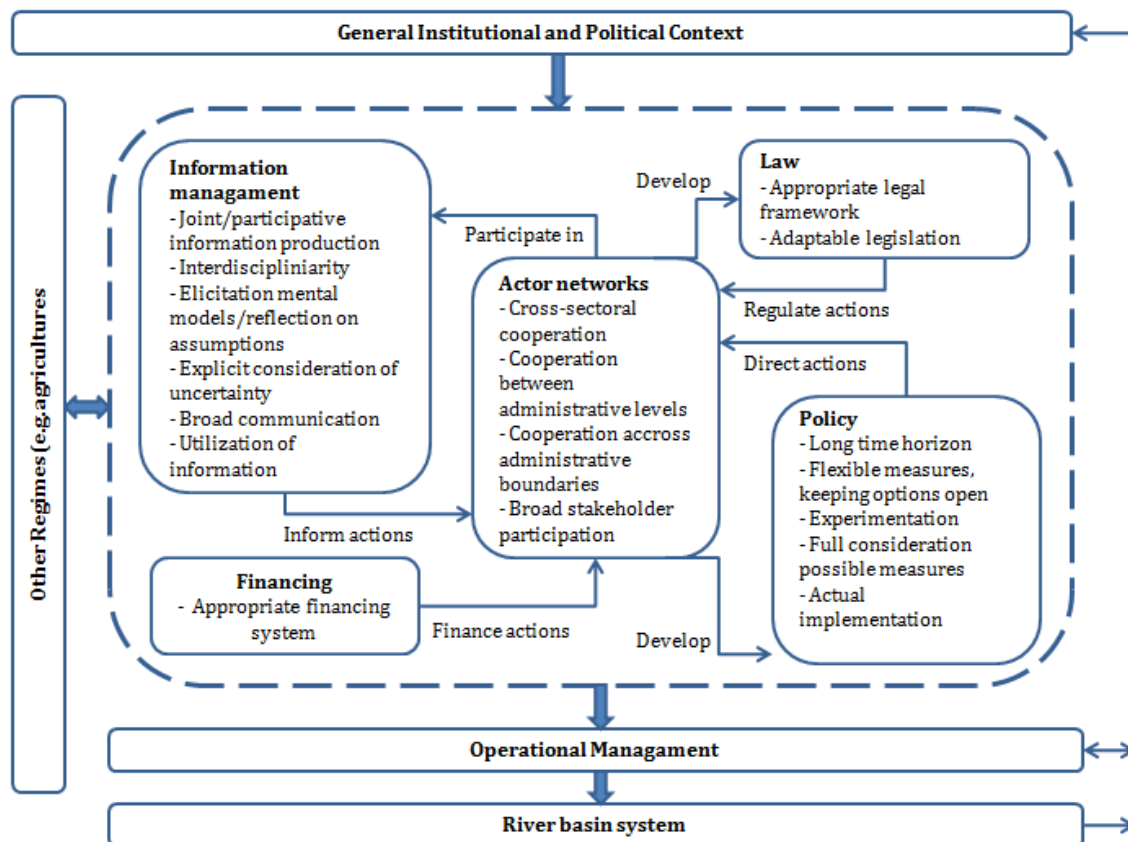


Figure 2: River basin management regime (Raadgever, Moster, Kranz, Interwies, & Timmerman, 2008)

RBM is a complex task that asks for adequate information to cope with water related issues in the river basin. Producing, exchanging, and using information should improve the efficiency of water use and allocation. These processes together can be regarded as information management and is expressed in figure 2 as one the essential components of good RBM. Information exchange between governments and river authorities can result in the development of an improved technical capacity, more mutual understanding, a shared vocabulary, and shared insights. Figure 2 shows that actor networks are a central requirement for cooperation in the field of information (Raadgever, Moster, Kranz, Interwies, & Timmerman, 2008).

The increasing use of and possibilities of ICT offer opportunities for information use in river basins. So there is also reason for optimism despite the increasing occurrence of water related issues. According to the International Telecommunications Union (ITU) computers, internet, and mobile phones are now increasingly used, not only in the Western world but also in developing countries in Asia and Africa (ITU, 2010). Information Systems (ISs) can take advantage from this trend and can play a central role in information management in river basins. A general description of the concept 'information systems' is provided in the following paragraph.

### 2.1.2 Information Systems

A huge amount of data relevant to river basins has been, and still is, collected by a wide range of instruments; for example earth observation through use of satellites as well as ground observations (Stojanovic, et al., 2010). This data can become information when it is interpreted and gets a meaning. This information means knowledge for humans and can function as an input for decision making (Aamodt, & Nygård, 1995). This sounds very obvious, but we have to ask ourselves how to use all these data efficiently? The answer is that an 'architecture' or in other words a 'system' is needed to bring this data together. Information Systems (ISs) are needed to make from data, information (Stojanovic et al., 2010). The process described here is also expressed in figure 3.

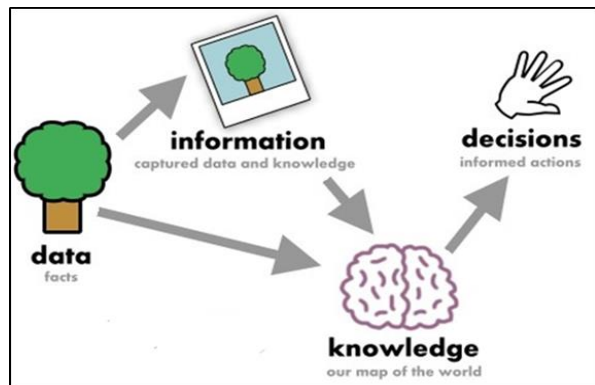


Figure 3: Relation between data, information, knowledge, decisions (source: [www.infogineering.net](http://www.infogineering.net))

ISs have been defined in many different ways in scientific literature. There is no generally accepted definition, but according to Checkland and Howell (1997) they can be regarded in general as: *“Tools for the recording, storing, processing and dissemination of information designed to support groups of people acting together purposefully”* (p.10). It can be used for a variety of purposes; data management, communication, supporting decision making and scenario planning (Diez & McIntosh, 2009). According to Checkland and Howell (1999) we can argue that ISs is an encompassing term for different information tools including Decision Support Systems (DSS) and Planning Support Systems (PSS). Furthermore systems that are designed to support decisions with a spatial component are called Spatial Decision Support Systems (SPSS) (Densham, 1991). It has to be said that an IS isn't always decision supportive, but on the other hand a DSS can always be regarded as an IS. The term

ISs is used in this research, because it can be used in a broader way than just DSS. However, this research often refers to DSS and therefore it is worth giving a definition of these kind of systems: “a decision support system is an information system whose primary purpose is to provide knowledge workers with information on which to base decisions” (Mallach, 1994, p. 7). The development of all these ISs involves a lot of computer and software engineering aspects.

The most commonly accepted approach for describing the processes of IS development is the ‘system development life cycle’ (SDLC). There are many different SDLC models and methodologies, each made up of several phases. The number and name of these phases vary, but generally it has the same structure. Based on a critical analysis of various models in literature four main phases can be distinguished which is generally agreed upon (Weitzel & Kerschberg, 1989; Henderson-Sellers & Edwards, 1990; Guida & Tasso, 1994; Zhang, Carey, Te’eni, & Tremaine, 2005):

- 1) *Analysis*: initiation of project, user need analysis, identification of problem and goals, investigation of opportunities for IS use in organisation, planning.
- 2) *Design*: systems design, construction of system, development of a complete IS.
- 3) *Implementation*: installation of IS in a real operational environment, delivery to end-users, demonstration and test.
- 4) *Operation*: use and maintenance.

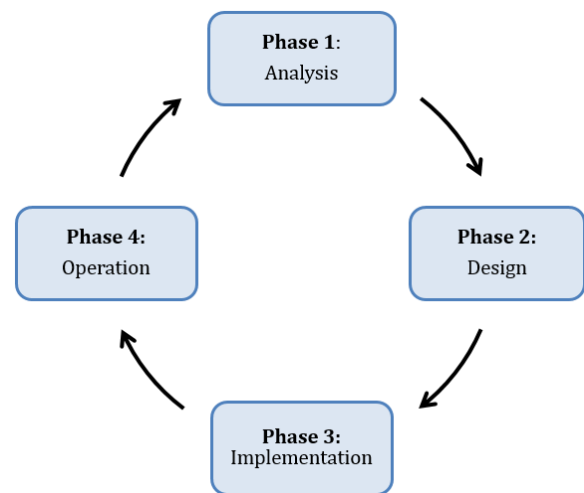


Figure 4: IS development life-cycle

As the model shows, it is not a linear process, but there are iterations among the phases. This research focuses on the whole IS process shown in figure 4 and it’s relation to the uptake in the user context.

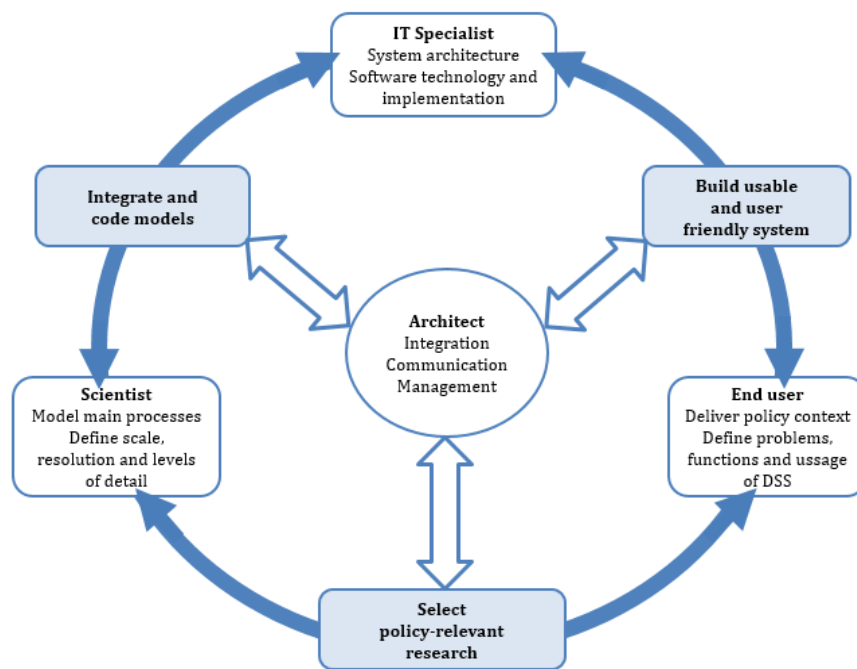
Over the years ISs are developed for a wide range of sectors, including amongst others for the water sector. During the last few decades many ISs have been developed to support RBM related-issues. ISs can be a valuable instrument to provide water managers with hydrological knowledge to control the water, which can result in more informed decision-making in river basins. Furthermore they can assist policy development of today’s complex water issues (Kok & Wind, 2003; Gourbesville, 2008; Evers, 2008; Van Delden, 2009). Information amongst others about flood risk, land use, water flow, water quality, and ecological values can be stored in ISs (Kok et al., 2008).

### 2.1.3 Problems in IS research and practice

Despite the potential benefits of ISs to assist contemporary water management, which is argued in the previous paragraphs, these systems are not always used or, if they are used, they do not provide the proposed results in practice. Actually only a few of them have been really implemented in a user context (Evers, 2008; Kok et al., 2008; Diez & McIntosh, 2009). Problems with the uptake of ISs have been identified. ‘Uptake’ is regarded in research and practice as the proposed outcome of a successful IS process. According to the Oxford dictionary ‘uptake’ is “the action of taking up or making use of

*something that is available*” (www.oxforddictionaries.com). In other words it refers to the acceptance or adoption of a new product or an idea. However the success of an IS is determined differently in research and practice. It depends on who you are asking. Other than just the use of the system, some people in practice say that a system is successful when better decisions are made as a result of using the IS, or when the system has an added value to policy processes (Annex IV and Annex V).

A commonly used reason for problems in using IS in practice is that design and use often don’t match, due to the gap between developers and users of those systems (Diez & McIntosh, 2009; Van Delden, 2009). There is a widely recognized need to develop systems with greater attention to the user context to enhance the use of the system (Volk et al., 2010). An ideal development process of DSS is an *“iterative process of communication and social learning amongst three involved parties”* as shown in figure 5 (Van Delden et al., 2011, p. 268).



**Figure 5: Main parties, responsibilities and integration issues during the development of DSS (Van Delden et al., 2011)**

The user context is essential, because technical systems in water management, like ISs, are regarded as part of the human component. The human component is the sum of water use sectors, water-related organisations and also the social actions in society. Research states that *“technologies are embedded in a network of social routines that link technologies to their function to achieve the overall water management objectives”* (Pahl-Wostl, 2007, p. 50). This means that human behaviour, but also other contextual factors are determinative for the acceptance of ISs. This area of research has not yet received sufficient attention since technical systems have often been studied and developed without considering the broader context in which the systems have to be embedded (Biswas, 2004; Pahl-Wostl, 2007). Much research has been done concerning the software or system engineering aspects which depends on the technical rationalities of the IS developers (Butler, 2003; Vonk 2006; Kok et al., 2008); however, even though the IS may be ‘good enough’ technically, it is often still not adopted (McIntosh et al, 2011). In other words the technical possibilities of the system are guiding instead of

the needs of the user. Neglecting this context may lead to failures in the introduction of new technologies in water management (Biswas, 2004; Pahl-Wostl, 2007). This is a particular problem when these tools are transferred and used in organisations or countries other than where the systems are predominantly developed (Dolowitz and Marsh, 1996). For a variety of reasons, including cultural, institutional, and economic, the system often does not directly work in a different context (Avgerou, 2001).

The relation between the uptake of ISs and the context is based on contingency theory. This theory argues that the performance of an IS is dependent (contingent) upon the circumstances encountered. So this research accepts here post-positivism which claims that objectivity is impossible and *“what is real or rational”* is influenced by the context (Zuidema, 2013, p. 3). However there is a wide range of these contextual aspects that determines the acceptance of the system. The next paragraph addresses the importance of institutional aspects.

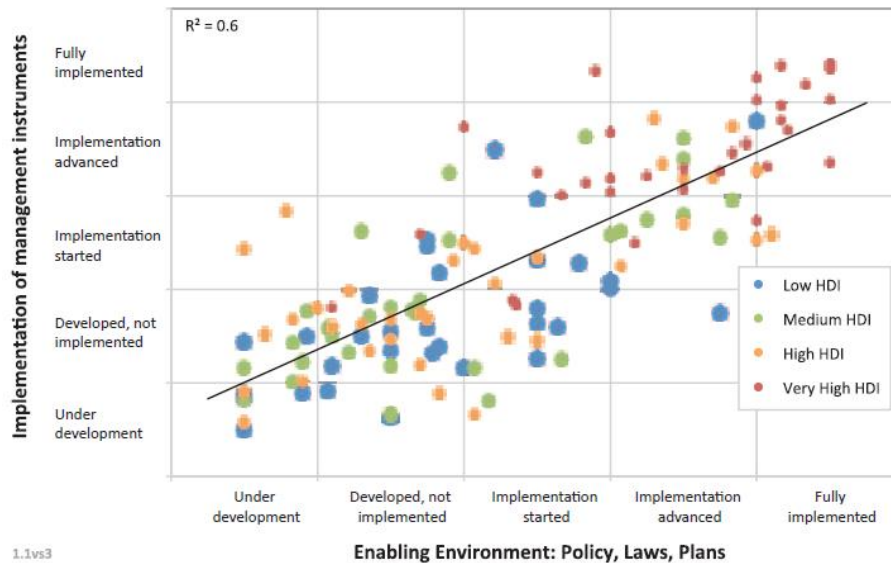
#### **2.1.4 Institutions**

---

This paragraph suggests an institutional perspective on the uptake of ISs in river basins. The reason is that the presence of institutional features, apart from the system itself, is essential for a successful adoption of ISs (Garg, Gea & Das, 2006; Ba et al., 2001). Authors of IS literature argue that before ISs are accepted, the institutional system has to be enabling. Enabling means here *“make something possible”* ([www.oxforddictionaries.com](http://www.oxforddictionaries.com)). So to facilitate the use of the available information, by individuals in organisations, institutional mechanisms can help (Butler, 2003; Avgerou, 2008; Mignerat & Rivard, 2009; Stojanovic et al., 2010). This requires an institutional analysis of the legal environment, governance setting and internal organisational structures (Raadgever, et al., 2008; Diez & McIntosh, 2011).

The above statements are reinforced by the fact that the institutional context is especially important within the water sector (Water Governance Centre, 2011; UN-Water, 2012). UN-Water states that the ability to adopt water management approaches by a country or region depends on the enabling environment. This implies *“the required policy, planning and legal framework needed for coordinating water resources management, development and use”* (p. 12). An increasing number of legislations both at the international and national levels, have come into force in recent years (Evers, 2008). Especially through the move toward RBM there is a growing interest in institutional processes, which is also expressed in figure 2, shown in the first paragraph of this chapter (Blomquist, Dinar, & Kemper, 2005; IWMI, 2007; Evers, 2008; Mokhtar, Toriman, Hossain, Abraham, & Tan, 2011). The OECD particularly addresses the importance of indicating institutional obstacles and opportunities for effective governance of water information systems. A commonly used term here is multi-level governance. This implies a system of *“increased interdependence between governments and non-governmental actors at several territorial levels, which involves continuous negotiations among them”* (OECD, 2011, p. 26). In this multi-governance structure it is important to have an overview on the different actors within the implementation of ISs. Many institutions have a stake in managing water related information in the river basin e.g. government and scientific organisations (IWMI, 2007; Evers, 2008; Stojanovic, et al., 2010; UNESCO-IHE). Important enabling factors for an effective implementation of ISs within this structure are powerful and clear administrative organisations; *“the roles,*

*responsibilities and jurisdictions of organisations involved must be absolutely clear*” (Havekes, 2011, p. 5). Furthermore to coordinate the activities of these agencies and to create a common interest for the system within this multi-level structure the effort of a single institution is needed (Evers, 2008; Stojanovic, et al., 2010). The statements in this section can be illustrated by figure 6. UN-Water demonstrates here that the increase in adoption and implementation of management instruments, such as ISs, is as a direct result of the strengthening of the enabling environment (UN-Water, 2012).



**Figure 6: The relationship between progress with implementation of the enabling environment of policy, law and plans and implementation of management instruments (UNEP, 2012)**

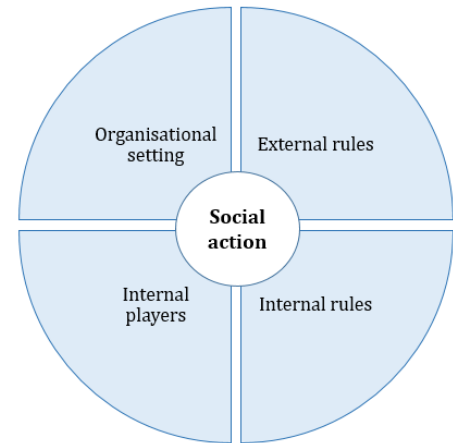
From the statements above we can conclude that ‘institution’ is a multi-interpretable concept that is defined and used differently in literature. There is much discussion about the concepts ‘institutions’ and ‘organisations’ (Hodgson, 2006). Many people associate institutions with organisations. Other authors (IHDP, 1999), including the economist Douglass North (1990), defines institutions as *“the rules of the game in society”* or *“the humanly devised constraints that shape human interaction”*, and make a clear distinction with organisations (p. 2). Hodgson (2006) partly disagrees and instead argues that organisations are also a type of institution. So he says institutions are not only rules of the game, but also organisations, the players of the game. Furthermore he states that organisations themselves have internal players and systems of rules. North clearly differentiate the rules from the players. Both authors, and many others, agree that the rules can be formal (constitutions, laws, property rights, procedures) and informal (sanctions, taboos, norms, customs, traditions, informally established procedures, norms, and codes of conduct). So the formal rules consist of more or less the legal framework and the informal can be associated with culture or the habits of people (Hudulah & Woltjer, 2007). The institutional context for water resources management in river basins is defined as *“established rules, norms, practices, and organisations that provide a structure to human actions related to water management”* (Bandaragoda, 2001, p. 7). Here institutions also include the organisations. This research often refer to the end-user organisation(s), in which the IS is implemented. This can be regarded as the focal organisation. In general an organisation can be defined as:

*“A group of individuals bound by some common propose and interest, and some rules and procedures to achieve objectives. They include political bodies (political parties, water authorities, city councils, regulatory agencies) economic bodies (firms, trade unions, cooperatives), social bodies (churches, clubs, associations), and educational bodies (schools, universities).” (North, 1990, p. 4)*

Regarding the term ‘institutions’ this thesis takes the statement of Hodgson into consideration and combines it with the definition of North and Bandaroga. For the purpose of this study the following definition of institutions is established:

*“The rules of the game; the formal and informal rules both in an organisation and the society as a whole, and the players of the game; the organisational setting and internal players in organisations, that all guide social action related to IS uptake.”*

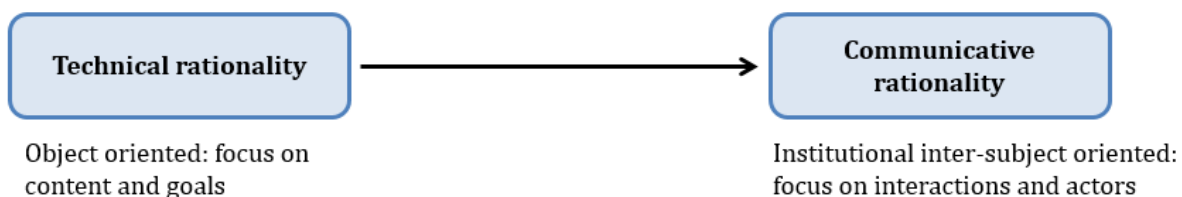
As defined here, human behaviour is influenced by the institutional framework (Figure 7). However people can also influence and create institutions. In social science this relationship is called ‘structuration’, which emphasizes the duality of structure (institutions); *“the manner in which structures enable behaviour, but behaviour can potentially influence and reconstitute structure”* (Allmendinger, 2009, p. 19).



**Figure 7: Institutions**

It is clear that the enabling role that institutions can play offer opportunities for the uptake of ISs. Therefore ISs should be embedded in institutional structures. This means for example in the habits of water managers and the regulations in the water sector. This is what Van Delden (2009) defines as ‘institutional embedment’. She named this as one of the success factors of IS implementation. Van Delden (2009) argues *“the more embedded the system becomes in the processes of the organisation; the more attention will be paid to the workflow of updating information and creating scenario”* (p. 2924). The concept ‘institutional embedment’ is also often called ‘institutionalisation’. ISs are institutionalised when they are considered to be taken for granted by the end-users and becomes routinized in organisations (Mignerat & Rivard, 2009; Silva, 2010; Will, 2013). This research assumes that for an organisation to institutionalize or implement an IS into its main processes, there need to be certain features present in the corporate culture and governance of both the organisation and the country that demonstrate a commitment to the IS (Zucker, 1987; Butler, 2003).

Overall the orientation on the institutional context as addressed in this paragraph fits in with the whole shift in planning from technical rationality to communicative rationality.



**Figure 8: Paradigm shift in planning theory (adapted from The Roo, 2012)**



### 2.1.5 Institutional Theory

---

This paragraph investigates Institutional Theory as a theoretical tool for identifying institutional aspects in practice. Institutional Theory uses an institutional perspective to study phenomena in information technology and is therefore the most common theory in literature for this kind of studies. It has been used by IS researchers to study the institutional effects that may support or impede the uptake of ISs. The theory argues that organisations are situated in a web of values, norms and beliefs. It is a rejection of the ration-actor model and accepts that organisational interests are dependent on the institutional environment (DiMaggio and Powell, 1983; Orlikowski & Robey, 1991; Barley & Tolbert, 1997; Butler, 2003; Basaglia et al., 2008; Mignerat & Rivard, 2009; Zheng, Chen, Huang, & Zhang, 2012; Bass, Nicholson, & Subrahmanian, 2013).

Many researchers in Institutional Theory have treated institutions primarily as exogenous to organisational actions. Other institutional theorists argue that institutional aspects can also arise within organisations itself with its own players, rules and practices, and not only from external sources such as the state (Zucker, 1987; Barley & Tolbert, 1997). This view is also advocated by Hodgson and the definition of institutions determined in paragraph 2.1.4. Furthermore the implementation of an IS in practice is not just a homogenisation process in which organisations adapt to other organisations or the legal environment, because systems have to be implemented differently, depending on the internal structure of organisations. Hence, not only a focus on the alignment of the system to external institutions, but also the creation of enabling institutions within organisations is of importance. So the relation between Institutional Theory and IS implementation as used in this study suggest that end-user organisations and the supposed users in these organisations are influenced or could be influenced by respectively external and internal institutional aspects to adopt systems.

DiMaggio and Powell (1983) are the most well-known advocates of Institutional Theory in literature. These two sociologist and other institutional theorists distinguish among three types of institutional effects on organisations and its individuals: coercive, normative and mimetic. These can work as a mechanism for the uptake of ISs. The theory argues; the greater the mimetic, coercive and normative pressures, the greater the intent to use the IS. These three pillars are explained below. However it must be said that these themes are described differently in research and therefore their interpretation can vary. Furthermore inputs are used from the previous paragraphs.

- *Coercive*: coercive pressures arise from political influence and the legal environment of the organisation and through the existence of standards which can be imposed by structures on which the end-user organisation or end-users are dependent. These are legitimate rules, standard operating procedures controlled by a dominant actor that work regulatory upon organisations or individuals, such as those created by the state via law. These kinds of aspects may be felt as a force. These pressures seem to refer only to direct and explicit imposition from, for example, a government authority. However they could also be more subtle and less explicit than these examples suggest (Di Maggio and Powell, 1983). Diverse legal frameworks have to be considered to meet the objectives of, for example, integrated water resources management. It would be very helpful to coordinate these management fields by integrating

them into the IS (Evers, 2008). Furthermore principles of cooperation laid down by treaties can be helpful. Such institutional arrangements seem to be a stimulating factor for information management in river basins (Mechlem, 2002). Previous studies have found that, to end-users, the greater the dominance of these pressures are, the more likely they are to adopt an IS (Zheng et al., 2012).

- *Normative*: normative pressures are associated with professionalisation. This is “*the collective struggle of members of an occupation to define the condition and methods of their work*” (Di Maggio and Powell, 1983, p. 152). In short these are professional values. There are three important sources of normative pressures. One is the elaboration of inter-organisational networks and networks between actors in a profession. This refers to the collaboration with other actors and organisations as well as their participation in networks. Second is the education that is given to professionals. Third, it are the mimetic behaviours in a profession. Finally, there are the prevalent social values in society for appropriate behaviour that work as a social obligation to adopt certain activities (Brigham Young University; Di Maggio and Powell, 1983). Empirical evidence in the past shows that the more networks between users there are, the greater the extent of IS adoption by the focal organisation (Zheng et al., 2012).
- *Mimetic*: mimetic pressures appear at times of uncertainty, when firms imitate other organisations in their field that are perceived to be more legitimate or successful. In other words an organisation adopts an ISS, because other organisations are already showing the added value. This happens when technologies are poorly understood (Di Maggio and Powell, 1983). It is empirically found that to a focal organisation, the greater the extent of adoption and success by other organisations, the more likely it will adopt similar ISSs (Zheng et al., 2012).

Adoption of these elements in IS projects can lead to homogenisation or isomorphism with the institutional environment which could possibly enhance the uptake of those systems. Isomorphism suggests that “*organisational characteristics are modified in the direction of increasing compatibility with the institutional environment*” (DiMaggio & Powell, 1983, p. 149). This concept is similar to what Van Delden (2009) calls institutional embedment. Furthermore institutional analysis has been advocated in Institutional Theory as a valuable theoretical lens in mainstream ISSs within the institutional environment (Bass et al., 2013). I realise that the three pillar framework as explained above is too broad to be used explicitly, but it is still useful for identifying institutional aspects in IS uptake in practice.

As addressed in the previous paragraph a relation can be found between the role of the institutions and the term ‘structuration’. Institutional Theory provides a theoretical framework to the idea of structuration. Structuration itself is more a way of thinking about the world (Jones & Karsten, 2008; Greenhalgh & Stones, 2010). On the other hand Institutional Theory ignores the potential influence of ISSs end-users on institutional structures which is advocated by the concept structuration. DiMaggio & Powell start from the principle of structuralism, which emphasize “*the role of structure in dictating and shaping actions and events*” (Allmendiger, 2009, p. 19). It assumes that ISSs become

embedded in institutional structures by adopting the above mentioned three institutional elements in IS projects. On the other hand people can create also institutions, by for example influencing national regulations or establishing enabling institutional structures within organisations. This research believes in the duality recognised by structuration.

## 2.2 Theoretical framework

Based on the literature study of the previous paragraphs a theoretical framework is composed. The model in figure 9 shows the most important elements from literature and their coherence. This model serves as a starting point for the empirical part of the research; to guide the multiple-case study. It is used as a framework for identifying enabling institutional aspects in IS projects in river basins. The figure presents two layers of coercive, normative and mimetic pressures. First it shows the external institutional pressures that can arise from the governance structure upon organisations. Second it shows the internal institutional aspects that arise within the organisation. Furthermore the figure supposes a duality between the actions of end-users and institutions by presenting the relation with a double arrow.

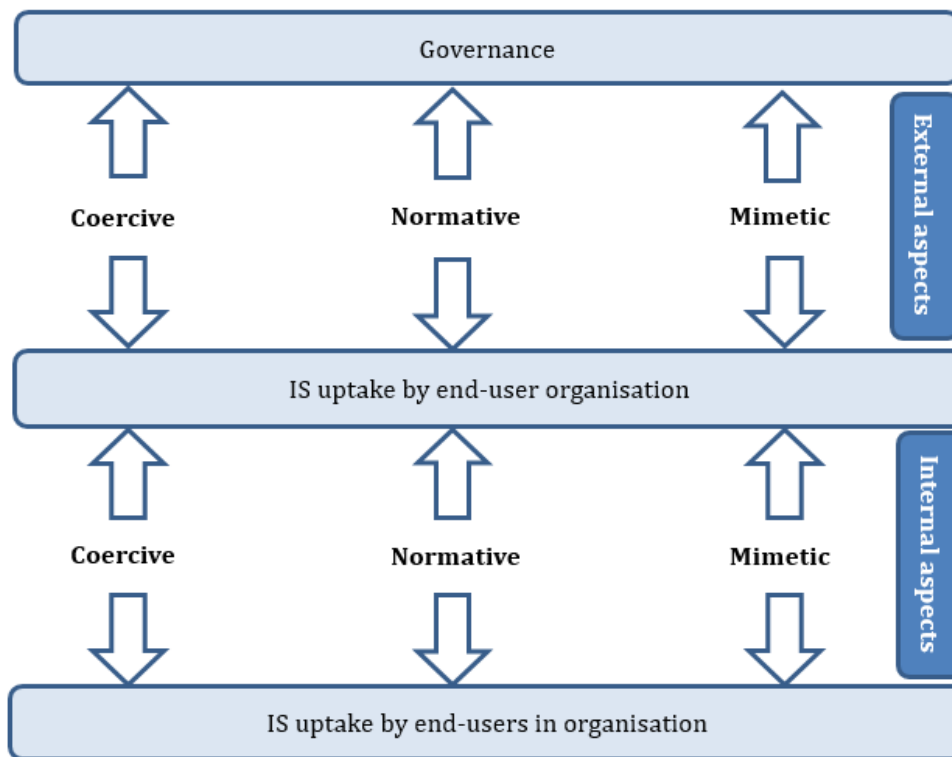


Figure 9: Theoretical framework

# Chapter 3: Research Methodology and Methods

In the previous chapter we have obtained a better understanding of the theoretical context. For identifying institutional aspects in the uptake of ISs in river basins, empirical research is performed. This study in practice is performed through the use of a research methodology supported by research methods, which can be described as the following:

*Methodology:* the framework associated with a particular set of assumptions that you will use to conduct your research. Examples are scientific method, case study, action research.

*Methods:* The techniques you will use to collect and analyse data. Methods of data collection include interviewing, surveying, participative observation, while methods of analyses comprise quantitative strategies (e.g. statistics) and qualitative strategies (e.g. thematic exploration) (O’Leary, 2010, p. 88-89).

This chapter addresses the methodology and methods as described here. These will be explained in the first two paragraphs. The subsequent three paragraphs will elaborate more on the interviews.

## 3.1 Research methodology

In order to answer the research question, the research uses a multiple case study approach. According to Yin (1984) a case study is an “*empirical inquiry that investigates a contemporary phenomenon within its real-life context, especially when the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident and in which multiple sources of evidence is used*” (p. 23). By using this approach, the research is able to examine ISs processes and identify institutional aspects in practice. Here I have chosen for a quick scan of multiple cases, rather than a deeper scan of one case. Taking multiple cases has distinct advantages in comparison to a single case. The empirical evidence from multiple cases is often considered more powerful, and the result of the overall study is therefore regarded as being more robust (Yin, 1984). This methodology will provide lessons learnt for uptake in practice. Lessons learnt is often used, especially in policy, to overcome similar problems currently experienced in different places or in the near future (Dolowitz & Marsh, 1996).

Six IS projects are selected as cases for the empirical part. This selection is based on the content and on pragmatic criteria. The latter concerns the feasibility of the cases: distance, time, money, and available contacts (Swanborn, 2010). Here an important point is that there are only few examples of ISs focused on river basins. Furthermore the following substantive criteria are used:

- An IS is developed and/or implemented in the project
- The IS is focused on a river basin or include RBM components
- Geographical distribution, which might give interesting and extensive results.

This thesis will take lessons from the following IS projects:

*Case study 1: Yellow River Basin Project:* In the project ‘Satellite Based Water Monitoring and Flow Forecasting System in the Yellow River Basin’ a water balance monitoring and flow

forecasting system is developed for the Yellow river basin. The system is installed at the Yellow River Commission. This system is developed and implemented by the Dutch remote sensing company EARS and the UNESCO Institute for Water Education (UNESCO-IHE) (Rosema, et al., 2008).

*Case study 2: The Mekong Delta Portal:* In this project the Dutch consortium 'Holland Delta'<sup>3</sup> and Vietnamese counterparts have developed a web-based information portal and a DSS for the river basins in the Vietnamese Mekong Delta to provide stakeholders with adequate information about flood control and water resource management (Holland Delta, 2012).

*Case study 3: Elbe DSS:* In this project is a DSS developed for sustainable RBM in the German part of the Elbe river basin. The system is developed by amongst others RIKS and the German Federal institute of Hydrology (Bundesanstalt für Gewässerkunde, BfG). The latter is also initiator and coordinator of the project (Hahn, Kofalk, Kok, Berlekamp, Evers, 2009).

*Case study 4: Hydronet:* To get insight into rainfall intensity and rainfall patterns, the Dutch water authority 'Waterboard Brabantse Delta' makes use of a tool that presents rainfall radar data. This tool is provided by the Hydronet platform, developed by the Dutch company Hydrologic. Hydronet is an IS which offers various information and decision support applications for water management ([www.hydronet.nl](http://www.hydronet.nl)).

*Case study 5: WISE:* To assist integrated spatial planning, this computer model for the Waikato region in New Zealand was developed. WISE is a DSS which integrates models of land use, terrestrial biodiversity, hydrology, climate change, economics, and demographics. It is spatially explicit and goes down to the level of very detailed sub catchments i.e. river basins. The system is developed by amongst others RIKS and LandCare Research, an Environmental Research Institute in New Zealand. The system is currently only used in the Waikato Regional Council and give possibilities for up-scaling to other institutes (Delden et al., 2010).

*Case study 6: RWsOS:* Rijkswaterstaat<sup>4</sup> uses forecasts for the daily management of the total Dutch water system. These forecasts are generated in several operational systems called 'Dutch National Integrated Operational Water Management Systems' (RWsOS: Rijkswaterstaat-Samenhangende Operationele Systemen). Each system is based on a platform called Delft-FEWS (Flood Early Warning Systems), which is developed by the Dutch water research institute 'Deltares' (Rijkswaterstaat, 2011).

A more detailed description of the cases can be found in Annex II.

---

<sup>3</sup> Partners in consortium are the consulting firms InTech, Nelen & Schuurmans, RoyalhaskoningDHV, FutureWater, Research Institutes Deltares, and Technical University of Delft, and specialist enterprises Hansje Brinker, Miramap and Empe

<sup>4</sup> The national water authority of The Netherlands

Based on the general criteria, these case studies are chosen in consultation with Ruud Grim<sup>5</sup> of the Netherlands Space Office (NSO) and Hedwig van Delden of RIKS. They both have a good overview on the IS sector. Besides the general criteria there are some specific reasons for the selection each of the case studies. Case study 1 and 2 are chosen, because they are focused on non-Western countries or developing countries and are financed by trade- and development funds. This context might give interesting results. The DSS of case study 3 has never been implemented in a user context, so it is worth finding out the reasons for this failure. Case 4 is chosen because the Hydronet system is implemented and used by many water boards in the Netherlands. So it shows an example of a commonly used IS in a Dutch governmental body. Furthermore the developer, Hydrologic, argues that they are paying particular attention to the guidance of implementation processes. Case study 5 is chosen because some of the reasons for implementing the DSS were changes in legislation. Finally, case 6 is chosen because of the scope of the project. It is a nationwide project with many stakeholders. It needs to be said that the cases differ in their purpose, content and scope. Not all of them are directly related to river basin(s), however the region or country of focus encompasses the river basin(s) and all the systems have RBM components. Furthermore the cases are situated in a different phase of the system development life-cycle explained in chapter 2.1.2. To deal with this, the results will be presented along a timeline that represents the IS life-cycle.

Each of the cases is examined from a combination of interpretive and descriptive approaches. Walsham (2006) argues that *“interpretive research start from the position that our knowledge of reality, including the domain of human action, is a social construction by human actors”* (p. 320). With respect to IS research this means that the human actions and interpretations surrounding the uptake of an IS are followed (Walsham, 1995). This research uses Actor Network Theory as methodological tool to approach the case studies in an interpretive way. This theory will be described in paragraph 3.3.2. The characteristic of a descriptive research is that it is not intended to explain why reality occurs, but rather to observe and describe the reality (Yin, 1994). This means that it's useful to examine how people experience reality by asking more leading questions based on Institutional Theory from literature.

## 3.2 Research methods

Choices can be made between quantitative and qualitative research methods for data extraction. The most commonly used methods in interpretive and descriptive research are qualitative methods. Qualitative research focuses on identifying and describing opinions, experience and people related to events (Verschuren & Doorewaard, 1999). In line with the purpose of this research, qualitative research methods have therefore been chosen to examine the cases. It will be based on the following two methods of data collection: project document analysis and interviews.

*Project document analysis* - Project documents are analysed to understand and describe the content of the case studies. The project information is taken from the representatives of the case studies.

---

<sup>5</sup> Ruud Grim is senior advisor operational use at the Netherlands Space Office ([www.spaceoffice.nl](http://www.spaceoffice.nl)) and is co-founder of the Netherlands Cooperation on Water and Climate Services ([www.waterandclimateservices.org](http://www.waterandclimateservices.org))

However this information have to be used critically because they are to a certain degree subjective (O'Leary, 2010).

*Interviewing* - In an effort to answer the research question, data was collected in the form of multiple case study interviews. O'Leary (2010) defines interviewing as “a method of data collection that involves researchers seeking open-ended answers related to a number of questions, topic areas, or themes” (p. 194). So this method makes it possible to find out how people in the case studies experience processes in their particular social context (Flowerdew & Martin, 2005). The objective of the interviews is to investigate IS uptake in river basins and identify enabling institutional aspects in practice. Furthermore as discussed in chapter 2.1.4 ‘institutions’ is a multi-interpretable concept. Therefore the interviews are used to get an understanding of what institutions are in relation to the uptake of ISs and what successful means here. Here it is important to ask questions which fit into the experiences, interests, views and working environment of the interviewed person. The interviews are conducted in a semi-structured way to keep flexibility; “to follow the natural flow of the conversation” (O'Leary, 2010, p.195). The advantage is that the researcher is able to collect the data he intended, but also collect interesting and unexpected data that emerges, because the interviewed person get the change to bring certain issues they find important (O'Leary, 2010). To execute the interviews in an open way an interview guide is used, which can be found in Annex III. To maintain as an interviewer an objective stance the respondents are interviewed formally (O'Leary, 2010). The interviews are supported by an analysis of project documents. The following paragraph will elaborate more on the interviews.

### **3.3 Interview design**

First, the interview participants are described in this paragraph. Second, the way of conducting the interviews is explained. Finally, the qualitative analysis of the interviews is described.

#### **3.3.1 Interview respondents**

---

Two groups of people are interviewed. First, more general interviews are conducted with three researchers and a policy officer in government who are all involved in the topic of this research. The aim of these interviews is more exploratory, to get a better insight into the topic. Furthermore the aim is to obtain different perspectives in addition to the case study interviews. The following persons are interviewed:

- Respondent A, Researcher at RIKS
- Respondent B, Researcher PPS at University Utrecht
- Respondent C, Researcher PPS at University Utrecht
- Respondent D, Policy Advisor at NSO

Second, interviews are conducted with representatives of the case studies. Two participants from each of the described projects are selected for an interview. This selection is based on their involvement in the projects, preferably one developer and one key figure on the user side (e.g. project managers). However it was not possible to interview people on the user side in the Vietnam and China case, because of a language and communication barrier. The selection of both groups of

respondents is a non-random sample based on 'handpicking', in which a respondent is chosen on the basis of their expertise or involvement, and 'snowballing', in which one respondent refers to other persons (O'Leary, 2010). The following persons are selected and interviewed:

- Case study 1: *Respondents E and F* are interviewed for this case study. Respondent E works for EARS and is project leader of the project. Respondent F is as well project leader and researcher at UNESCO-IHE.
- Case study 2: *Respondent G and H* are interviewed. *Respondent G* works for 'Nelen & Schuurmans', a Dutch consultancy-engineering company and project leader of the Mekong Delta Portal. Respondent H works for another Dutch consultancy-engineering company 'RoyalhaskongDHV'. Currently he is team leader of a group of Dutch engineering companies which gives input for the Mekong Delta Plan.
- Case study 3: *Respondent I and J* are interviewed for the Elbe DSS case. Respondent I is scientist at the Federal Institute of Hydrology in Germany (BfG) and has a coordinating task for the Elbe DSS project. Respondent J was during the project software engineer and project manager at RIKS.
- Case study 4: *Respondent K and L* are interviewed. Respondent K is advisor water management at Waterboard Brabantse Delta and responsible for the use of Hydronet inside the waterboard. Respondent L is hydrologist within Hydrologic and project manager of the implementation of Hydronet in the waterboard.
- Case study 5: *Respondent M and N* are interviewed. Respondent M is programme manager Sustainability at the Waikato Regional Council and is leading the implementation of WISE. Respondent N is Scientist at Landcare Research.
- Case study 6: *Respondent O and P* are interviewed. Respondent O is functional manager of RWsOS at Rijkswaterstaat. Respondent P is involved in the development of FEWS operational systems at Deltares and is one of the project managers of RWsOS.

The interviews were preferably conducted in a face-to-face setting, because then you see the nonverbal response to questions e.g. emotions, attitude. Since three of the respondents were working abroad this was not always possible. These interviewees were interviewed by telephone or Skype. All the interviews took a maximum of one hour.

### **3.3.2 Interview structure: Actor-Network Theory**

---

To bring structure to the interviews, insights from Actor-Network Theory (ANT) were used. ANT is a framework, with its origins in sociology, to analyse technology implementation in practice (Allmendinger, 2002; Starker et al, 2006). In this research it is used as a methodological tool to follow the interpretations of the interviewees regarding IS uptake. The reason for also using this interpretive approach of ANT is that the Institutional Theory of DiMaggio and Powell (1983) alone fails to provide a suitable and applicable methodology for identifying institutional aspects, because it pays little attention to the implementation process within a real working environment. Furthermore Institutional Theory provides a fairly descriptive way of looking to the world, despite the fact that it rejects the rational-actor model. Institutional Theory assumes that there are pre-existing layers, but in practice this dichotomy is less obvious. This is way ANT has an added value. It



doesn't provide a simple structured view of the world (Allmendinger, 2002). Hence, it is appropriate for semi-structured interviews; *"to follow the natural flow of the conversation"* (O'Leary, 2010, p.195).

ANT focuses on the connections between human and non-human actors that are part of the issue at stake (Dankert, 2010). It seems to be similar to Social Network Theory (SNT), but the difference is that SNT provides only a perspective on the social structure made up of a set of social actors (Worrell, Wasko, & Johnston, 2013). ANT goes further than just the innovation and people, but take notice of the context or the underlying institutional structures. ANT highlights the importance of relations that is the main element of the social actions of people (Allmendinger, 2009; Jones & Karsten, 2008; Greenhalgh & Stones, 2010). Therefore ANT can be very useful for studies of innovations in situations where interactions of the social, technological, and political are particularly important, as is the case of IS uptake in river basins. It provides a framework which can represent an institutional view of those involved in IS uptake (Comber, Fisher, & Wadsworth, 2003).

ANT analyses change as a process of translation. Translation refers to *"the process of creating a temporary social order, or the movement from one order to another, through changes in the alignment of interests in a network"* (Sarker et al., 2006, p. 54). Sarker et al. argue that a translation can be clearly understood when examined from the vantage point of a specific actor, called the focal actor. There are four processes of translation (Callon, 1986):

- *Problematization*: framing the problem/goal, defining relevant actors and their relationships; highlighting how the problem affects the other actors.
- *Interessement*: convincing other actors that the solution, defined by the focal actor, is consistent to what their own interests should be. It involves obtaining the actors' interest and negotiating the actors' involvement.
- *Enrolment*: refers to a set of strategies in which a focal actor attempts to define and interrelate the various roles that allow other actors to enrol. These are strengths and tricks that accompany the interessements and enable them to succeed.
- *Mobilisation*: refers to monitoring the different interests, so that they remain more or less stable and equilibrium is reached. This stability enables the actor-network to institutionalise underlying ideas so they are no longer seen as controversial.

These moments form the structure of the interviews, to understand issues of IS uptake. By asking questions related to the translations the interpretations of the interviewee concerning the uptake of an IS are followed. However, it is important to emphasize that these four moments can overlap (Tatnall & Gilding, 2005).

ANT is closely related to systems theory and therefore relevant to briefly address here. ANT can be regarded as a systems thinking to planning. The core of this approach is *"an acceptance that cities and regions are complex sets of connected parts, which are in constant flux"* (Allmendinger, 2002, p. 51). In the field of technology these systems are called 'innovation systems' or 'technological systems'. Studies on these systems analyse the actors, networks, and institutions in the context of an innovation (Carlsson & Stankiewicz, 1991). Markard & Truffer (2008) subscribe a crucial role for institutions for successful innovation processes. The introduction of an IS can be viewed here in terms of technological innovation (Liu & White, 2001). On the other hand systems theory fails to provide a conceptual tool to examine innovations (Kaghan & Bowker, 2001). Therefore ANT seems

to be better applicable and it has already proved to be useful for IS research (Tatnall & Gilding, 1999). Nevertheless innovation system theory functions as a source of inspiration for the interview questions. Finally Transition Management (Loorbach, 2010) is also a system view to new policies or innovations. However it is more appropriate for analysing phenomena that have implications for the society as a whole, this doesn't apply that much for ISs.

### 3.3.3 Analysis of the interviews

---

The move from raw data to significant meaningful findings requires careful data analysis. Qualitative research data can be analysed by the deductive or/and the inductive method. A characteristic of the deductive method is that beforehand a set of themes, based on the theory, are determined for the analysis of the interviews (O'Leary, 2010). On the other hand in the inductive method, data are explored without predetermined themes in mind. Here the aim is to discover themes which emerged from the data. The data analysis in this research ended up as a cyclic process of inductive and deductive reasoning (Figure 10). This research began with a definition of institutions based on theory (deductive). Since 'institutions' emerged in the interviews as a multi-interpretable term, defined differently than in the literature review, the definition of institutions was continuously adapted based on the outputs from the interview (inductive). So this output functioned as an input for my theory. Thereafter a process of deductive confirmation followed. *"In this case, theory generation depends on on-going verification"* (p. 262). Finally I ended up with a set of three themes based on Institutional Theory for the analysis of the interviews: coercive, normative, and mimetic aspects.



Figure 10: Cycles of inductive and deductive reasoning (Adapted from O'Leary, 2010)

Data analysis was carried out in the five steps. First, all the recorded interviews were transcribed in full length as a dialogue on the computer. A transcription of the interviews can be found in Annex IV and V. At the request of the interviewees, names were not used in this thesis. However, they possibly can be provided on request. Second 'coding' is used to organise the data. The idea is to sort the data into various themes. This process can be supported by the use of computer software or you can just handle the data manually as a researcher. The use of software can be very time consuming if you are not familiar with it; therefore, I chose to do it manually by marking meaningful parts of the text on theme level. Third the data are mapped. In the mapping process I organised the coded parts of each interview over the three themes and presented them on a notice board. The reason for this presentation is that it provides a more tangible overview. By analysing the created 'data map' on the notice board I tried to look for various interconnections in order to create sub-categories by axial coding. The purpose of this is to cluster the important fragments from the interviews around various keywords, the sub-themes (Boeije, 1995). The two last steps of the analysis are searching for meaning in the data and drawing conclusions (O'Leary, 2010). To give an impression of the coding

process two fragments from the interviews are shown in figures 11 and 12. Meaningful parts of the text are marked and the related theme is written on the margin.

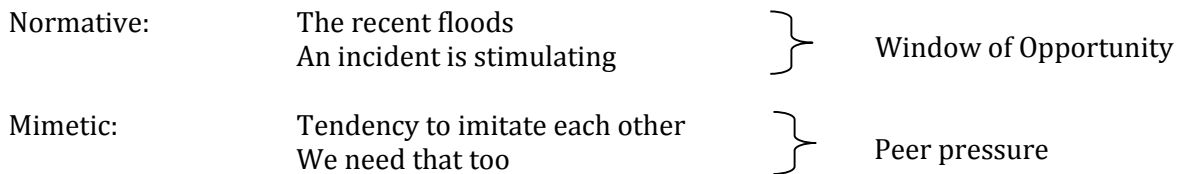
Normative	<i>"...The recent floods in the Elbe area are events that come very close to the people. When a disaster like this happens people ask themselves 'Could we predict this better?' or 'How would it be if we had taken other decisions ten years ago...I have experienced that institutes have the tendency to imitate other institutes regarding the choice for a certain tool. This was especially the case with GIS. There was a market dominance of ArcGIS in many organisations..."</i> (Interview J - Elbe DSS, p. 120)
Mimetic	

**Figure 11: Example of coding process interview J**

Normative	<i>"...An incident is stimulating, when it occurs an IS sells itself...There is a lot of knowledge exchange between the water boards. There are always some that are that are leading on certain topics and some followers that are lagging behind. But for water boards it is kind of 'fancy' to be ahead on a few subjects about which you then can publish. Other water boards read this and getting interested and say 'we need that too'. This goes the same for municipalities..."</i> (Interview K - Hydronet, p. 124-125)
Mimetic	

**Figure 12: Example of coding process interview I**

In the diagram below keywords are given (axial coding) in order to cluster corresponding text fragments of the two interviews.



In summary, the empirical study is a descriptive and interpretive multiple case study that is examined by ANT through interviews. The results of this study will be described in the following paragraph.

# Chapter 4: Results interviews

This chapter presents the results of the interview. The qualitative analysis in paragraph 4.1 discusses the most important statements of the interviewees. Paragraph 4.2 gives a conceptual overview of enabling institutional aspects that emerged out of this analysis. Furthermore some other notable findings came up in the interviews. These are described in paragraph 4.3.

## 4.1 Qualitative analysis

In order to structure the results, this chapter is divided into three parts: external and internal institutional aspects, and institutional analysis. With regard to external institutional aspects that derive from the governance setting, the following themes are analysed: 1) coercive 2) deductive 3) mimetic. These same themes are analysed as internal institutional aspects, except for mimetic aspects. The latter theme only exists as external pressure, because it is about imitation of organisations externally to the focal organisation. Each theme is qualitatively analysed through a process of coding. This coding process resulted in a set of institutional sub-themes under each central theme; the enabling aspects. Quotes from the transcriptions of the interviews in Annex IV and V are used to illustrate and support the statements made in this chapter.

### 4.1.1 External institutional aspects

#### *Theme 1: Coercive aspects*

---

A qualitative analysis of the theme ‘coercive aspects’ resulted in a set of enabling aspects. Figure 13 shows a model of the results of the coding process. The figure is further explained below.

The respondents didn’t explicitly named coercive pressures like regulations outside the organisation as a stimulating aspect in the uptake of an IS. When specifically asked, they agreed it can be an enabler, but several people stated that in their case, in the water sector, there is not a legal base for using such systems (Interview M – WISE). The following statement argues the same:

*“Only if there is a certain aspect in the legislation that these kind of systems have to be used. So not really. Probably the Elbe DSS was too complex for which was no legislation. It was a real river basin approach instead of an EU Water Framework approach.”* (Interview I – Elbe DSS, p. 115)

This quote shows that there are no regulations for these complex systems. On the other hand it requires people to critically consider the use of information in their water management (Interview L – Hydronet). Thus people are stimulated more indirectly by certain policies from national government to implement and use an IS. In other words these kinds of tools can be a means to comply with national legislation. Certainly the implementation WISE was motivated by changes in one of the national legislations, which mandated the development of long-term plans to the councils. This was a key impetus for the project. Furthermore there is a law in New Zealand that forces councils to make a spatial plan. An IS can be a tool to support them in developing a spatial plan (Interview M – WISE).

A similar example in Europe is the European Water Framework, which stimulates authorities in the Elbe Basin to accept an integrated way of working:

*“The more an integrated interpretation is given in that kind of regulation, the greater the pressure is to include in integrated instruments in your decision-making process.”* (Interview J - Elbe DSS, p, 120)

Regulations that work as a forcing or stimulating mechanism for the Dutch water boards are the NBW standards (Nationaal Bestuursakkoord Water). These standards tell how much flooding may occur in certain areas. The Waterboard Brabantse Delta has to meet these requirements and the Hydronet system is a tool for monitoring the amount of water in areas in the river basin (Interview K - Hydronet).

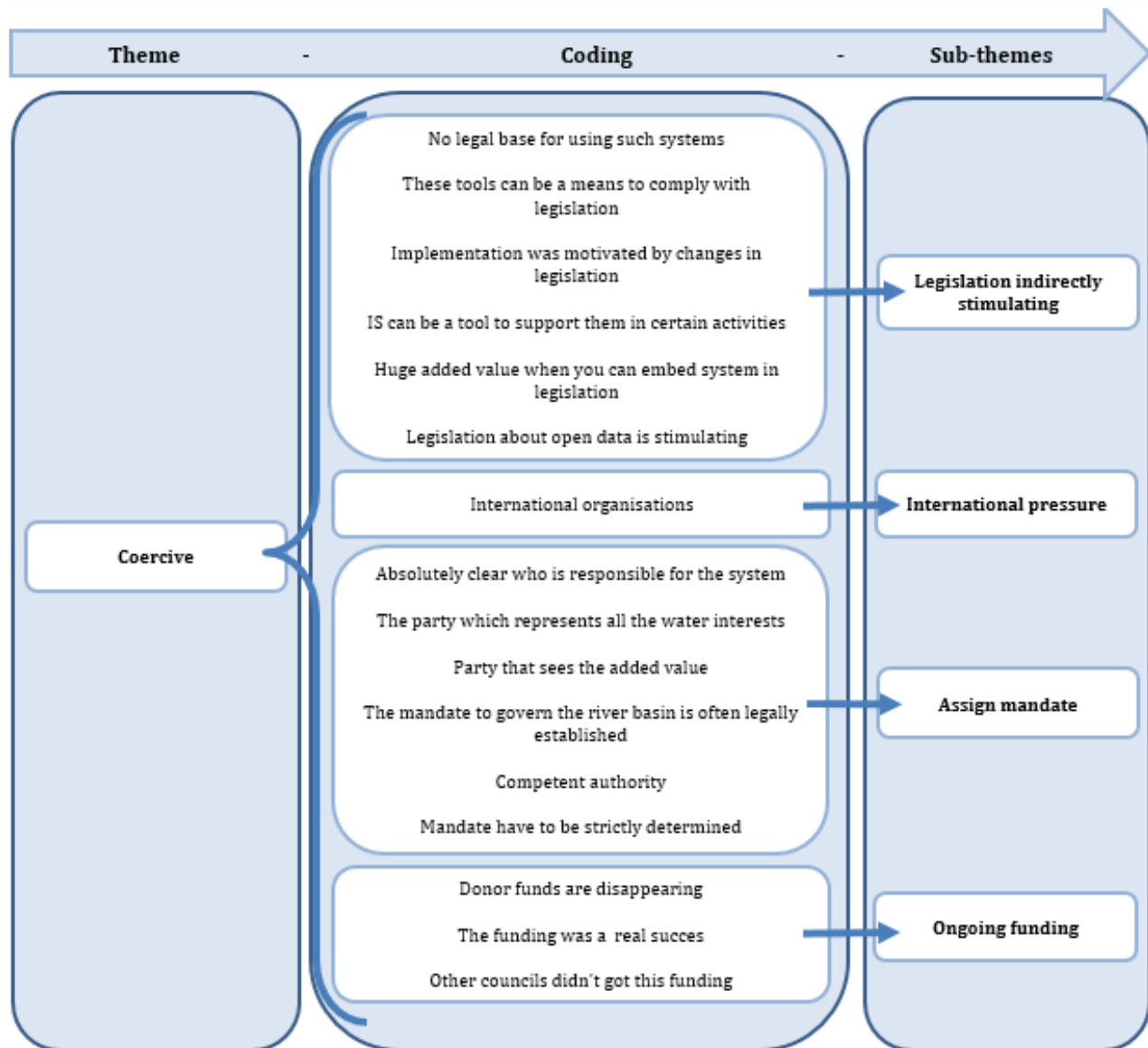


Figure 13: Coding model theme 'coercive aspects'

Regulative rules did not play a role at all in China and Vietnam. A reason could be that the project wasn't implemented to meet the demand of the Yellow River Conservancy Commission (YRCC), so maybe there was no regulation on which the YRCC had to respond. However I didn't really get a deeper insight to the relevance of this aspect in these countries, because I was not able to interview local representatives either in China and Vietnam. Furthermore it was really difficult for the project managers of the Yellow River Project to get a grip on the legislation in China (Interview E – Yellow River Project; Interview G – Mekong Delta Portal). It could also be the case that the legislation and regulations concerning water management is not as extensively developed in Asia compared to Europe. The director of RIKS (Interview A – RIKS) argues that in Europe many river management aspects are fixed in the legal system. According to her it is a huge added value when you can embed the IS in legislation:

*“I think the more specific the law is, the easier you can put it in the system”.* (p. 84)

Overall one of the researchers of the University of Utrecht (Interview B – University Utrecht) emphasised that when a system is able to support people in executing or testing activities according to their legal obligation, the system has a huge added value to use the system, thus making it easier for developers to market the tool.

Respondent H (Interview H – Mekong Delta Portal) of the Vietnam case believes that international organisations can play a role in IS uptake, because developing countries are strongly dependent on international support and pressures. In this project it is valuable to collaborate with them, because they accept a Mekong Delta Portal more easily than the Chinese government. They can put the use of better information for the protection and prevention of flooding high on the agenda and so stimulate the use of these instruments.

With respect to data input, developers and end-user organisations are often dependent upon other organisations. Several respondents argued that legislation can be a constraining or enabling factor for data availability:

*“I certainly think legislation plays a role anyway, because the duty of governments to disclose data is a statutory requirement. Maybe not in all details, but of course they fall under a particular item.”*  
(Interview D – NSO, p. 93)

Also in Vietnam data sharing is regulated. There you need to pay for your data in Vietnam, which is an obstacle for the development and operation of an IS (Interview G – Mekong Delta Portal; Interview H – Mekong Delta Portal). Coercive pressures like these do not really influence the uptake of the system, but have implications for the success of the system itself and the quality of the information it captures.

To ensure a successful uptake of an IS, it has to be absolutely clear who is responsible for the system in the river basin. According to respondent C (Interview D – NSO), this is about assigning the mandate with respect to the operation system to an end-user organisation. In other words it is the competent authority (Interview F – Yellow River Project). The following quote emphasises the fact that you need to implement the system at the organisation with the most interests:

*“It is the responsible organisation. That is the only place where you can market such a system. The YRCC is the organisation in China that is responsible for the fortunes of the river basin, with regard to water. That is the only party that has interest in such a system”.* (Interview E – Yellow River Project, p. 96)

Furthermore respondents E (Interview E – Yellow River Project) and F (Interview F – Yellow River Project) argued the importance of implementing the system in a strong party which represents all the water interests of the region. Only in this way can a common interest for the system be created. This means giving leadership to an organisation that represents all the institutions (federal state, research institutions etc.) in the river basin. Furthermore they state that when a country lacks such a party, it will be very difficult to set up such a system. Overall it should be a party that sees the added value of the system (Interview G – Mekong Delta Portal). These statements made by the project managers of the Yellow River Project are also supported by respondent C:

*“To ensure that such an organisation will be successful, the mandate have to be strictly determined and also need to be discussed with all the stakeholders. This can be a present dedicated steering commission river commission or when this not exists a similar institution have to be established in which many parties are involved.”* (p. 92)

*“You need to have one party that is responsible for the performance of the system. If you embed it in two parties you don’t which party to talk to about the functioning of such an information system. Then you end up in a political context of struggle between different government agencies who claim that it is their responsibility. I think that’s a trap where each country can run into, that they are not able to provide clearness about who has the mandate for certain tasks.”* (Interview D – NSO, p. 92)

Which authority should have the mandate over the management of the river basin is often nationally regulated. For example in China it is determined by law that the YRCC has the mandate to organise water related issues. Both of the project managers of the Yellow River project state that you have to implement the system in such an organisation. It is further explained by the following quote:

*“It is legally established which organisation has the mandate to govern the river basin; what are their tasks and obligations, which data they have to generate and deliver. Of importance are especially institutions that give mandate to a river commission to execute certain tasks. So it is more a case of mandate.”* (Interview D – NSO, p. 93)

Finally finance from other institutes influence the uptake ISs:

*“Yes after we finished our research project we were successful in getting government funding again to do another project in two other region. The other 10 district councils didn’t get this funding, so didn’t have the means for it.”* (Interview M – WISE, p. 133)

The latter quote is from the project manager of WISE within Waikato Regional Council. Financing also has some implications in China, in which donor funds are disappearing (Interview E – Yellow River Project).

## Theme 2: Normative aspects

The qualitative analysis of the theme 'normative aspects' is showed in figure 14..

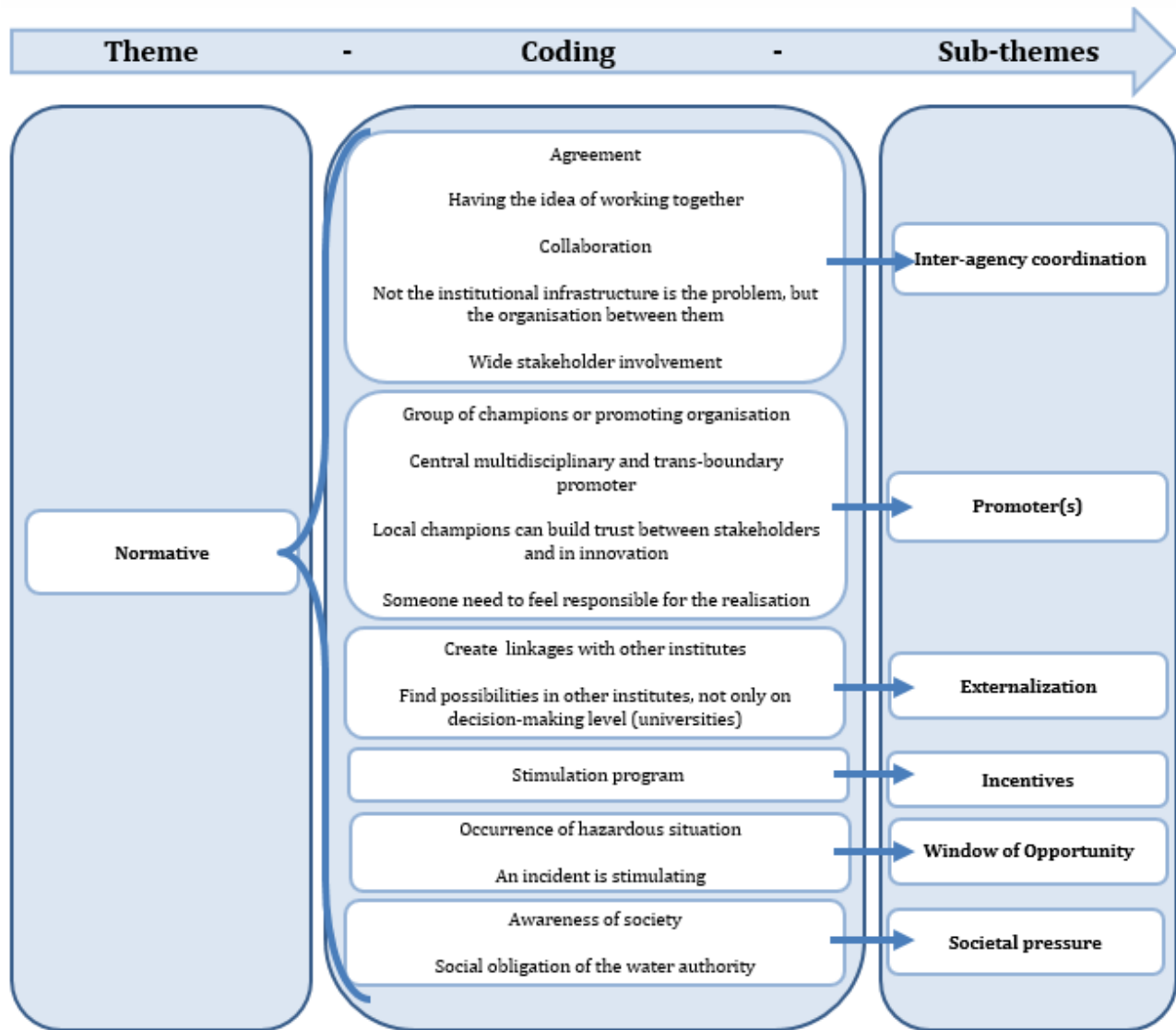


Figure 14: Coding model theme 'normative aspects'

Several interviewees believed that a system cannot be imposed from dominant structures. Amongst others the project manager of Hydronet within Waterboard Brabantse Delta (Interview K - Hydronet) argues that the system can't be made obligatory by coercive pressures from outside the organisation, but that you have to establish incentives in a network of potential users. So this is working more in a normative than in a coercive way. This is expressed by the following quote:

*"You can't impose the system. Though we tried it with a stimulation programme together with Hydrologic. This is a kind of an offer to municipalities, in which they can buy the system only-once for less." (p. 124)*



This is a method to stimulate organisations to work together with regard to information management. It is often a difficulty that different authorities are still doing activities around information management independently from each other e.g. in New Zealand. For this reason it is important to try to understand the more coordinative issues of looking across regional council's boundaries and to realize that their systems and approaches don't necessarily interact or interoperate. Respondent B (Interview B – University Utrecht) also sees an increasing link between provinces and municipalities in the field of spatial planning. Provinces and municipalities have to work together more and more. Therefore we have to make sure that the information that we use in projects is uniform. Thus it is really important that people are really willing to work together and open up to other actors outside their own department. Nevertheless, in New Zealand it took a lot of time before people were thinking more integrally (Interview N – WISE). Also in the Elbe river basin it was difficult to create a common interest for the system. The problem was:

*“Collaboration and having the idea to work together to reach the goal of committing to this project and to commit to this instrument.”* (Interview I – Elbe DSS, p. 113)

Respondent D (Interview D – NSO) argues that a river basin wide project will probably fail when you start working with a too limited group of stakeholders in the implementation of a system, because you create insufficient support across the river basin. That is why you have to work with a wide group of stakeholder's right from the start. One of the researchers at the University of Utrecht (Interview C – University Utrecht) sees similar problems in a spatial planning context in the Netherlands. According to him you should involve different disciplines, all the actors in the planning process; urban architects, environmental experts, planners etc. Here it is important to establish networks between actors. According to respondent F, institutions are not only organisations, but also the networks between the organisations. He stated that networks are a precondition for inter-agency coordination. This is especially needed in the Yellow River Basin which crosses multiple provinces. In this region there is a huge fragmentation between different government levels:

*“The national level has 7 river basin commissions that are part of the ministry. Furthermore there is the provincial and local level with some responsibilities which are rather unclear”.* (Interview F – Yellow River Project, p. 103)

To co-ordinate the process of inter-agency coordination and collaboration, promoters are needed in the implementation process. This can be a group of persons or a promoting organisation. According to respondent I (Interview I – Elbe DSS), project manager within the BfG in the Elbe River basin, this should be an integrated institute:

*“The Elbe DSS was promoted by the Federal institute of Hydrology (BfG), but the real promoter of the system should be someone else. A more integrated institute.”* (p. 114)

Local champions can build trust between stakeholders and create trust in the innovation. Respondent D argues that confidence in a certain development or person is a precondition for a successful initiative. Someone needs to feel responsible for the realisation of a certain IS in the river basin so that he contributes to the process of creating support.

To fully exploit the possibilities of an IS it is important that you create linkages with other institutes in the field of RBM, and not only institutes on the decision making level. This was emphasised by the project manager of the Elbe DSS and the WISE project in New Zealand (Interview I – Elbe DSS; Interview M – WISE). For example finding possibilities in universities and other municipalities, but this depends on the specific situation you are in. For example research institutes are especially needed in developing countries for capacity building and training (Interview D – NSO).

Another normative pressure is the occurrence of a hazardous situation. This is argued in several interviews, amongst others, by the Water Board Brabantse Delta. Respondent K (Interview K - Hydronet) believes that a calamity needs to occur in order to show the urgency for the use of an IS. This can function as a Window of Opportunity:

*“An incident is stimulating, when it occurs an IS sells itself.”* (p. 124)

One example is the recent floods in the Elbe River. These events are very close to the citizens:

*“When a disaster like this happens people ask themselves ‘Could we predict this better?’ or ‘How would it be if we had taken other decisions ten years ago.’”*(Interview J - Elbe DSS, p. 120).

In addition to this, people are better trained in using ISs when a hazardous situation occurs more often. People are just not really conscious about things that rarely occur:

*‘In the Netherlands we are not all that water conscious, because we have high dikes’.* (Interview P - RWSOS, p. 146).

Furthermore with increasing water issues in the world, society expects that water authorities are putting a lot of effort into preventive measures against floods. Projects like the Elbe DSS are done, because on the highest level in society they are now convinced that a purely sectoral approach is no longer sufficient to solve contemporary problems (Interview J - Elbe DSS). The following quote underlines this as well:

*“There are actually no standards that you really enforce to have such a system. It is not written in law ‘you need alarming systems’. On the other hand you are operating as the water authority and you are supposed to have organised the basic information to anticipate on situations. It is not enforced by law, but society expect of course more and more precise water management and don’t accepts when something goes wrong, so you really need to use these kind of systems. Thus there is not really a norm attached to it, but more a social requirement.”* (Interview L – Hydronet, p. 128)

More or less the same is expressed in the following quote:

*“For example the Water Act does not say that RWS must inform its citizens for e.g. floods. On the other hand, you’re obviously not doing a good job if you don’t have an information system to warn people that there is something dangerous coming up.”* (Interview P - RWSOS, p. 146)

### Theme 3: Mimetic aspects

The majority of the respondents stressed that the end-user organisations in their projects were interested in what other organisations do. This proves that mimetic pressures can be stimulating. When examples and best practices of operational systems exist in other organisations or river basins, it offers an opportunity for a successful implementation by developing similar systems and showing these examples when these systems are introduced. The following statements make this clear.

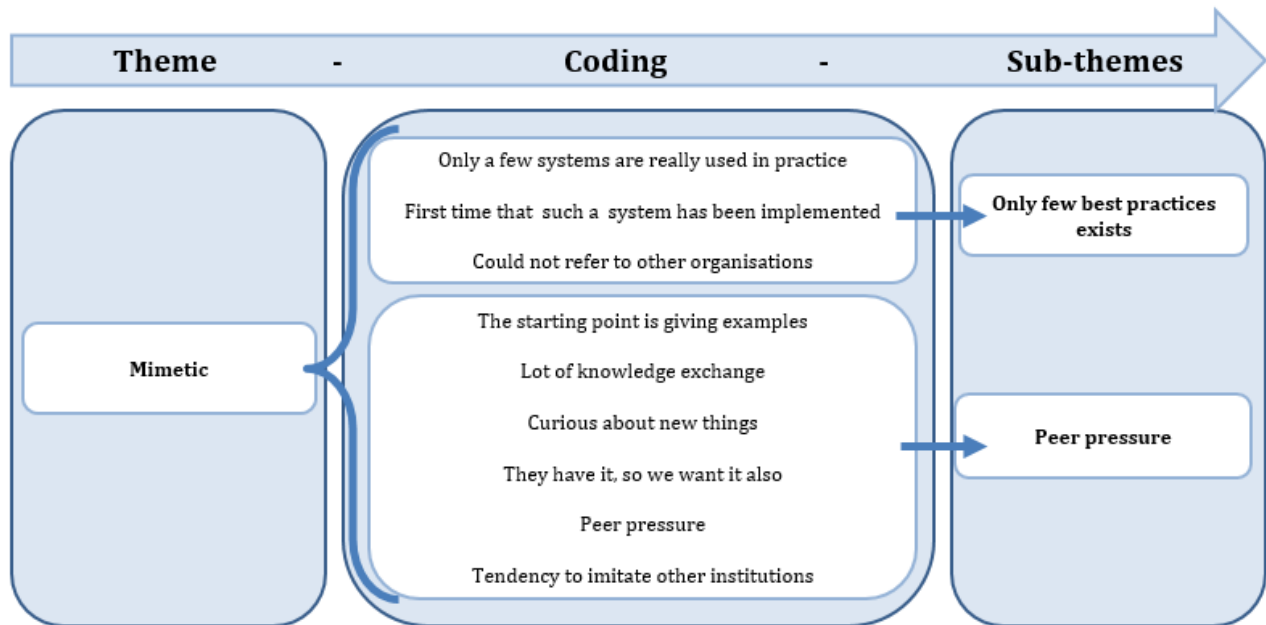


Figure 15: Coding model theme 'mimetic aspects'

*"There is a lot of knowledge exchange between the water boards. There are always some that are that are leading on certain topics and some followers that are lagging behind. But for water boards it is kind of 'fancy' to be ahead on a few subjects about which you then can publish. Other water boards read this and getting interested and say 'we need that too'. This goes the same for municipalities."* (Interview K - Hydronet, p. 122)

The developer of the Hydronet system (Interview L – Hydronet) agrees with the latter quote and states that peer pressure between water boards stimulates use, because in practice they look to each other a lot. He also believes that it is even more convincing if you ask another water board to give an introductory presentation about the benefits of the system. This works as a sort of trust between the authorities:

*"...when they do it, than we can do it as well".* (Interview L – Hydronet, p. 127)

This is also the experience of the developer of the Elbe DSS. He notices that institutes have the tendency to imitate other institutes regarding the implementation of certain tools, especially in the field of GIS. However this was not really the case for DSSs, because there are only a few of those systems that are also really used in practice (Interview J - Elbe DSS). This assumes that examples are scarce. This was also the case in China:

*“It was the first time that such a system has been implemented. So you can’t say; ‘we have done it here as well’.”* (Interview E – Yellow River Project, p. 96)

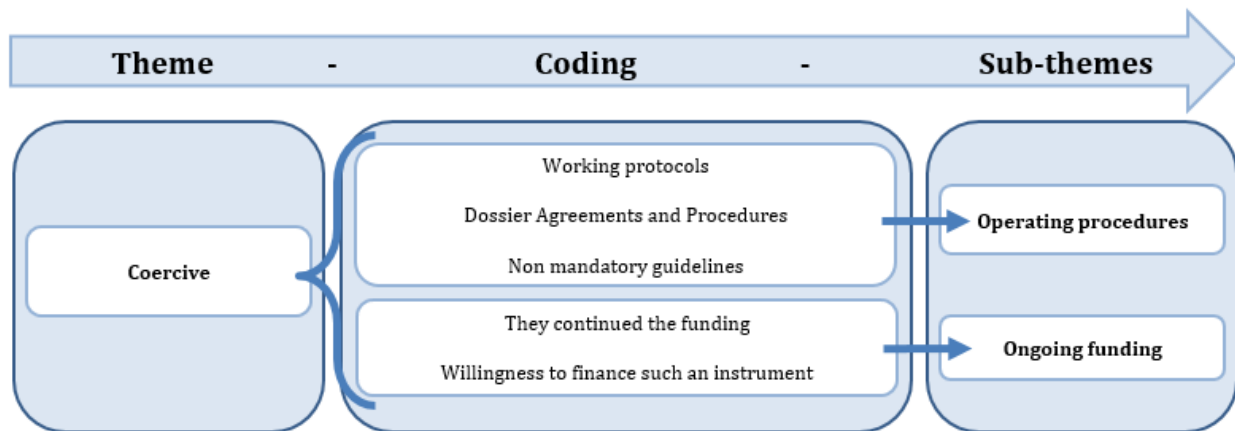
This statement stresses that it is not really possible to show the added value of the system in China, because it was the first time such a system was developed and operationalized. So the developers could not refer to other organisations that make use of such system. Nevertheless the YRCC understood what is possible in this field, because there were always more companies that offered ISS with donor funds (Interview E – Yellow River Project; Interview F – Yellow River Project). Furthermore people are often very curious in new innovative things, as was the case in Vietnam (Interview G – Mekong Delta Portal).

#### 4.1.2 Internal institutional aspects

An enabling institutional context within the organisation is needed, because the uptake of ISS is often a problem of the internal organisation of institutes (Interview F – Yellow River Project).

##### *Theme 1: Coercive aspects*

The identified internal coercive aspects are shown in figure 16.



**Figure 16: Coding model theme 'coercive aspects'**

Several respondents argued that a system cannot be introduced and imposed in a top-down way i.e. from the higher management within an organisation (Interview A – RIKS; Interview K - Hydronet). Respondent B believes that once this happens it will often fail. The leaders drop the system into the organisation and say to their employees ‘you have to use it’. The reason is that it will not be adopted on the workplace, because here they keep working according to their own habits (Interview A – RIKS).

This ‘top-down way of working certainly does not work in the Netherlands. According to respondent P (Interview P - RWsOS) the reason is that we are organised in quite a ‘flat’ way, a system known as the ‘Polder Model’; but in other countries it is easier to make decisions from a distance e.g. in China, where a directive political culture dominates. To get the system accepted, respondent F suggests that it is important to approach people at a high level within the YRCC, because in a centralized country like China everything is decided on the highest level:

*“In China there is a culture of ‘do what the boss says’. It is quite centrally controlled, so that is quite a guiding factor.” (p. 102)*

Nevertheless it took a while until a general consensus was reached in the YRCC. In other words it was not easy to get everyone on the same line of working with the system. Respondent F argues that you cannot directly change an organisation by making a system compulsory. In addition to this you need working protocols that set out the operating processes of the system to embed it in the organisational process (Interview E – Yellow River Project; Interview F – Yellow River Project). So despite the fact that pressures from dominant actors not work, formal working protocols are named in several interviews as regulatory mechanism in organisations. Also in RWS they put a lot of effort into establishing a Dossier Agreements and Procedures (DAP) in which management aspects as communication procedures and roles are written down (Interview O – RWsOS). Guiding rules like these are also certainly one aspect where the Waikato Regional Council is looking at:

*“This is where we want to set up guidelines, not mandatory, for people to use the system. Over time it may become a standard operating procedures. That people go to WISE as one of the steps in a policy or decision-making process.” (Interview M – WISE, p. 132)*

Finally, a key success factor in the WISE project was the fact that the council provide on-going funding to continue the maintenance and development of the system. A willingness to finance was present:

*“This long-term commitment suggest that the council has interest in the system and that they feel confident enough what it potentially could provide so that they continue the funding. ” (Interview N – WISE, p. 135)*

This quote suggests that additional funding makes the likelihood of longer-term successful uptake much higher.

### *Theme 2: Normative aspects*

---

The importance of normative aspects within organisations has been extensively addressed in the interviews. The results are shown in figure 17.

The statements under the previous theme stressed that you cannot push people from a top level in an organisation, because the system works differently if you are a user. So it is more a matter of changing people’s habits. The following quotes make clear that user habits are a huge bottleneck:

*“...the working habits. It is very difficult to get people out of a tradition, because they always did it like that. And what they did was good, so why it is suddenly inappropriate. Moreover they need now to invest in getting familiar with another system. So it is difficult to convince people to get rid of their existing routine and to adapt to the system. People are mostly very conservative too. It is very safe to stay with an existing routine.” (Interview B – University Utrecht, p. 86)*

*“You can’t directly change an organisation formally to make a system compulsory, it is more complicated; the system works different then what the people are used. Instead of this let people work with the system.” (Interview F – Yellow River Project, p. 102)*

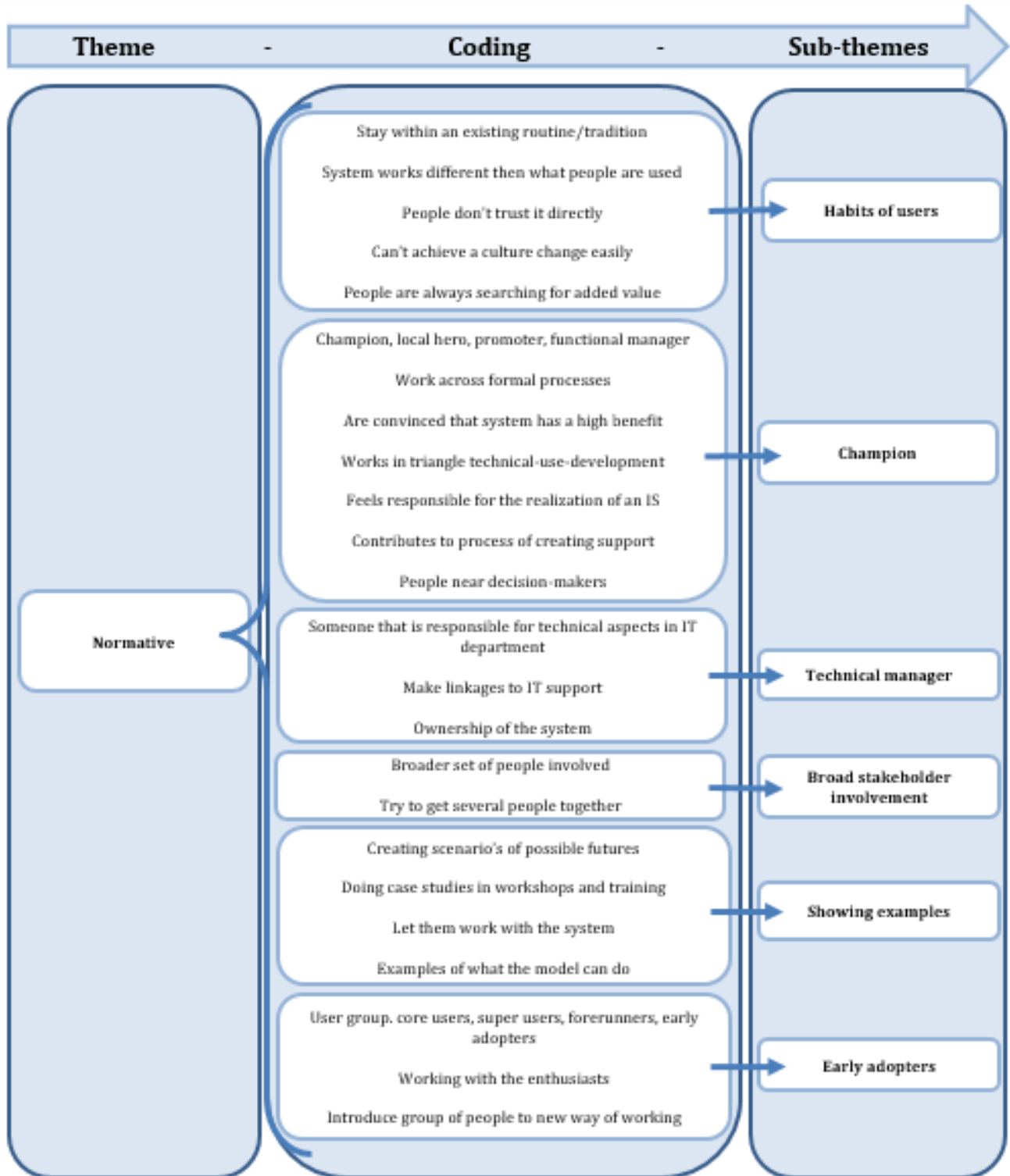


Figure 17: coding model theme 'normative aspects'

*“It requires a fairly far-reaching cultural change to suddenly turn to an integrated way of looking at the problem. You cannot just achieve this culture change with a pilot project that might take a whole generation. BfG has tried to promote this integrated approach but that just takes a very long time.”* (Interview J - Elbe DSS, p. 117)

*“When you say to people ‘with this system you have to best information’, this needs to fit in their culture.”* (Interview G – Mekong Delta Portal, p. 106)

*“One of the major barriers is the system’s credibility. People didn’t really trust it. The second is capability and capacity of staff. They are traditionally not used to use computer models in policy analysis or strategic planning. For planners and politicians this can be a bit daunting. And they look at the result and if it don’t make sense in terms of their world view they are quickly distracted. They don’t know much of these models. So it is quite complex to communicate the real world into a system.”* (Interview M – WISE, p. 130)

A first step in guaranteeing the acceptance of the system is adapting the system characteristics to the habits of to the potential users. Respondent B makes this clear with the following quote:

*“Of course the system have to match with the context in which it will be used. That means it should fit to the people. To how people normally work”* (Interview B – University Utrecht, p.85).

Beside this people have to be often introduced into a new way of working. However the interviewees made clear by the above quotes that habits just cannot be changed easily. A culture change can take a whole generation (Interview J - Elbe DSS). A first starting point in the successful uptake of ISs in the long-term is to let people get familiar with the system (Interview E – Yellow River Project). All the interviewees advocated the importance of finding people in the organisation that want to put effort into this process. The majority of the respondents argued that you need persons that stand in the middle of an organisation that work across formal processes, instead of on management level. They see the added value of the system and bring it into the organisation (Interview B – University Utrecht). These persons can be defined as champions, promoters, pioneers or local heroes. They have perseverance, which is strongly needed in a process of IS implementation (Interview N – WISE). A champion tries to introduce a new habit to the end-user by regularly contact (Interview K - Hydronet). The interviewed representatives of the Waikato Regional Council, Waterboard Brabantse Delta, and RWS can be regarded as champions. In the latter two organisations, they are called ‘functional managers’. They are responsible for the functioning of the system and operate in the triangle technical-use-development (Interview K - Hydronet; Interview O – RWsOS). In the cases where there wasn’t really a champion, the interviewees emphasised the importance of having such a person. Below are some relevant statements from the interviews cited about these persons:

*“There have to be people within the institutions which are responsible for these kind of systems in the long term. You need people which are near to decision-makers and which are convinced that it has a high benefit. And the best thing is that they have be involved from the beginning of the project.”* (Interview I – Elbe DSS, p. 116)

*“I’m in between the end-user and the provider. I’m in contact with the internal client and I provide their wishes to the provider.”* (Interview K - Hydronet, p. 122)

*“I think that we can’t discount having somebody who believes in the systems and sees the potential value for to an organisation like Waikato Regional Council”. (Interview N – WISE, p. 135)*

*“People that can translate policy questions or issues and help policy people to translate them into the model. People that need to know the details of how the models works, but also have an understanding in what the policy people are interested in.” (Interview M – WISE, p. 130)*

According to the champion within the Waikato Regional Council there are a limited number of people that can make the link stated above. This person has to be able to discuss the results so it makes sense to the policy people. On the other hand the most ideal situation is that the policy people can play with the model themselves; however most policy people are not used to doing that (Interview M – WISE). The central role of a champion is also highlighted in the more general interviews:

*“Involvement of end-users in organisations can be achieved by local champions. That is someone who feels responsible for the realization of an IS and this person contributes to the process of creating support.” (Interview D – NSO, p. 95)*

*“This person has to be someone that can talk with technical staff and policy makers. That is interested in the content and not in the technique. Beside this he must have a link with leaders on a high level.” (Interview C – University Utrecht, p. 90)*

Following on from the latter quote, the respondents of the Water Board Brabantse Delta and the BfG argued that there should be always an agreement from an upper-level within an institute to make clear that everybody need to use such an instrument for their decision making and to get the chance of promoting the ISs (Interview K - Hydronet; Interview I – Elbe DSS).

Besides having a champion you need someone that is responsible for technical aspects in the IT department, because the software environment is experienced as a bottleneck in several projects: Hydronet, Elbe DSS and the RWsOS. The respondents of these projects stated that you a need a software section which is integrated in the institutes (Interview I – Elbe DSS; Interview K - Hydronet; Interview O – RWsOS). Also respondent A (Interview A – RIKS) stressed that when you can handle technical problems in-house, people will feel more responsible for the system. For this reason she is a supporter of giving ownership of the system to organisations themselves. In these IT sections. it is the relationship with the end-users that is often experienced as a problem (Interview P - RWsOS). Both the users and the technical people are specialists working in their own discipline and don’t feel responsible for the whole product. To organise this group process, you need someone who can make linkages to IT support (Interview P - RWsOS). This person should be responsible for the system running well and also, for people’s access to the system. This is emphasised by the interviewees of Water board Brabantse Delta, RWS, WISE and the BfG. The technical manager in RWS ensures that it will land on the RWS software infrastructure (Interview O – RWsOS). The following statement makes clear that having such a strong support is a key factor for the success of the WISE project:

*“You had somebody in the council who was broad along the development and therefore had the capacity to run the model itself within the council. In that sense the council could take ownership and don’t have to continually rely on our organisation or RIKS for example to run the model. That ability to run it themselves is part of the success.” (Interview N – WISE, p. 135)*



Overall the fact that several projects had a strong champion and a technical expert has clearly been a strong factor for success. However the developer of the WISE system believed that they relied a bit on too much on these persons try to make things happen.

*“We should have worked harder to actually have a broader set of people involved from the council that actually did cover the range of key activities. I do think you need to have buy in from the relevant groups within the council from which you hope that they will use the system, particular from the policy and planning side. We would be better served if we have had champions from different key parts of the organisation.”* (Interview N – WISE, p. 136)

According to this statement, respondent A stressed that you need to work and communicate always with people from different organisational levels and disciplines. This is what Hydrologic did in the implementation of Hydronet within Waterboard Brabantse Delta:

*“I always try to get several people together. Sometimes you often see people working really separated. People at the headquarters hardly talk to the people in the field, which I think is actually a bad thing. The people in the field often have very good field knowledge and know exactly where it goes wrong. In such a situation you try to bring practitioners and strategic staff together. Also often people from the IT department.”* (Interview L – Hydronet, p. 127)

Workshops are essential to bring actors together. Respondent A emphasised the importance of organising trainings with the different levels in an organisations, so that the end-users see that also other groups in the organisations see the benefits, for example their bosses. Of course is appropriate and on-going training always a precondition for successful uptake. Workshops are needed to show how to use the system effectively (Interview N – WISE). However, respondent C argues that these workshops are often focused too much on the tool itself and not on the organisation of the workshop. This means that the workshops are just as important as the tool. Here it is important to let them work with the system themselves (Interview J - Elbe DSS; Interview L – Hydronet). You have to show examples of the benefit and the operation of the system in a real working environment:

*“Enablers are actually case studies. What we establish is a library of examples of what the model can do. If we can show that this is something that is useful in policy, than that is really good.”* (Interview M – WISE, p. 131)

*“The starting point is giving some examples of the system that are in reality existing for river basins.”* (Interview I – Elbe DSS, p. 113)

Doing a case study is what most of the respondents mention as an important aspect to get the commitment of the end-users. The project manager of RWsOS from Deltares argues that with case studies you give end-users space to feel how it works and whether it is a good idea (Interview P - RWsOS). When these people really see that it works, it sells by itself (Interview O – RWsOS). For example in the WISE project they carried out an exercise to show how the future could be like:

*“We created scenarios for possible futures. There were four plausible stories about the future which were developed with the stakeholders. They provided a focal point to what sort of components fit in*

*those future. In other words it provided a framework in which we can show what the system could do and include the relevant aspects of the system.”* (Interview M – WISE, p. 132)

However, if you want to show how the system works it has to work right the first time, because otherwise it lose their faith in the system (Interview K - Hydronet). Long calculations and errors are killing because the people who are working with the system for the first time are normally not interested in the technique, but only want to know the output (Interview C – University Utrecht). Respondent O has a similar view:

*“In the beginning it didn’t really function perfectly, then people fall quickly back into their old habit. So it has to prove itself.”* (Interview O – RWSOS, p. 141)

There was a period when the use of Hydronet’s Rainfall Radar application did not work. There was insufficient belief in the system because it was new to people. It didn’t fit into their daily use and people had to be convinced. The access to Buienradar.nl played a role in this. People used this application and experienced by themselves that it worked. Benefits in this field emerge when you find early adopters who introduce a whole group of people to a new way of working by showing the added value. In RWS they appointed a group of core-users that have substantial knowledge, both about the workflow and the models. These people are situated in operational processes and they are the interlocutor to Deltares. (Interview O – RWSOS; Interview P - RWSOS). Also respondent L (Interview L – Hydronet), project manager at Hydrologic, emphasised the importance of early adopters:

*“There are always people that are in resistance to new developments and therefore it's just the best way to start working with the enthusiasts and other people will follow when they once see that it has an added value. In the past I made the mistake to think that everyone has to find it fantastic and tried to put too much time and energy in convincing people and that is not always efficient.”* (Interview K - Hydronet, p. 126)

Respondent P also believes that the best method is to introduce the IS at persons what he calls frontrunners:

*“Ultimately, the greatest chance of success is that it is actually used by forerunners in the organisation, so somewhere at the bottom. And when they are on a certain point able to convince higher management that it really is a good system.”* (p. 85)

All of the above mentioned individuals that are suggested as enabling in the interviews are an important link in the user network. But the organisational structure in an organisation can also be a bottleneck for the way how people work. Councils in New Zealand are still pretty traditional in their planning approaches. They still tend to view the world along disciplines, because the internal structures at the moment don’t facilitate integrated planning (Interview N – WISE). A problem here is that a DSS such as for the Elbe was developed with an integrated model and is actually already beyond the way is worked in practice. In practice it is still very sectoral, which means that each discipline works with their own models. Therefore, respondent J (Interview J - Elbe DSS) argues:

*“You also have to adapt the organisation to the idea of the system and make authorities more interdisciplinary e.g. creating divisions where planners, water engineers and ecologists work together in project teams”.* (p. 117)

Within RWS there was a reorganisation with the aim to work more on the processes instead of on fragmented regions. This meant that they worked more integrated and now the people that work with the information are now all together in the same department (Interview O – RWsOS). In summary, these statements make clear that when the organisational context is well arranged the IS could also flourish.

### **4.1.3 Institutional analysis**

Institutional analysis has been advocated in the theoretical part as a valuable theoretical lens in mainstream IS implementation with the institutional environment (Bass et al., 2013). This means that an analysis of the institutional environment of both the river basin as a whole, and the internal environment of the focal organisation, is needed for taking into account the aspects mentioned above. The importance of an analysis of the institutional context has also been addressed in the interviews.

Some interviewees emphasised the importance of analysing the governance structure and decision making processes in the river basin. This is mainly important in projects where there is no specific demand from an end-user or there is no pre-existing end-user where the system will be implemented. This is often the case in international development- or research projects financed by public funds, including case studies 1, 2 and 3 (Interview A – RIKS). Here it is important to investigate which institution in a river offers the most opportunities to get the ownership over the system. In other words the most suitable place to install and market an IS. For example in the Vietnam case it is still not clear how they will embed the system institutionally (Interview G – Mekong Delta Portal). As showed in paragraph 3.1.1, the interviews revealed the importance of finding one central user who informs other types of users from an operation or control room. To find a suitable institute, you have to ask questions in the analysis phase such as: What are the relevant stakeholders in relation to the system? What are the characteristics of the present government structure? The relevance of these questions is supported by following statements:

*“It is a very important point to have a look to the decision process, which related to the design and implementation. It was clear to us how decision are made and it was clear who prepared decisions and we also invited these people, the users of the system.”* (Interview I – Elbe DSS, p. 116)

*“Looking at the parties that are important, and their roles.”* (Interview F – Yellow River Project, p. 102)

*“First analyse what the situation is and then discuss it how you can catch up with this”.* (Interview A – RIKS, p. 81)

According to respondent D this analysis could actually provide a breeding ground for arguments to get the parties involved in a certain initiative. To get the commitment of organisations, you first need to investigate each of their interests for such a system and also the possible threats for him that could arise from the use. He explains that attention is specifically paid to several of these aspects in the

evaluation of project proposals within one of their subsidy programs, focused on water and agricultural information provision in developing countries. Proposal writer have to consider with what kind of regulations they have to deal. This is supported by the following quotes:

*“When people want to operate in certain countries they have to be conscious of specific local legislation. Currently partners don’t pay enough attention to these aspects”.* (p. 92)

*“We expect that consortia will perform an inventory of stakeholders and indicate how here links can be established. Currently partners doesn’t pay enough attention to these aspects”.* (p. 92)

The latter quote is especially important in Vietnam and China, where the roles and responsibilities of different governmental levels are unclear. In addition to this, when you want to operate in these countries you need to get familiar with the data landscape. Particularly in upcoming or developing countries data is scattered over different institutions. Each single agency runs separate observations of different water aspects, which creates an obstacle to data collection, sharing and integration. Overall when you know where the data are and how to purchase the data you can control the process of data integration (Interview H – Mekong Delta Portal; Interview F – Yellow River Project).

When you are starting with a new project in a new environment it is also important to investigate what is really going on in the end-user organisation besides an analysis of external institutional aspects. In this way you really find out how the game is played in such an organisation (Interview L – Hydronet). Respondent N (Interview N – WISE) argued that if they would do the project in the Waikato Regional Council again, he would include a careful consideration of the institutional arrangements within the council. A better understanding is needed of:

*“Who is going to use the system, who is going to run it, for what they are going to use it”.* (p. 137)

First of all an investigation of the structure of the organisation is needed with the aim of exploring policy processes for which the system could provide a benefit.

*“We identified in an investigation the critical points on which we can make an impact by using WISE and in the policy process mainly.”* (Interview M – WISE, p. 131)

In addition, the project manager of WISE (Interview M – WISE) makes the following remark:

*“Important is that the users have to indicate the points in the process. Not the providers of DSS or the developers. We identified for them what we needed and what we wanted. Rather than someone comes to us from a research agency. There need to be a sort of a paradigm shift from developers to go out and work in combination with the users, and do that from the beginning.”* (p. 134)

This means that you have to determine to what it provides an added value, which relates to the product or the process.

*“With regard to the policy process, it can bring added value by making something faster, better or easier in the process. The added value related to the product is that you get better plan.”* (Interview B – University Utrecht, p. 85)

After this investigation the Waikato Regional Council found out that opportunities are mainly in processes without legal basis:

*“One aspect we found it is much preferable at this stage to look at what we call non statutory policy processes. In other words not the one that may end up in the court. So those court decision need to be so robust that WISE may have difficulties to stand up in that. We are looking on that sort of strategic higher level to identify issues in the first instance before you than you use more specific DSS models to use in Water Management. Also in terms in identifying the best policy alternative.”* (Interview M – WISE, p. 133)

With regard to PPS, you have to clearly determine the moment in the planning process where the system potentially can be used. The reason for this is that you as a planner have for example other requirements than at a later stage in the process (Interview C – University Utrecht).

The above statements mostly ask for an analysis of the policy context or decision-making processes. However, respondent B emphasises especially the importance of taking into account the working habits of the end-users in an organisation.

## **4.2 Enabling aspects**

The previous paragraph produced a number of enabling institutional aspects. The results are presented along a time-line in figure 18 based on the systems development life-cycle from theory. The way it is presented is intended to make it useful for practitioners. It is important to note that the figure is an iterative process.

Based on the statements in the previous paragraph, the figure shows that in the analysis phase an analysis have to be performed on both the external and the internal institutional context. In the design phase alignment have to be sought with external coercive and mimetic institutions pressures and internal normative aspects. In the implementation and operation phase an enabling institutional environment have to be created by mainly normative mechanisms, to achieve a broad basis for the system among stakeholders. However the mandate for the operation of the system have to be clearly assigned, which is mostly legally established in a river basin. Furthermore coercive pressures arise from external and internal on-going funding and the establishment of internal working protocols.

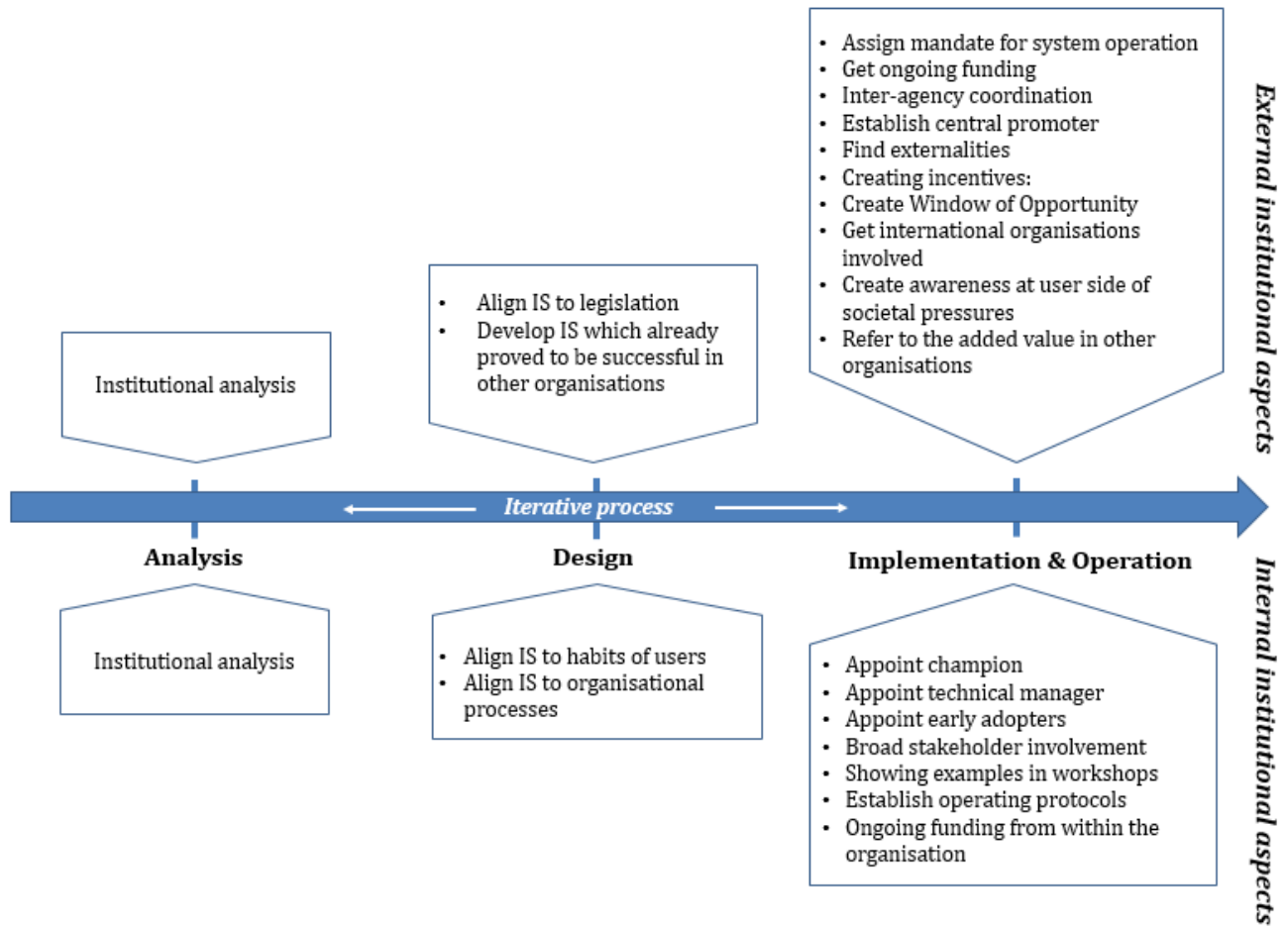


Figure 18: Overview enabling institutional aspects along a time-line of the systems development life cycle (SDLC)

### 4.3 Notable other findings

Besides the institutional aspects in the previous paragraphs several notable other findings came up in the interviews. This paragraph elaborates on three striking observations in the data analysis.

#### - Iterative process

To create sufficient commitment at the user side several respondents advocated an iterative process. This means that users have to be involved from an early stage in the development of an IS. This is nothing new, the advantage of this cyclic process is emphasized in literature by many IS researchers. However, respondent D (Interview D – NSO) believes that there are still enough projects in which this doesn't happen and the users are involved only at a later moment in the process. He argues that when you develop the system with no interaction with the user, the probability that the system is not accepted will increase. In the satellite services sector this has been a hard lesson. Nevertheless a few respondents explicitly emphasised the importance of an iterative process. Amongst others, Hydrologic (Interview L – Hydronet) and (Interview P - RWsOS) presume that they do not just sell software, but work with the customer work in an iterative way.

*"We make a prototype which the customer can firstly try out. At the moment it is good we build it into a final version. We always try to adapt it to the needs of the user" (p. 126)*

*"Deltares generally follows an iterative process. That is very intense for the developers, but that allows users to comment on something operational on their computer from day one. Furthermore people will gradually also love what they have on their computer. They will appreciate it and if this is the case you are as a developer on the right track. From our standpoint this is a method which we have seen working in many organisations in practice. By participating in the development process, the users also exhibit commitment towards those applications." (p. 145)*

Also the Waikato Regional Council has still strong contact with the modellers. They stated that this on-going contact is another key success (Interview M – WISE). Landcare Research and the council co-developed set of tools:

*"The idea behind that was that we would not do a traditional approach where we as a research agency develop the tools and try to hand them off at the end, but we want that the agencies be involved from the very beginning of project conceptualization, proposal writing and project implementation. This was successful. In this way the council would engage in the development, so we would not handing over something completely new." (p. 134)*

#### - **Demand driven vs. Technology driven**

It still happens that systems are developed based on the technological possibilities instead of what a system can provide the users.

*"Technical possibilities are greater than what the user really need or really use." (Interview B – University Utrecht, p. 88)*

Nevertheless respondent B has recently noticed an increasing focus on the user, although this still appear to be a struggle. Hydrologic, that presumes to work in an iterative way, argues that even they sometimes develop too complex systems with too many options and opportunities, especially for the workers in the field with a low educational background:

*"We also tend to argue sometimes too much from the technique. Instead of 'look how fantastic this system is!' you have to argue 'to which question does it give an answer?' and 'why it has an added value?'"*

The interviewed project manager of Deltares (Interview P - RWsOS) believes that you should not see software as a final goal. According to respondent B (Interview B – University Utrecht) a paradigm shift in in IS projects is needed in order to build something that is consistent with the practical use. Technology driven projects especially arise from research projects; research for the sake of research. Research or other public funds offer companies and research institutes the opportunity to develop and test their technology. For example in the research programme for the Elbe river basin, there was some awareness that there is a lot of model ability and system analysis possibilities for RBM. The idea came from coordinators of the research programme to bring this together in a system and make it available to potential users. So the Elbe DSS was requested, not by water managers, but the idea

come from the scientific side. The main part of the project was also financed by the Ministry of Research, but it is also important that the users themselves make resources available for the project when it make sense to them. This gives them more ownership (Interview I – Elbe DSS). Furthermore projects like these sometimes don't get the point of the implementation within a real working environment as the Elbe DSS. Often it is already a huge success that the system is running technically. This was the case in the Yellow River Project. The following quote makes clear that those systems, developed within research- and subsidy projects, often never reach the real end-user:

*“In these project where the end-user doesn't pay for the use, are developed in many cases without this end-user or the user is basically just involved on the side-line, but didn't has chosen for the system. This makes it obviously very difficult to ensure that those systems will be really used.”* (p. 79)

RIKS was itself involved in research project where this was the case. The interviewed respondent of RIKS thinks that researchers got funding for doing something innovative instead of something that will be used properly: *“first you look as a developer to the models and later for who it make sense”*. If there is no one who can work with it then there is a bit of a mismatch between design and use (Interview A – RIKS). She suggest the following:

*“You can also developed something fairly simple and spend a part of the budget on training and implementation. With maybe slightly less accurate results, but it will be used and that's is a step forward from what they have now. Sometimes I feel that all of the money goes to developing the best system and thereafter expect from people to use it, which is actually a bit of an illusion.”* (p. 84)

The interviewed project manager of the BfG (Interview I – Elbe DSS) states it is a problem of research programme, about the funding systems in Europe. He states that not enough attention is paid to the implementation phase in which the DSS is implemented in an organisation here. It occurs that the first step, system development, is funded, but the second step, implementation is often not clearly addressed and funded. Therefore respondent I calls for a shift in research with enough focus on the follow-up phase:

*“The development phase have to be followed by an implementation phase in research projects. A shift is needed in research from the technical development to the implementation into the real working environment.”* (p. 115)

The circumstances were different in the WISE project. Here it was unique that the users of the DSS, the Waikato Regional Council, identified a need for the system based on legislative changes and therefore applied to the government for a research grant, which is actually normally is only giving to universities and research institutes. This philosophy was designed so that the council had a major stake in the successful development and implementation of the project (Interview N – WISE). This example shows that even though it was a research project it was successful, because the grant was giving to the end-user who had a real need for it. Furthermore the conditions for the grant proposals were focused on end-user input and use, and uptake of knowledge and research, and not just doing the research for the sake of finding out new knowledge.

On the other hand in the development projects in China and Vietnam, there was no specific demand from the user-organisation, which underpins maybe the absence of external legislative pressures. In



developing projects like in the Yellow River Basin and the Mekong Delta the project was initiated by the provider of the system and the user did not paid for it. The latter already seems to be a bad precondition for a successful uptake.

To sum up, the criteria for subsidy programmes really need to be focused on user needs. Furthermore a financial commitment is needed from the user organisation and not just a one-time research fund. Overall a stronger reasoning from the demand of the user is necessary.

- **Pitfall of homogenisation process**

Institutional Theory argues that a homogenisation process with the institutional environment is a successful outcome of an adoption of institutional aspects in IS projects. However as an IS expert, you have to be aware of the limitations of this argument. Associate Professor PPS of the University of Utrecht (Interview B – University Utrecht) stated that the existence of external institutional pressures offers a huge added value for developers; *“it creates a market for the implementation of ISs”* (p. 87). In PSS and DSS different legislations can be combined (Interview C – University Utrecht). However this can be also a pitfall for developers. When there is a presence of legislative pressure, developers tend to design and implement the system according to the market instead of taking into account the specific context of an individual organisation. This statement suggests that the implementation of the systems is not just a homogeneous process, but a heterogeneous process in which every organisation has to be considered as different. Nevertheless, the presence of coercive pressures really stimulates the development of systems for certain specific activities. This means if there is a clear legislation than there is a really explicit market which you can anticipate as a developer. According to respondent B this actually really happens in practices: *“there are systems that are completely focused on those laws and regulations”* (p. 87).

# Chapter 5: Conclusion and Recommendations

Due to climate change in combination with an increasing world population there is an increasing need for adequate information in river areas. Despite the potential benefits of ISs to cope with water related issues, they are not always used. To improve the uptake of these systems enabling institutional aspects need to be identified, because the institutional context partly determines their acceptance. To solve this problem the following research question is formulated in the beginning of this thesis.

*What are enabling institutional aspects in the uptake of information systems in river basin management?*

This concluding chapter will give an answer to this central question based on empirical findings. To perform research in practice three sub-questions are used. First, these questions are answered in paragraph 5.1. Second, some limitations will be discussed in paragraph 5.2 which will have implications for the general conclusion. Paragraph 5.3 will present this overall conclusion that provides an answer to the research question. Finally paragraph 5.4 gives some suggestions for further research.

## 5.1 Answering the sub-questions

The three sub-questions that are posed in this research are answered by a literature study and are used to guide and frame the empirical part of this research.

Sub-question 1: *What are the characteristics of information systems for river basin management?*

The term ISs refers to different information tools such as Decision Support Systems (DSS). The development of such an IS is a cyclical process which generally has the following main phases: 1) Analysis, 2) Design, 3) Implementation, and 4) Operation. With the increasing possibilities of ICT, ISs can be a valuable instrument to provide water managers with hydrological knowledge for decision support. Contemporary water problems asks for an integrated approach in which ISs can play a central role. Information from different disciplines can be stored in these systems and can stimulate knowledge exchange in river basins. However only a few ISs are actually used in practice.

Sub-question 2: *What is the importance of institutional aspects in the uptake of IS in river basin management?*

A main reason for the problem in using IS is that ISs are often focused too much on the technical possibilities and neglect taking into account the institutional environment. This context is of important since it determines the acceptance of ISs and in general water management approaches to a high degree. Human behaviour is influenced by institutions, so the presence of enabling institutional aspects is essential for a successful adoption of ISs. ISs should be embedded in these institutional structures.

Sub-question 3: *Which theory can be used for identifying institutional aspects in the uptake of ISs in practice?*

Institutional Theory has been selected to identify institutional aspects in the uptake of ISs in practice. This theory takes an institutional perspective and has been used to study the institutional effects that may support the uptake of ISs. Three types of institutional mechanisms are distinguished in Institutional Theory: 1) coercive, 2) normative, and 3) mimetic. Institutional Theory argues that the greater the dominance of these aspects, the more likely an organisation is to adopt an IS. This thesis assumes that these aspects can arise both from structures external to the end-user organisation and within the organisation itself. The existence and the alignment of the IS to these elements can lead to homogenisation with the institutional environment. In this process the IS becomes embedded in the institutional context. To mainstream ISs with this environment, an analysis on the institutional context in IS projects is needed. Furthermore Actor-Network Theory is used for analysing the process of IS uptake in the case studies. ANT has an added value, because it offers a methodological tool to understanding the interviewees interpretation regarding IS processes. This exploration goes further than just the IS itself and human actors, but take notice of the underlying institutional structures.

This theoretical background forms an input for the empirical part of this research on which the general conclusion is based. However some limitations first have to be addressed to ensure the integrity of the research and quality of the results.

## **5.2 Discussion**

This paragraph discusses the reliability and validity of the qualitative research. *'Reliability is concerned with internal consistency'* (O, Leary, 2010, p. 43), in other words whether the data or results that are collected, measured or generated are the same if you would repeat the research or carry out the research with other methods. *"Validity is concerned with truth value, or in other words whether conclusions are correct"* (O, Leary, p. 43).

### ***Reliability***

The conclusion is based on the outcomes of six case studies and a total of sixteen interviews. If other cases and/or other persons were selected for the interviews, other results could have possibly emerged out of this research. Because of time constraints, I limited myself to speak with two persons per case study. If I had been able to speak to more people per case it was possible to go into more depth. The reason is that the interviewees give their own opinions and relate their own experiences which do not always reflect the views of the whole organisation. Two other important arguments about the consistency of the data collection relate to the interview questions. The results are dependent on the questions that are asked or the way that they are asked. Especially the probing questions that are asked, because they are particularly important in semi-structured interviews, but also subjective. During this research the interview questions sometimes changed. Because of a process of learning by doing it was necessary to add, remove or reformulate them. This means that the questions asked in each of the interviews differed a bit from each other, which can have an impact on the results. If I had had more time, I could have asked some additional questions based on the output of the previous interviews. Overall the difference in questions is mainly caused by the semi-

structured approach of the interviews. The data analysis has been consistently performed, which means that each of the interviews are analysed in the same way through a coding process.

### ***Validity***

Due to the explanatory character of this study and the substantial differences between the case studies, it is possible that some findings or understanding of the data analysis is based on a statement of one single interviewee. It isn't possible to draw strong conclusions from this, but it sketches a good picture of important institutional aspects in practice. Overall this research doesn't try to prove a phenomenon in practice, but aim to provide a first step in an overview of important institutional aspects in IS uptake. The reason why some findings only emerged in one interview was because the respondents did not all provide data about each of the three themes of Institutional Theory. Furthermore certain aspects emerged during the interviews, but maybe also played a role in other cases. Of course it is possible that certain aspects didn't played a role at all, but there are also three other possible reasons. First the respondent wasn't able to say something about certain aspects in his position. Second, the scope of each of the cases was different. Finally, the cases were situated in another phase in the IS life-cycle. The conclusion is also dependent on the way the three institutional pressures from Institutional Theory are defined in the theoretical framework. As stated earlier there are different interpretations in research of coercive, normative and mimetic aspects. To ensure the overall validity I recorded the interviews and typed them out fully. In this way the analysis took place as accurately as possible. Furthermore by providing quotes to support the statements in the data analysis, the results became more transparent.

Finally, there are two other important points to address. First, this research can't say anything about the degree in which the identified institutional aspects really enhance the uptake of ISs in practice, because this was not within the limits of this research. Second, this research argues that although institutional aspects are important, there are many other factors that determine successful uptake of ISs e.g. technical.

By taking these limitations into account, the statements in the following conclusion should be put in a proper perspective and have to be relativized. Of course there are also things that I have learnt and I would do differently if I were to do such a research project again. Therefore Annex I gives a personal reflection upon the whole research process.

## **5.3 General conclusion and recommendations**

This paragraph will provide a general conclusion to the central research question:

*What are enabling institutional aspects in the uptake of information systems river basin management?*

The answer to this question provides a number of enabling aspects for practitioners that will help them to better develop and implement ISs. Institutional aspects in the uptake of ISs are identified by the outcomes of sixteen interviews in practice. Institutional Theory emerged as a suitable theory for identifying these aspects because it consists of three broad themes that are relevant to the subject and widely interpretable, the latter allowing for the necessary flexibility. However sometimes it

appeared as a fairly descriptive way of looking at the world. The result of the use of Institutional Theory with ANT is that institutional elements often came up spontaneously in the interviews. By applying the processes of translation from ANT to investigate the interviewee's interpretation of what had happened, it was possible to understand the success or failure of a particular ISs in an organisation and the underlying institutional factors.

It can be concluded that the institutional aspects in figure 18 (paragraph 4.2) can enable a successful uptake of ISs in river basin management. This research showed that imposing the system by regulatory structures or dominant actors that work in a coercive way both from outside or within organisations upon end-users does not guarantee adoption of the system. The reason is that the ISs work differently from the way that people are used to working and therefore they don't trust it directly. It is much more a process of creating support for the system by normative mechanisms. Overall institutional arrangements like networks between actors within the governance structure as well as within organisations, is a precondition for the acceptance of the system. It assumes that IS uptake will fail when insufficient base is created at the level of the end-user organisations and its decision-makers. They need to be introduced to a new way of working by champions, technical managers, early adopters, showing best practices in workshops, broad stakeholder involvement, and overall a strong cooperation between disciplines, sectors and administrative levels is necessary. The organisational structure in an organisation can also be a bottleneck for the way people work. Authorities have to be structured more interdisciplinary which corresponds with the idea of an integrated system. However, coercive pressures can help by the establishment of working protocols and an on-going external and internal funding commitment to ensure the long-term uptake of the system. Furthermore normative pressures upon organisations appear by the occurrence of a disaster and can function as a Window of Opportunity, because it shows the necessity of ISs. In addition to this, the society increasingly expects from water authorities that they make use of basic information to anticipate on these situations. End-user organisations need to be made aware of this societal pressure. Finally, it can be concluded that the better the system fits the legislation, procedures and habits of the users, the larger the direct benefit and the greater the chance that it will be used. Alignment has to be sought with legislations, because they indirectly ask from decision-makers for use of information in their water management tasks. This means that external coercive aspects can be an implicit motivation for the use of those systems. It is also important to develop systems that have already proved to be successful in similar organisations, because authorities in the water sector have the tendency to imitate other similar authorities. This proves that mimetic pressures can help in the acceptance of the system in times of uncertainty with regard to the use. Therefore it is also valuable to refer to the added value in other organisations. All these aspects form an enabling environment for a successful uptake ISs.

As an IS expert, one has to be aware of the limitations of focusing solely on the latter external institutional aspects. When there is a presence of these kind of coercive and mimetic pressures outside the organisations developers, tend to design and implement the system according to the market only, instead of including the specific context of an individual organisation. So the uptake of ISs is not just a homogenous process with the institutional environment, but every organisation has to be considered as different. Furthermore it needs to be said that the way a system is introduced into an organisation also depends on cultural differences between countries.

This thesis recommends paying attention to the above mentioned institutional aspects in future IS projects to facilitate a successful uptake of these systems in river basin management. Besides this, a greater focus on user uptake in research and funding programmes is needed. It is often a problem of funding that it still happens that systems are developed based on the technological possibilities instead of what a system really can do for decision support. More attention needs to be paid to the implementation phase in which the ISs are implemented in a real working environment. So a shift in research and funding is needed from a focus on innovative capacity to a focus on something that will be used properly. Furthermore a financial commitment from the end-user is needed for a successful uptake of ISs instead of a one-time public fund.

## **5.4 Suggestions for future research**

This thesis is quite unique because no previous research is found in which enabling institutional aspects are identified in the uptake of ISs in the water sector. However there are also some elements that ask for more research. To expand the knowledge on this topic I give some inspiration for future research by formulating some suggestions. Because this research had an explanatory character, a verification research will be valuable. This thesis investigated several important institutional aspects in practice, but didn't study the degree to which people in practice perceive the importance of these aspects in their own project. This was not within the limits of this study, because there were no predetermined aspects known before, so it was not possible to study these. It is now valuable to verify these aspects in other IS projects in the water sector, to find out to what extent they are perceived and play a role. With this a few of these points can be tightened up. This can be done for example with surveys. Second, as addressed in paragraph 5.2 this research couldn't say anything about the degree in which the identified institutional aspects guarantee a successful uptake of IS. Therefore quantitative research can be done about the relation between these institutional aspects and the actual use of an IS. Third to get a deeper more detailed understanding of institutional aspects it would be interesting to examine a single case in a future study, because in this way it is possible to go into more depth in an IS project.

## References

- Aamodt, A., & Nygård, M. (1995). Different roles and mutual dependencies of data, information, and knowledge—an AI perspective on their integration. *Data & Knowledge Engineering*, 16(3), 191-222.
- Allmendinger, P. (2002) *Planning Theory* (2<sup>nd</sup> edition). Houndsmill, UK: Palgrave Macmillan
- Avgerou, C. (2008). The significance of context in information systems and organisational change. *Information systems journal*, 11(1), 43-63.
- Ba, Stallaert, & Whinston, A. B. (2001). Research commentary: introducing a third dimension in information systems design—the case for incentive alignment. *Information Systems Research*, 12(3), 225-239.
- Bandaragoda, D. J. (2002). A framework for institutional analysis for water resources management in a river basin context. Integrated Water-Resources Management in a River-Basin Context. In Bryan Bruns, D. J. Bandaragoda and M. Samad, (Eds.). *Integrated water-resources management in a river-basin context: Institutional strategies for improving the productivity of agricultural water management. Proceedings of the Regional Workshop, Malang, Indonesia January 15–19, 2001* (pp. 3-18). Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.
- Barley, S. R., & Tolbert, P. S. (1997). Institutionalization and structuration: Studying the links between action and institution. *Organization studies*, 18(1), 93-117.
- Basaglia, S., Caporarello, L., Magni, M., & Pennarola, F. (2009). Environmental and organizational drivers influencing the adoption of VoIP. *Information Systems and E-Business Management*, 7(1), 103-118.
- Bass, Nicholson & Subrahmanian (2013). A Framework Using Institutional Analysis and the Capability Approach in ICT4D. *Information technologies & International development, Volume 9, Number 1*, 19–35.
- Biswas, A.K. (2004). Integrated Water Resources Management: A Reassessment. *Water International*, 29(2), 248-256.
- Blomquist, W., Dinar, A., & Kemper, K. (2005). *Comparison of institutional arrangements for river basin management in eight basins*. World Bank, Agriculture and Rural Development Department.
- Boeijs, H. (2005). *Analyseren in kwalitatief onderzoek. Denken en doen*. Meppel: Boom.
- Brigham Young University (2010). Institutional Theory. Retrieved on 26-06-2013 from: [http://http://istheory.byu.edu/wiki/Institutional\\_theory](http://http://istheory.byu.edu/wiki/Institutional_theory)
- Butler, T. (2003). An institutional perspective on developing and implementing intranet-and internet-based information systems. *Information Systems Journal*, 13(3), 209-231.

- Checkland, P., & Holwell, S. (1997). *Information, systems and information systems: making sense of the field*. Chichester: Wiley.
- Comber, A., Fisher, P., & Wadsworth, R. (2003). Actor-network theory: a suitable framework to understand how land cover mapping projects develop. *Land Use Policy*, 20(4), 299-309.
- Dankert, R. (2010). Using Actor-Network Theory (ANT) doing research. Retrieved on 10-06-2013 from: <http://ritskedankert.nl/publicaties/2010/item/using-actor-network-theory-ant-doing-research>
- Densham, P. (1991). Spatial Decision Support Systems. *Geographical information systems: Principles and applications*, 1, 403-412.
- De Roo (2012). Planning Theory: lecture 3. *Master Environmental & Infrastructure Planning*. Retrieved on 20-06-2013 from: [https://nestor.rug.nl/webapps/portal/frameset.jsp?tab\\_tab\\_group\\_id= 2\\_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2FcourseMain%3Fcourse\\_id%3D 68632\\_1](https://nestor.rug.nl/webapps/portal/frameset.jsp?tab_tab_group_id= 2_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2FcourseMain%3Fcourse_id%3D 68632_1)
- Díez, E., & McIntosh, B. S. (2009). A review of the factors which influence the use and usefulness of information systems. *Environmental Modelling & Software*, 24(5), 588-602.
- Dolowitz, D., & Marsh, D. (1996). Who learns what from whom?: a review of the policy transfer literature. *Political studies*, 44(2), 343-357.
- Evers, M. (2008). An analysis of the requirements for DSS on integrated river basin management. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 19(1), 37-53.
- EC (2010). *Water Framework Directive*. EU publication office.
- Flowerdew, R., & Martin, D. L. (2005). *Methods in human geography: a guide for students doing a research project* (2<sup>nd</sup> edition). Harlow, England: Pearson Education.
- Garg, R. K., Gera, M., & Das, J. K. (2006). A variable-based approach to the design, development, implementation and institutionalization of information systems in the forest sector. *Forestry*, 79(5), 515-533.
- Global Water Partnership (2013). *The role of decision support systems and models in integrated river basin management*. UK: Scriptoria.
- Gourbesville, P. (2008). Integrated river basin management, ICT and DSS: challenges and needs. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 33(5), 312-321.
- Greenhalgh, T., & Stones, R. (2010). Theorising big IT programmes in healthcare: strong structuration theory meets actor-network theory. *Social science & medicine*, 70(9), 1285-1294.
- Guida, G., & Tasso, C., (1994). *Design and development of knowledge-based systems: from life cycle to methodology* (1<sup>st</sup> edition). Chichester, UK: Wiley.



- Hahn, B. M., Kofalk, S., Berlekamp, J., & Evers, M. (2009). Elbe DSS: a planning support system for strategic river basin planning. *In Planning Support Systems Best Practice and New Methods* (pp. 113-136). Springer Netherlands.
- Havekes, H. (2011). *Building blocks for good governance*. Water Governance Centre.
- Henderson-Sellers, B., & Edwards, J. M. (1990). The object-oriented systems life cycle. *Communications of the ACM*, 33(9), 142-159.
- Hogdson, G.M. (2006). What are institutions? *Journal of Economic Issues*, 1, 1-25.
- Hudalah, D., J. Woltjer (2007). The Spatial Planning System in a Transitional Indonesia; *International Planning Studies*, 12/3, pp. 291-303.
- Hydronet. HydroNET Community. Retrieved on 05-09-2013 from: [www.hydronet.nl](http://www.hydronet.nl)
- IHDP (1999). *IDGEC Science Plan*. IHDP Report 9. Bonn.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2007). *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability*. (1<sup>st</sup> edition). New York, USA: Cambridge University Press.
- ITU (2011). Time series by country. *Statistics*. Retrieved on 15-02-2013 from: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>
- International Water Management Institute (2007). *Water for food, water for life: a comprehensive assessment of water management in agriculture*. London, UK: Earthscan, and Colombo: International Water Management Institute.
- Jones, M. R., & Karsten, H. (2008). Giddens's structuration theory and information systems research. *Mis Quarterly*, 32(1), 127-157.
- Klein, R.J.T., Nicholls, R.J. & Thomalla, F. (2003). Resilience to natural hazards: how useful is this concept? *Environmental Hazards*, 5, 35-45
- Kok, J., Kofalk, S., Berlekamp, J., Hahn, B., & Wind, H. (2008). From the design to application of decision-support system for integrated river-basin management. *Water Resource Management*, 23, 1781-1911.
- Kok, J. L., & Wind, H. G. (2003). Design and application of decision-support systems for integrated water management: lessons to be learnt. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 28(14-15), 571-578.
- Lautenbach, S., Berlekamp, J., Graf, N., Seppelt, R., & Matthies, M. (2009). Scenario analysis and management options for sustainable river basin management: application of the Elbe DSS. *Environmental Modelling & Software*, 24(1), 26-43.
- Liu, X., & White, S. (2001). Comparing innovation systems: a framework and application to China's transitional context. *Research Policy*, 30(7), 1091-1114.

- Loorbach, D. (2010). Transition management for sustainable development: a prescriptive, complexity-based governance framework. *Governance*, 23(1), 161-183
- Mallach, E. G. (1994). *Understanding Decision Support Systems and Expert Systems*. USA: Richard D. Irwin.
- Markard, J., & Truffer, B. (2008). Technological innovation systems and the multi-level perspective: Towards an integrated framework. *Research policy*, 37(4), 596-615.
- McIntosh, B., et al. (2011). Environmental decision support systems (EDSS) development—Challenges and best practices. *Environmental Modelling & Software*, 26(12), 1389-1402.
- Mechlem K. (2003). Water as a vehicle for inter-state cooperation: A legal perspective. *FAO LEGAL PAPERS ONLINE*, 32, 1-19.
- Mignerat, M., & Rivard, S. (2009). Positioning the institutional perspective in information systems research. *Journal of Information Technology*, 24(4), 369-391.
- Ministerie van Buitenlandse Zaken (2012, 9 January). Kamerbrief: water voor ontwikkeling. *Kamerstukken*. Retrieved on 07-05-2013 from: <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2012/01/09/kamerbrief-water-voor-ontwikkeling.html>
- Mokhtar, M. B., Toriman, M. E. H., Hossain, M., Abraham, A., & Tan, K. W. (2011). Institutional challenges for integrated river basin management in Langat River Basin, Malaysia. *Water and Environment Journal*, 25(4), 495-503.
- Nelen & Schuurmans (2012). *Project proposal: "Towards a Mekong Delta Portal". A web -based information portal and (real time) decision support system for flood control and water resources management*.
- Netherlands Space Office. G4AW Facility. Retrieved on 20-04-2013 from: [www.spaceoffice.nl](http://www.spaceoffice.nl)
- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Cambridge university press.
- OECD (2011). *Water governance in OECD countries: a multi-level approach*. OECD Studies on Water, OECD publishing.
- O'Leary, Z. (2010). *The essential guide to doing your research project*. (3th edition). London, England: Sage Publications Ltd.
- Orlikowski, W. J., & Robey, D. (1991). Information technology and the structuring of organizations. *Information systems research*, 2(2), 143-169
- Oxford Dictionary. Definitions. Retrieved on 24-09-2013 from: <http://oxforddictionaries.com/>
- Pahl-Wostl, C. (2007). Transitions towards adaptive management of water facing climate and global change. *Water Resources Management*, 21(1), 49-62.

Palmer, M., et al (2008). Climate change and the world's river basins: anticipating management options. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 6(2), 81-89.

Pasche, E., Kupferle, Ch. & Manojlovic, N. (2007). Capacity building of spatial planners for flood risk management in urban environment through decision support systems and interactive learning. *In Proceedings International Symposium on New Directions in Urban Water Management* (pp. 1-8). Paris: UNESCO.

Raadgever, G. T., Mostert, E., Kranz, N., Interwies, E., & Timmerman, J. G. (2008). Assessing management regimes in transboundary river basins: do they support adaptive management. *Ecology and Society*, 13(1), 14.

Rijkswaterstaat. About us. Retrieved on 04-08-2013 from: <http://www.rijkswaterstaat.nl>

Rijkswaterstaat (2011). *RWsOS, Samenhangende operationele systemen van Rijkswaterstaat*.

Rosema, A., et al. (2008). *Satellite Water Monitoring and Flow Forecasting System for the Yellow River Basin*. Scientific final report of ORET project 02/09-CN00069, EARS, Delft, the Netherlands.

Rutledge, D.T., et al. (2008). Choosing Regional Futures: Challenges and choices in building integrated models to support long-term regional planning in New Zealand\*. *Regional Science Policy & Practice*, 1(1), 85-108.

Sarker, S., Sarker, S., & Sidorova, A. (2006). Understanding business process change failure: An actor-network perspective. *Journal of Management Information Systems*, 23(1), 51-86.

Silva, L. (2007). Institutionalization does not occur by decree: Institutional obstacles in implementing a land administration system in a developing country. *Information Technology for Development*, 13(1), 27-48.

Stojanovic, T., Green, D. R., & Lymbery, G. (2010). Approaches to knowledge sharing and capacity building: The role of local information systems in marine and coastal management. *Ocean & Coastal Management*, 53(12), 805-815.

Swanborn, P. (2010). *Case study research: What, why and how?* Sage.

Tatnall, A., & Gilding, A. (2005). Actor-Network Theory in Information Systems Research.

The Guardian (2013, 9 June). Thousands evacuated as Elbe bursts dam in German floods. World News, Germany. Retrieved on 05-10-2013:  
<http://www.theguardian.com/world/2013/jun/09/german-floods-elbe-thousands-evacuated>

UN (1992). Chapter 18: Protection of the quality and supply of freshwater resources: application of integrated approaches to the development, management and use of water resources. *United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro; Agenda 21*. Retrieved on 16-05-2013 from: <http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

UNDP Water Governance Facility. What is water governance? *Learn about water governance*. Retrieved on 04-07-2013 from: <http://www.watergovernance.org/whatiswatergovernance>

UNEP (2012). *Water resources under threat: the changing world from Rio to Rio+20. Status Report on the application of integrated approaches to water resources management*. UN Water Reports.

UNESCO-IHE. Water Governance. Retrieved on 04-08-2013 from: <http://www.unesco-ihe.org/chair-groups/water-governance>

Van Delden, H. (2009). Lessons learnt in the development, implementation and use of Integrated Spatial Decision Support Systems. In *18th World IMACS/MODSIM Congress, Cairns, Australia*.

Van Delden, H., Seppelt, R., White, R., & Jakeman, A. J. (2011). A methodology for the design and development of integrated models for policy support. *Environmental Modelling & Software*, 26(3), 266-279.

Van Delden, H., et al. (2010). User interaction during the development of the Waikato Integrated Scenario Explorer. In D.A. Swayne, W. Yang, A. Voinov, A. Rizzoli, T. Filatova (Eds.), *International Environmental Modelling and Software Society (iEMSs) 2010 International Congress on Environmental Modelling and Software Modelling for Environment's Sake, Fifth Biennial Meeting, Ottawa, Canada*.

Verschuren, P. & Doorewaard, H. (1999). *Designing a research project*. Utrecht: Lemma

Vis, M., Klijn, F., De Bruijn, K.M., & Van Buuren, M. (2003). Resilience strategies for flood risk management in the Netherlands. *International journal of river basin management*, 1(1), 33-40.

Vonk, G. A. (2006). *Improving planning support: The use of planning support systems for spatial planning*. Utrecht: University of Utrecht.

Volk, M., Lautenbach, S., van Delden, H., Newham, L. T., & Seppelt, R. (2010). How can we make progress with decision support systems in landscape and river basin management? Lessons learned from a comparative analysis of four different decision support systems. *Environmental management*, 46(6), 834-849.

Walker, H. J., Armenakis, A. A., & Bernerth, J. B. (2007). Factors influencing organizational change efforts: An integrative investigation of change content, context, process and individual differences. *Journal of Organizational Change Management*, 20(6), 761-773.

Walsham, G. (1995). Interpretive case studies in IS research: nature and method. *European Journal of information systems*, 4(2), 74-81.

Walsham, G. (2006). Doing interpretive research. *European Journal of Information Systems*, 15(3), 320-330.

Waterschap Brabantse Delta. Over Brabantse Delta. Retrieved on 02-09-2013 from: [www.brabantsedelta.nl](http://www.brabantsedelta.nl)

Weitzel, J. R., & Kerschberg, L. (1989). Developing knowledge-based systems: reorganizing the system development life cycle. *Communications of the ACM*, 32(4), 482-488.

Will, A. (2008). The institutionalization of knowledge management in an engineering organisation. Collaboratory for Research on Global Projects, 40. Retrieved on 01-07-2013 from: [http://crgp.stanford.edu/publications/working\\_papers/AJ\\_Will\\_Institutionalization\\_Knowledge\\_Management\\_Engineering\\_Organisation\\_WP0040.pdf](http://crgp.stanford.edu/publications/working_papers/AJ_Will_Institutionalization_Knowledge_Management_Engineering_Organisation_WP0040.pdf)

WISE-RTD Knowledge Portal. Decision Support Systems for water resources management: current state and guidelines for tool development. *Harmonised Modelling Tools for Integrated Basin Management*. Retrieved on 10-06-2013 from: <http://www.wise-rtd.info/en/info/decision-support-systems-water-resources-management-current-state-and-guidelines-tool>

Worrell, J., Wasko, M., & Johnston, A. (2013). Social network analysis in accounting information systems research. *International Journal of Accounting Information Systems*, 14, 127-137.

Yin, R. (1984). *Case study research*. Beverly Hills, California: Sage Publications.

Zhang, P., Carey, J., Te'eni, D., & Tremaine, M. (2005). Integrating human-computer interaction development into the systems development life cycle: a methodology. *Communications of the Association for Information Systems (Volume 15, 2005)*, 512(543), 543.

Zheng, D., Chen, J., Huang, L., & Zhang, C. (2012). E-government adoption in public administration organizations: integrating institutional theory perspective and resource-based view. *European Journal of Information Systems*, 22(2), 221-234.

Zucker, L. G. (1987). Institutional theories of organisation. *Annual review of sociology*, 13, 443-464.

Zuidema, C. (2013). *Post-Contingency: making sense of decentralization in environmental governance*. Farnham: Ashgate.

## Annex I - Personal reflection

After and during writing this thesis I experienced a number problems, but also successes. Overall it was a process of learning by doing. While working both on the theoretical and empirical part I learned several lessons in doing a research project. This chapter gives a reflection on upon these learning experiences. Although they are personal, they can also be valuable for other thesis writers.

In the empirical part I learned valuable lessons in interviewing people in practice. The first one was related to the interviewing method. I started with a really structured way of interviewing with a same set of question for each interview, with the aim of getting structured results. However this appeared not as an appropriate method for this research. Every interview is different and even more important it can't go right the first time. In every interview I found new things which functioned as an input for the questions of the next interview. The transcription of the interviews shows that the first interview was really different from the last, which reflects the developments and changes in questions. Second I experienced that I waited too long with the data collection. I tried to improve my theoretical part all the time, but sometimes you have to just start with interviewing, because maybe even the theory have to be adapted based on the interviews. This was the case in this thesis. Institutional theory didn't seemed appropriated on its own, so I combined it with ANT. Thus, a learning point here was; be pragmatic. Third I had some problems in translating theory in understandable concepts for the interviewee. As a researcher you are an expert on the topic you are studying. Concepts from literature seems very obvious for you, but this is not always the case for the interviewee. The last advice is; keep the goal of your interviews and research in mind while interviewing. This sounds obvious and is often mentioned in literature on research methods, but I experienced it in my own research as a pitfall. The more interviews I conducted the more I lost the main purpose of the interviews.

After interviewing sixteen respondents the data analysis followed. It was a major challenge to structure all the data, because the questions that were asked in each interview were every time a bit different from each other. Furthermore the scope of each of the projects was also divergent. That was the reason why I didn't choose for a comparative analysis in the end. Nevertheless, with the help of a process of coding a set of important institutional aspects emerged from the interviews. It was very valuable for me to print out all the transcriptions of the interviews, cut out the coded parts, and finally map them on a notice board. With this I learned that it is really helpful to structure many data by making them more tangible. Especially in the beginning of my research, in the proposal stage, I structured issues by writing them down in a mind map.

In the theoretical part I learned to create my own concepts based on the literature. First I made the mistake in theory to stick myself to much on North's (1990) definition of institutions, but rather it is a multi-interpretable concept. A lesson here is; don't attach yourself to much on definitions given in other research, because they are maybe not appropriate for your own research. Develop your own concepts by combining different definitions.

Finally, it is important to make quick and clear choices during the whole research process, mainly in the proposal stage. Don't doubt too long about the line of approach but just do what you think is

appropriate. This was sometimes difficult for me, because I'm a doubter myself. Furthermore, it can't be said more often, focus! If I look back I still took the concept of 'institutional aspects' too broad. This is also one of my personal problems. I like too many things and I find it sometimes hard to make choices as I stated earlier in this chapter. I better could focus the research on just internal or external aspects. Or focus just on Dutch cases, for example only IS implementations in Dutch waterboards or municipalities. However this is difficult, because as is stated earlier in this thesis, there are only a few practical examples of real use.

This reflection showed that I learned lessons in doing a research project and as well on personal level. Overall a lot of the struggles that are addressed in this chapter were overcome by the perseverance of a researcher.

# Annex II – Description case studies

## Case study 1 – Yellow River Project

---

### Overview study field

The Yellow River is the second largest river in China, situated in the North-eastern part of the country. The river basin is located in climate zones with relatively low but highly variable rainfall. Furthermore water demand is increasing with a growing population and economy. Urban areas, industry, agriculture and nature are all competing for a share of the precious natural resource. This puts pressure on water resources and made that water is one of the most important issues in relation to China's development. This pressure has resulted in low water levels in the lower reach of the river during the summer period. On the other hand, in case of high precipitation the risk of flooding increases in the lower reach. This circumstance asks for adequate decision making concerning the allocation and development of water resources. A river basin wide control of the water resources was needed (Rosema et al., 2008).

### Information System

The project *“Satellite Based Water Monitoring and Flow Forecasting System in the Yellow River Basin”* developed and implemented a water balance monitoring and flow forecasting system for the Yellow River basin. This system is developed by the Dutch remote sensing company EARS and the UNESCO Institute for Water Education (UNESCO-IHE), both situated in the Netherlands. The system consists of the following components:

- Flow Forecasting system in the upper reach of the Yellow River
- Flow and high water forecasting system for the Weihe tributary.
- Drought monitoring system for the entire Yellow River basin.

Water monitoring and forecasting leads to earlier knowledge about the amount of water that is available for use in the river basin and will enable a more rational and sustainable water allocation to users. Lack of information has been a bottleneck in the past. For an equitable water distribution the system provides early information on river run-off and drought. This will give water managers sufficient time to prepare water distribution plans based on actual water supply and need, which will have a positive social-economic impact (Rosema et al., 2008).

### The end-user

The system was installed at the Yellow River Conservancy Commission (YRCC) in Zhengzhou along the Yellow River, which means that they receive and process meteorological satellite images. YRCC staff were trained in using the system and in generating output. The YRCC has a few stakeholders on a lower level (e.g. provinces) to which they provide the information (Interview E – Yellow River Project). The system have been run in an operational way, which means the system became into use (Rosema et al., 2008).



## **Reasons for IS**

There was no demand from the YRCC, but EARS and UNESCO-IHE found the importance of setting up a river basin wide system. They got funding for this project by the Chinese and Dutch Government. The Dutch funding contribution was provided through the ORET program, a program that supports export transactions that are relevant for social economic development and for the environment, but are not feasible in a commercial sense (Interview E – Yellow River Project; Interview F – Yellow River Project).

## **Case Study 2 – Mekong Delta Portal**

---

### **Overview study field**

The Mekong River is a transboundary river and flows through China, Myanmar, Thailand, Laos, Cambodia, and Vietnam. The river flows into the sea at the Vietnamese coast near Ho Chi Minh City, which is called the Mekong Delta. Vietnam suffers from the impacts of floods and droughts, which increased due to climate change. With more extreme weather events such as typhoons, the delta is more vulnerable to floods and droughts, affecting people's livelihoods and reducing agricultural productivity. The past years Vietnam experienced several water related disasters and cost the government of Vietnam millions of dollars. These threats were not adequately monitored and information on such threats is inconsistent and only scattered available. As a result, no nationwide policy has been made and mainly local measures are taken. Therefore Vietnam was in need of an ISs for the water sector (Nelen & Schuurmans, 2012).

### **Information System**

An integrated information portal for the river basins in the Vietnamese Mekong Delta is developed by the Dutch consortium Holland Delta in the pilot project 'Mekong Delta Portal'. The project is still in a preparation phase, which means that the system isn't yet implemented and operational. The project is a spin-off from the Mekong Delta Plan (Interview G – Mekong Delta Portal). The pilot project aims to improve water management in a pilot area in the Vietnamese Mekong Delta by providing a web-based information portal and DSS for flood control and water resources management. The system gives access to scattered sectoral information, analyses and various monitoring data (incl. remote sensing data) on the Vietnamese Mekong Delta. Because of its online access and real-time modelling possibilities, the platform is not only a valuable instrument to support policy development in water management, but it also can be used as a DSS during calamities and other operational conditions. The overall goal is to use the ISs for all water related aspects (i.e. sewer treatment, water quality, floods, droughts, operational measures and calamities) and in this way it tries to offer an integrated approach to water management (Nelen & Schuurmans, 2012).

### **The end-user**

Currently is analysed which organisations could be potential users of the Mekong Delta Portal. It could be the Intergovernmental Steering Committee of the Mekong Delta, In this case this committee

can provide information to a dike department or calamity organisations (Interview G – Mekong Delta Portal).

### **The reason for IS**

Within the Vietnamese government was a need to prepare integrated plans for water management to reduce the effects of disasters in the future. Part of this need was good and adequate information. Therefore the Holland Delta consortium identified a need for a river basin wide IS. The project is funded by 'Partners voor Water', a Dutch subsidy program. The Dutch government sees this project as an opportunity to share Dutch Expertise on water management with Vietnam and to cooperate on this area (Nelen & Schuurmans, 2012).

## **Case Study 3 – Elbe DSS**

---

### **Overview study field**

The Elbe is one of the largest river basins in central Europe and flows through Germany and Czech Republic. Almost 25 million people populate the river basin and it inhabits many industrial and agricultural activities (Lautenbach, Berlekamp, Graf, Seppelt, & Matthies, 2009). The German part of the river basin has to cope with multiple problems and objectives. Due to climate change and socioeconomic development the region suffered from floods and experienced low water flows in the summer months which makes shipping along the river difficult. Furthermore areas along the river function as a nature reserve for rare plant and animal species. Pollution in the river basin must be controlled in order to comply with standards of the EU Water Framework Directive<sup>6</sup> (EU-WFD) of 2002. The Water Framework Directive calls for an integrated multidisciplinary approach of river basin management (Hahn et al., 2009; Lautenbach et al., 2009).

### **Information System**

To deal with the above mentioned problems, the German Federal Institute of Hydrology (Bundesanstalt für Gewässerkunde, BfG) initiated a 3 year project to develop the Elbe DSS for strategic management of the German part of the Elbe river basin. It includes measures and indicators for flood safety, water quality, navigation and vegetation ecology. This information helps the water managers to formulate policy for river basin management and to take appropriate measures to realize policy objectives. As such it could also be a very useful tool for the implementation of EU-WFD (RIKS). Implementation of the DSS within organisations has been coordinated by the BfG (Hahn et al., 2009). Furthermore the BfG delivered some research models. The project was actually never implemented in organisations and used in formal procedures and decision making (Interview I – Elbe DSS).

---

<sup>6</sup>The Water Framework Directive introduces a new legislative approach to managing and protecting water in the EU, based not on national or political boundaries but on natural geographical and hydrological formations: river basin (EC, 2010).

## **The end-user**

As stated above the system has never been used, but the BfG took the role of a potential user. The real end-users could be decision makers in amongst others river commissions and research institutes (Interview I – Elbe DSS).

## **Reason for IS**

The DSS was part of a research program which was focused on system analysis of the river basin. The program found a lot of model ability for river basin management. So the origin of the idea was not requested by water managers, but from the scientific side. The main part of the project was financed by the German Ministry of Research (Interview I – Elbe DSS).

## **Case study 4 - Hydronet**

---

### **Overview study field**

The Brabantse Delta encompass more or less the western part of the Dutch province of North-Brabant, called West-Brabant. This area has 800.000 inhabitants distributed over 21 municipalities. 'Waterboard Brabantse Delta' is the responsible water authority for water management in this region. Their task is to prevent floods, pollution, depletion and extension by providing strong, secure dikes and embankment, purify sewerage, by regulating the height of the water and protect the nature. Furthermore the water board have to be prepared to calamities. To response adequately the board established an emergency organisation ([www.brabantse-delta.nl](http://www.brabantse-delta.nl)).

### **Information System**

To get insight in rainfall intensity and rainfall patterns the waterboard make use of a tool that presents rainfall radar data. This tool is provided by the Hydronet platform, developed by the Dutch company Hydrologic. Hydronet is an IS which offers various information and decision support applications for water management and made accessible to private and public organisations in order to support professionals to manage their water systems. Hydrologic develops these applications in cooperation with different parties in the water and earth-observation sector. The information is made available in a personal dashboard on an internet browser. More than 125 municipalities, waterboards, engineering companies and knowledge institutions regularly use the system for their water and environmental problems ([www.hydronet.nl](http://www.hydronet.nl))

### **The end-user**

There are multiple users within the waterboard. First, it is used by the internal emergency organisation. Second, daily by the operational managers of the water levels in the field. Furthermore the department 'construction workings' uses the information in building projects to know for example how dry or wet the soil is. And finally the department of legal affairs uses the system for claims (Interview K - Hydronet).

## **Reason for IS**

The waterboard has always been interested in innovations. The rainfall radar is much better than what they had. So it really met a need of the waterboard. Therefore the organisation made financial resources available for purchasing the system. In other words they bought the system at Hydrologic (Interview K - Hydronet).

## **Case Study 5 – WISE**

---

### **Overview study field**

The Waikato region is located on the northern island of New Zealand. It inhabits a wide range of environments and ecosystems and a large area is used for dairy, sheep and beef farming. New Zealand strongly strives for sustainable development. The Local Government act of 2002 (LGA) gives local authorities the responsibility to take a sustainable approach to promote the social, economic, environmental and cultural well-being of their community. As a part of these responsibilities, councils must prepare a long-term council community plan (LTCCP) and must review it every three years. These legislative changes present councils with new challenges and are asking for long-term integrated planning (Rutledge et al., 2008).

### **Information System**

To meet these legislative changes the Waikato Regional Council and several research organisations (RIKS) developed an Integrated Spatial Decision Support System (ISDSS) named WISE: Waikato Integrated Scenario Explorer. The system is developed as a part of the Creating Futures research program which is a response to the LGA discussed above. The end-user of the system is the Waikato Regional Council itself. This regional authority was previously called Environment Waikato. The system aims *“to support the council in undertaking long-term policy development and integrated planning in the region by taking into account cultural social, environmental and economic well-being”* (Delden et al., 2010, p. 1). The system includes aspects of climate, hydrology, water quality, ecology, economics, demography, biodiversity and land use. There are two water resource models that were incorporated. The first one was a simple hydrological model, which estimates yields of surface water. The second model is a water quality model. These models are spatially explicit and goes down to the level of very detailed sub catchments. WISE has been used for an exploratory project to help the council schedule which catchment or sub catchments that they would implement management regimes in (Interview N – WISE). The project is also led by the end-user, the regional council of the Waikato region. In summary, with the ISDSS the regional council can *“explore different scenarios of future development and evaluate the consequences of different policies or strategies”* on the mentioned related aspects of region (Rutledge et al., 2008, p. 95). User-involvement is considered as very important in this project (Delden et al., 2010).

### **The end-user**

The users are primarily the policy analysts and strategic planners within the Waikato Regional Council. However they are also searching for possibilities in other institutes.

## **Reason for IS**

The Waikato Regional Council identified a need for the DSS and the need consist of two components: a) they wanted something that is integrated: environment, economy, demography, land use, b) they wanted to do long term planning with an ecological perspective. The council applied at the New Zealand government for a research grant, which is actually normally only giving to universities and research institutes. Worth to mention is that the research program has a focus on end-user input and use and uptake of knowledge and research, and not just doing the research for the sake of finding out new knowledge (Interview M – WISE).

## **Case Study 6 – RWsOS**

---

### **Overview study field**

Rijkswaterstaat is the national water management authority for the water systems in the Netherlands, which include: rivers, Lake IJssel, navigation channels, the North Sea, Wadden Sea and Eems-Dollard, and the Southwestern Delta. For the daily management of this total water system not only adequate monitoring information is needed, but also forecasts. These forecasts are generated in operational systems (Rijkswaterstaat, 2011).

### **Information System**

These operational systems are integrated in the project; ‘Dutch National Integrated Operational Water Management Systems’ (RWsOS: Rijkswaterstaat-Samenhangende Operationele Systemen). Each system is based on a platform called Delft-FEWS (Flood Early Warning Systems), which is developed by the Dutch water research institute ‘Deltares’. To generate the forecasts FEWS collects data from the National Water Monitoring System of Rijkswaterstaat, the Dutch Royal Meteorological Institute (KNMI) and from other organisations, like water boards and water authorities from neighbouring countries. Second, the platform controls calculation models and finally transforms data into forecasts and presents the results to the user. It is a standard application that can be adapted to other circumstances. Today, more than twenty countries are using the system (Rijkswaterstaat, 2011).

### **The end-user**

The users are the ‘Berichtencentra’ and the people who work on the management of water levels. The latter is really operational. The message centre’s deliver expectations to people in the field. Furthermore policy decision are based on these expectations (Interview O – RWsOS).

### **Reason for IS**

For several years RWS already used ISs for their water expectations. However functional management within RWS had the idea to increasingly use the FEWS tool and to integrate the separate systems with each other. Therefore the RWsOS project was initiated. So there was really an internal need for the system (Interview O – RWsOS).

## Annex III – Interview Guide

<b>General: facilitating a good interview</b>	Think about interview techniques, create a relax atmosphere, listen actively, ask ‘what do you think’ questions, take silences, take notes, no suggestive questions, don’t give value judgments.
<b>Introduction</b>	Introduce yourself, let the interviewee introduce him or herself, be thankful for the time of the interviewee make time, ask if it is possible to record the interview, make clear that the interviewee will stay anonymous
<b>Aim of interview</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Follow the process of IS uptake</li> <li>- Identify enabling institutional aspects in the uptake of ISs in river basin management</li> </ul>
<b>Problematization</b>	Describe the actors involved in the uptake. Is the system being used?
<b>Interessement</b>	Do you need to convince the end-users to use the system and how to convince them?
<b>Enrolment</b>	How to create a common interest for the system?
<b>Mobilisation</b>	How to ensure that the IS become a stable factor or routine in the river basin/organisation?
<b>Institutional analysis</b>	Analysis of institutional context
<b>Enablers and constraints</b>	What are the internal and external enablers or constraints: coercive, normative and mimetic.
<b>Closing</b>	Close the interview, ask if there are any remarks, explain next steps, and send a summary of interview for approval.

# Annex IV – Transcription general interviews

## Interview A – RIKS

---

*Date: 09-05-2013*

*S = interviewer, Sten Camps. A = interviewee*

*S: De door mij gekozen case studies gaan over zowel DSS als IS. Wat is het verschil tussen deze twee instrumenten?*

*A: Ik moet eerlijk zeggen dat ik daar zelf niet heel strikt in ben, in terminologie daarin. Je zou kunnen zeggen dat bij een informatiesysteem het niet direct beslissend ondersteunend hoeft te zijn, maar zelf zou ik daar redelijk flexibel in zijn. Want ik heb ook het idee, als je kijkt naar DSS, dat er zoveel verschillende definities zijn die worden gebruikt voor DSS. Je hebt DSS, PSS, POSS. Waarin ik nu meer over praat zijn ‘integrale modellen voor beleidsondersteuning’, dan over één van de specifieke termen, omdat iedereen het op zijn eigen manier uitlegt en er eigenlijk geen algemeen geaccepteerde definitie voor is. Ik geloof dat ik zelfs in een artikel met Casper Kok, hebben we de term DSS eigenlijk een beetje beschreven, omdat één van de reviewers erom vroegen, omdat hij zei ‘jullie gebruiken PSS i.p.v. DSS. In dat opzicht hebben we toen PSS genomen, omdat het policy support was, om iets specifieker te zijn. Er zijn namelijk ook DSS die heel operationeel zijn en de DSS komen eigenlijk meer uit de management hoek. Ik zou zelf niet heel moeilijk doen over het kiezen van een definitie, maar wel wat je gebruikt en goed uitleggen wat dit is. M.b.t. Informatie systemen, dit is breder dan DSS. Wij gebruiken DSS, omdat dit gewoon algemeen bekender is, maar zelf vind ik PSS nauwkeuriger.*

*S: Wat verstaat u onder succesvolle implementatie van DSS in organisaties? Is dat besluitvormers dan beter beslissingen maken of dat ze routine matig gebruikt worden?*

*A: Het ultieme doel is natuurlijk of dat er betere beslissingen uitkomen of dat het proces efficiënter of effectiever zou verlopen. Hoe je dat kan toetsen, daar ik heb eigenlijk geen manier voor, omdat je dat natuurlijk moeilijk kan toetsen. Waar wij eigenlijk alleen maar naar kijken is of het gebruikt wordt. De aanname daar achter is dat als mensen het gebruiken, dan zien ze meerwaarde daarvan en dus heeft het systeem een meerwaarde. Ik denk zelf dat dat nog eigenlijk wel lastig is, omdat heel veel van die systemen in onderzoeksprojecten worden ontwikkeld, of subsidieprojecten. In ieder geval in projecten waarin niet de echte gebruiker ervoor betaalt, en in veel gevallen worden die systemen ontwikkeld zonder die gebruiker of die gebruiker er in principe aan de zijlijn er wel bij betrokken is, maar er niet ultiem voor gekozen heeft en dat maakt het natuurlijk heel lastig dat die systemen ook daadwerkelijk gebruikt worden. We hebben zelf ook in onderzoeksprojecten gezeten waar dat ook zo was, je kijkt dan eerst voornamelijk naar toe te passen modellen en later pas voor wie het zinvol is te gebruiken. In meer commerciële projecten van ons heeft de gebruiker echt een vraag wat hij wil hebben. Ook als je rond kijkt dan zijn er heel veel groepen die DSS maken en er maar heel weinig kunnen laten zien dat die ook gebruikt worden. Het is voor jou dan ook zeker zinvol om voor elke case*

te achterhalen of die ook gebruikt worden en ook wie het gebruikt. Is het een overheid, is het consultant die voor de overheid het gebruiken, is het een universiteit?

S: *Ik kijk dus van een institutioneel perspectief naar implementatie. Wat vindt u hiervan? Hoe kijkt u hier tegen aan? Wat zijn institutionele factoren?*

A: Institutionele factoren zijn de externe factoren binnen een land, politiek/administratief wat het kan het vastlopen of wat het juist stimuleert. En dan binnen de organisatie, zowel de formele processen als de informele cultuur.

S: *Hebben jullie wel eens naar deze factoren gekeken?*

A: Ja, eigenlijk kijken we er constant naar, we kijken naar de belemmeringen en hoe je bepaalde mensen wel over de streep kan trekken. In Puerto Rico bijvoorbeeld hadden we een DSS waar de vraag echt was om meer transparante beleidsondersteuning te bieden en daar wisten we dat er op het eiland een aantal dingen waren met corruptie die niet correct waren. En ook degene die uiteindelijk de DSS moest implementeren die dat heel belangrijk vond om op te lossen, dus als je op die manier daarbij aan kan haken en zegt van 'nu moeten er een aantal wetswijzingen gedaan worden voor transparantie'. Door die wetswijzingen kon ook gezegd worden dat dit soort systemen gebruikt moesten worden. Dan heb je een hele grote externe faciliterende factor om het allemaal geregeld te krijgen. M.b.t. intern in New Zeeland vind ik het heel belangrijk dat er grote openheid is bij hogere lagen in de overheid om wetenschappelijke kennis te gebruiken. En met zo'n DSS heb je natuurlijk een tool om wetenschappelijke kennis te gebruiken bij beleidsondersteuning. Aan de andere kant nadelen: de informele cultuur en de jonge capacity in Puerto Rico is lastig om mee te werken. Dat is niet alleen maar daar, maar ook in Afrika en Azië als ik er ben. Er zijn heel veel landen waar het allemaal goed gaat als je er bent, maar zo gauw je vertrekt zakt het in. Of je dit nou institutioneel kan noemen of cultureel, het zijn factoren die het moeilijk maken en iets in Afrika van de grond te krijgen. Dat heeft dan te maken met het opleidingsniveau van mensen, maar ook wel de zelfstandigheid en de wil van mensen, of hoe hiërarchisch het is en mensen het kunnen of durven op te pakken. Iets wat heel belangrijk is wat overal ter wereld is m.b.t. integrale systemen is dat het heel vernieuwend is. Daarbij kan je niet zeggen 'mijn buurman doet het ook, dus moet ik het ook doen'. Je hebt dan iemand nodig die er echt achter staat en er de meerwaarde van inziet. Integraal maakt het dan ook nog lastig, omdat de organisaties heel sectoraal zijn. Dat is juist de uitdaging, maar hoe integraal te doen is heel lastig. Je merkt dan ook, hoe meer naar het Westen je gaat, hoe meer integraler.

S: *Zijn de overheden specifiek in ontwikkelingslanden dan heel sectorgericht?*

A: Ik moet wel zeggen, dat in Tunesië waar wij werken, dat opvalt, en zelf meer in Afrika, is dat ze daar een beetje wat meer holistische benadering hebben. Dus aan de ene kant heb ik het idee dat de organisaties wat hiërarchischer zijn in hun organisatie cultuur, dat het niet zo goed werkt. Maar aan de andere kant, wanneer we in workshops zitten, heb ik dan toch het idee dat ik Afrika best een holistische cultuur is om naar de wereld te kijken. Hier is iets minder dit is mijn domein en daar ben ik specialist op. Kortom het hoeft niet zo te zijn dat in derde wereld landen niet integraal gedacht wordt.



- S: *Wat denkt u van Vietnam dat een hele centrale overheid heeft die alles bepaalt. Dat veel sector gericht is.*
- A: Maar als je het daar kan inbouwen bij de centrale overheid, dan kan die overheid ook zeggen 'daar gaan we voor' en het inzetten als integraal plan, dan kan dat voordelen opleveren. Je moet dus eerst begrijpen hoe het zit en dan kijken hoe je daarop in kan steken. Dat is ook de reden dat ik nooit zeg voor te voren 'je moet het met de overheid doen, of met consultant', het is eerst analyseren hoe de situatie is en dan bediscussiëren hoe je het vorm kan geven. We hebben wel altijd heel veel lokale partners, zowel voor onderzoek als voor implementatie.
- S: *U hebt het in meerdere van uw publicaties over 'institutional embedment' als één van de succes factoren voor DSS. Waar verstaat u hieronder?*
- A: Voor mij is het 'in hoeverre de organisatie het gebruik van de DSS accepteert', dus hoeverre het in de institutionele processen en structuur is verankerd en in hoeverre ze het echt als normale gang van zaken vinden om bij bepaalde problemen zo'n systeem te gaan gebruiken. Het is dus eigenlijk verankering in organisatie.
- S: *De meerwaarde van 'institutional embedment' is dan?*
- A: Dat het regelmatig gebruikt wordt. Het ultieme doel is betere beleidsondersteuning, maar als je een stap terug gaat hoe je dit kunt meten dan zit je hier ja.
- S: *Doen jullie zelf daadwerkelijk wat met de 8 punten die jullie noemen in jullie artikelen?*
- A: Hier kijken we wel samen met onze klanten naar. Met onze commerciële klanten lopen we deze helemaal af en bespreken we ze. Het is een samenspraak, want institutional embedment is niet wat ik zelf kan doen. Een champion heb je nodig om een aantal van die punten aan te pakken. Mijn taak is het doorvragen wat ze nou echt willen. Uiteindelijk moeten zij ervoor zorgen dat het systeem gebruikt wordt. Zo iemand binnen de organisatie moet ook weten hoe de processen lopen. Waar ik zelf ook wel wat aan heb gehad, zijn die 'marketing processen'. Je kan ook kijken naar transitie management of marketing strategieën, 'welke personen je nodig hebt'. Er valt in de geografie zeker best wel wat te leren van Bedrijfskunde!
- A: Veel van die 8 punten merk ja pas wat als het systeem in gebruik wordt genomen. Bijvoorbeeld 'user friendliness'. Verder is 'social learning' cruciaal.
- S: *Wat zijn de organisatorische factoren die er invloed op hebben?*
- A: Hoe minder sectoraal de organisatie is hoe makkelijker. Verder hoe hiërarchisch hoe gemakkelijker (organisatie structuur). Waar het ook op misloopt is dat oorspronkelijk de redelijke hoge beleidsambtenaren de discussie integraal voeren en dan individueel naar hun techneuten toe gaan om het voor te bereiden. Maar die techneuten worden niet geacht daarover na te denken en zeker niet naar oplossingen te zoeken met techneuten van andere disciplines. De grootste meerwaarde is wat de ondersteunende staf kan inbrengen. Verder de organisatie die open staat voor verandering is belangrijk.

- A: Het hele proces is voor mij veel belangrijker dan de resultaten. Het is natuurlijk wel zo dat als je een rapportje oplevert dan wordt het toch heel snel beperkt tot die resultaten. Als mensen echt zelf zo'n proces doorgaan waarin ze ook communiceren met mensen uit andere disciplines. Dat is een heel belangrijk onderdeel, dat mensen bij elkaar om de tafel gaan zitten en over zo'n systeem gaan praten. Het zijn allemaal dingen die je mist als je het bij consultants uitbesteedt en dat vindt ik ook wat ik nu in Nederland heel erg mis. Sinds dat ik nu begon ben met werken, 10 jaar geleden, toen waren de overheden heel erg betrokken met ons werk, maar nu is het zo van lever het maar en stuur de factuur en wij doen wel wat runs. Vroeger werd er meer in-house gedaan en voelde mensen zich meer verantwoordelijk ervoor. Dan kan je de resultaten ook beter interpreteren. Daarom ben ik ook een heel erg voorstander van als de organisaties het zelf doen.
- S: *En als je meer naar de verschillende lagen van een organisatie kijkt, jullie gaan dan in gesprek of leveren het aan bij de topmanagement?*
- A: Eigenlijk meer door de organisatie heen. In Nieuw-Zeeland, hoe we daar gestart zijn was best ideaal. We hadden iemand van afdeling strategische innovatie en iemand van GIS afdeling van die regionale overheid. Dus een innovatie manager en een techneut. Die twee waren de harde kern en zijn ook regelmatig hier geweest, maar wij ook regelmatig daar.
- S: Dat waren zeg maar de champions?
- A: Ja. Ik moet ook wel zeggen dat die innovatie manager redelijk hoog zit en kan veel dingen regelen met algemene directie. Ik heb dus altijd presentaties gegeven met de directie van overheid en politieke bestuurders van de regionale overheid en dan ook nog met ondersteunde beleidsmakers en nog met mensen van de technische staf. Dus eigenlijk de 4 lagen die ze daar hebben, altijd met iedereen. Voor hun eigen embedment is het heel nuttig geweest is dat hij heel erg openstaat om samen te werken met andere regio's. Die innovatie manager zorgt dan echt voor die embedment.
- S: Ik heb een artikel gelezen die zei dat het belangrijk is om het systeem te introduceren bij het top management in een organisatie. Wat vind jij hiervan?
- A: Daar ben ik het niet mee eens. Als het niet op alle lagen is, dan is het heel lastig. We hebben ook een aantal voorbeelden daarvan. In Puerto Rico, daar is de directeur van de School of Planning bij ons gekomen en heeft nou contact met de directie van het Planning Board en de gouverneur van het eiland. Eigenlijk met z'n drieën zijn de tot de conclusie gekomen dat ze een systeem wilden. Wat ik heel goed vond is dat we heel trainingen hebben gedaan met verschillende lagen in de organisatie. We nodigden verschillende groepen uit, zodat ook de techneuten konden zien dat hun bazen het belangrijk vonden. Aan de andere kant waren het daar toch de hoogste bazen. We hebben hetzelfde meegemaakt met een groep in België. De hoogste bazen wilden in hun organisatie integratie en op werkvloer lukt het gewoon niet, want die deden heel erg hun eigen dingen. In China is het misschien anders, waar het heel directief is.
- S: *Heb je ook over bepaalde theorieën nagedacht m.b.t. het bereiken van institutional embedment? Hebben jullie nagedacht hoe dit aan te pakken? Dit komt namelijk niet terug in jullie publicaties.*

- A: Ja transitie management. Jan Rotmans heeft daar redelijk wat over gepubliceerd. 'Organisational Change Management' van Walker. Verder staan veel referenties in dat artikel van 2011. Verder Moore (1991) 'the early adopters' en Van Wijk met 'Organizational Change'.
- S: *Samenwerking m.b.t. het delen van data is soms ook lastig. Hoe hiermee om te gaan? Jullie integreren data van verschillende disciplines. Ondervinden jullie daar hinder in dit proces?*
- A: Ja, soms wordt er ons gevraagd of we de data kunnen afschermen. Het is misschien het enerzijds beschikking stellen van data, maar ook wie mag met updaten. In Puerto Rico hebben we het systeem zo ingericht dat er één persoon verantwoordelijk is voor de geografische data, de ander voor de demografische data en dat gaat dan via een webserver. Diegene kan dan als enige de data aanpassen.
- S: *Maar dat is in veel landen zo dat wordt gevraagd om de data af te schermen. Maar eigenlijk wil je transparantie. Dus wat te doen om die obstakels weg te nemen?*
- A: Wat voor mij heel goed werkt is gewoon de discussie aan gaan. In Puerto Rico was het niet zo zeer een probleem van het delen van data, maar wie verantwoordelijk was voor het updaten. Ook kunnen we terug zien wie wat aangepast heeft. Er zijn wel wat dingen die je aan de IT kant kan doen. Maar ik zelf zit aan de andere kant. De IT kan alles ondersteunen, maar je moet wel weten hoe het kan ondersteunen, dus de processen zijn heel belangrijk. Er zijn heel veel publicaties over fantastische software. De IT is voornamelijk om te ondersteunen en faciliteren, maar het moet niet leidend zijn. Ik wil niet zeggen, dat als je geen goed systeem hebt dat je er altijd wel doorheen zult rollen. Uiteindelijk is die kwaliteit van het systeem echt wel belangrijk, maar zeker in de eerdere fases is het meer het sociale wat belangrijk is dan het technische. Ik vind wel dat in de literatuur over ons type DSS, een focus over hoe die systemen werken, dus de modellen en de data. Maar het meer sociale wordt weggeschoven of helemaal niet besproken. Dit is juist belangrijk in de begin fases.
- S: *Waar moet je specifiek op letten als je een systeem implementeert in een ontwikkelingsland? Op welke manier wordt er rekening gehouden met de context?*
- A: De human capacity in de organisatie is een hele belangrijke. Ik moet zeggen dat ik zelf heel veel moeite heb om deze complexe systemen echt te gaan toepassen in OS landen, omdat ik denk dat dit geld beter aan andere dingen besteed kan worden. Ik denk dat je meer op westerse landen kan richten en die als test case kan gebruiken. Dus ethisch gezien heb ik daar wat moeite mee.
- S: *Dit sluit mooi aan op de volgende vraag. Het is bekend dat er veel obstakels zijn in het implementeren van DSS in de context van ontwikkelingslanden. We vragen ons telkens af: hoe DSS in te passen in bepaalde organisatie? Moeten we ons echter juist niet afvragen of DSS wel het juiste instrument is in die landen (Why ipv How)? Hoe zou u hierop reageren als u dit zo hoort?*
- A: Als je in een land zit waar heel veel corruptie zit dan kan je wel een goed systeem neerzetten, maar dan verandert er echt niets. Ik ben het dus wel met jou mee eens. Die waarom vraag mag je dus ook best stellen. Je zou zo 'n systeem eerst moeten testen waar de omstandigheden

gemakkelijker zijn. Het is makkelijker als je elkaar beter begrijpt, bijvoorbeeld in Nieuw Zeeland. In Puerto Rico was dit wel heel lastig.

S: *Denk je dat onderzoeker/ontwikkelaars genoeg rekening houden met institutionele inbedding en institutionele factoren of er bereid toe zijn hiernaar te kijken in het vervolg?*

A: Ik denk dat ze in principe bereid zijn, maar op dit moment te weinig doen. Mensen in de onderzoekswereld krijgen geld om onderzoek doen en iets vernieuwends te doen i.p.v. dat iets goed gebruikt wordt. Ik denk ook dat je heel veel geld kan besteden aan iets heel moois te ontwikkelen, maar als er niemand is die er mee aan de slag kan dan is er ook een beetje een mismatch. Je kan ook bijvoorbeeld iets vrij simpels maken en dan een deel van het budget besteden aan training en implementatie. Met iets meer nauwkeurige resultaten misschien, maar het wordt wel gebruikt en het is een stap beter dan dat ze nu hebben. Soms heb ik het idee dat al het geld op gaat aan het beste systeem te ontwikkelen en vervolgens wordt verwacht dat mensen het gaan gebruiken, wat eigenlijk een beetje een illusie is.

S: *Waarop moet specifiek gelet worden bij implementatie van DSS binnen DSS specifiek m.b.t. river basins?*

A: In Europa is het de Europese wetgeving daarom heen, omdat er over het algemeen wat voor rivieren vast ligt, maar geldt denk ik ook wereldwijd. Het werkt mee aan de implementatie als je het kan verankeren in die wetgeving. Er is veel wetgeving over river basins, nog meer dan voor Ruimtelijke Ordening. Ik denk wel hoe specifiek de wet is, hoe makkelijker je het in het systeem kan stoppen.

## **Interview B – University Utrecht**

---

Date: 09-07-2013

S = interviewer, Sten Camps. B = interviewee

S: *Introductie*

S: *Kunt u zich ook even voorstellen?*

B: Ik zit bij planologie. Daar binnen houd ik me bezig met Planning Support Systemen. Ik ben niet zo geïnteresseerd in de systemen zelf. Dat is niet mijn interesse. Mijn interesse zit vooral in het gebruiksdeel, dus hoe zorg ik ervoor dat de systemen op een goede wijze worden gebruikt in de praktijk. En dat blijkt een enorm vraagstuk te zijn. Dat is niet iets van de laatste tijd, dat is iets wat al heel erg lang speelt. Want als je kijkt in de oude T6 literatuur, dan zie je gewoon in de jaren 60 en 70 er al DSSs waren. Toen werd al de vraag gesteld hoe krijg je die DSS in de planningspraktijk werkende. Dat kreeg men niet goed in de planningspraktijk aan het werk. Dat vraagstuk is altijd open gebleven. Ook bij de introductie van GIS speelde dat. Ik heb samen met Guido Vonk geprobeerd een deel van de problematiek boven tafel te krijgen.

S: *Ik heb eerst een wat algemene vraag; wanneer is zo'n PSS nou eigenlijk succesvol volgens u?*

B: Dat gaat over de zogeheten added value; 'wat is de toegevoegde waarde van dat soort systemen?'. Als ze een toegevoegde waarde hebben kan je pas zeggen dat ze succesvol zijn. Maar goed, dan moet je gaan bepalen wat dan de toegevoegde waarde is. De toegevoegde waarde zit in het product of in het proces. Dus als je kijkt naar het beleidsproces, dan kan toegevoegde waarde zijn dat het ervoor zorgt dat er iets sneller, beter of makkelijker gaat in het proces. Het product, dat je een beter plan krijgt. Dat is ongeveer wat de toegevoegde waarde van het systeem is. Met een huidige AIO gaan we kijken naar de added value.

*S: In literatuur wordt het belang van de verankering van de DSS in het institutionele systeem genoemd. Hoe kijkt u hier tegen aan en wat is het belang hiervan?*

B: De setting bedoel je? Dat is heel lastig. Institutioneel gaat alle kanten op. Dat gaat over regels, normen en waarden, over afspraken die onderling gemaakt zijn en over organisaties. Een systeem moet natuurlijk wel passen bij de context waarin het gebruikt gaat worden. Dat betekent dat het moet passen bij de mensen. In een professionele organisatie zijn dat ambtenaren, ontwikkelaars. In die beleidscontext moet het wel passen op één of andere manier. Dat heeft dus te maken met de mensen en het heeft ook te maken met de instituties, de organisatie; hoe beleid wordt vormgegeven. Er heeft een verandering plaatsgevonden, waarin de overheid eerst aan zet was naar waar de overheid uitnodigt en partijen het vervolgens moeten gaan doen. Dat is een hele andere setting en vergt iets heel anders van een systeem. Het maakt heel veel uit of de overheid aanzet is of dat die overheid meer wil faciliteren en dat de burgers en ondernemers het gaan doen. Als een systeem daarin moet passen vergt het hele andere eisen dan aan een systeem wat puur binnen een overheid moet worden gebruikt. Dat zijn hele andere mensen.

*S: Het is dus niet alleen binnen organisatie, maar gehele beleidscontext in Nederland bijvoorbeeld?*

B: Ja, het is veel verder.

*S: In het proefschrift van Guido Vonk wordt benadrukt dat institutionele factoren een rol spelen bij de adoptie en oorzaak zijn van het gebrekkige gebruik van PSS. Kijken jullie hiernaar?*

B: Ja voor een deel wel. Guido Vonk heeft op basis van enquêtes gekeken waar bottlenecks zitten, dus waardoor komt het waarom die systemen niet worden gebruikt. Daar zitten ook allerlei organisatorische elementen bij. Dus hoe komt een systeem op een gegeven moment een organisatie binnen. Wat hij zegt is dat wat je ziet dat er voorlopers in de organisatie die ontdekken zo'n systeem en die halen het de organisatie binnen. Het management wat daar boven zit, die zien het eigenlijk niet zitten, omdat je bij zo'n implementatie tegen allemaal problemen loopt. Die denken dan van; het gaat niet alleen over de aanschafkosten van zo'n systeem. Maar er zitten ook allerlei ander kosten aan. Kosten voor data, data-management, upgraden. Dat zijn allemaal ongewisse kosten. En het hoger management die zien dat helemaal niet zitten. Eigenlijk de grootste kans dat zo'n systeem de organisatie binnen komt is niet zo zeer door die voorlopers die op middenmanagement niveau zitten, maar veel meer boven in bij het echte hoger management die denkt; 'dat is een mooi systeem, dat moeten we ook hebben'. Alleen als dat dus eenmaal gebeurt, als het bij het hoger management binnenkomt. Die droppen het dan in de organisatie en die zeggen dan tegen het middenmanagement; 'dit moet je gaan gebruiken'. Dan komt het van boven af en dan zie je dus eigenlijk dat de mensen die

ermee moeten gaan werken echt een soort van iets hebben 'waarom moet ik daar mee gaan werken, alleen maar omdat de baas het zegt?'. Uiteindelijk blijkt dus toch dat de grootste kans van slagen dat het feitelijk gebruikt wordt als voorlopers in de organisatie, dus ergens onderin, op een gegeven moment denken; 'dat is een goed systeem, dat moeten wij hebben'. En als die op een gegeven moment in staat zijn om mensen hoger in het management te kunnen overtuigen dat het ook echt een goed systeem is.

*S: Bedoeld u champions?*

B: Ja, ik was even de naam kwijt.

*S: Dit zijn dus eigenlijk organisatorische factoren i.p.v. institutionele?*

B: Ja, maar institutionele factoren, een organisatie zit daar ook bij. Die organisatie maakt onderdeel uit van de institutionele factoren. Wat normaliter onder institutionele factoren wordt gezien zijn regels, wetgeving, normen en waarden die er gehanteerd worden. Of dat nou zoveel invloed op de systemen heeft, op het wel of niet gebruiken van die systemen, dat vraag ik mij af. Dat zijn hele formelen dingen nog.

B: Wat wel iets is, dat is meer het culturele institutionele, zijn de 'habits'. Hoe mensen gewoon zijn om te werken. De 'working habits', dat mensen heel moeilijk af te halen zijn van een traditie, want 'we deden het altijd al zo en hoe we heten deden was goed, en waarom zou dat nu ineens slecht zijn?. En waarom zouden we dan nu ineens een instrument gaan gebruiken waar we ook weer in moeten investeren qua leertijd etc?'. En ook een andere manier van werken dat we ons eigen moeten gaan maken, terwijl het altijd goed was.

*S: Dus het gaat zeg maar om een routine?*

B: Ja precies! Dat is wel lastig om mensen te overtuigen om hun bestaande routine misschien overboord moeten zetten of aan moeten passen aan het systeem. Dat is best lastig, want ze deden het altijd al goed. Mensen zijn vaak heel conservatief ook. Het is heel veilig om te blijven bij een bestaande routine. Dat is een proces wat je ziet bij de introductie van systemen

*S: En zijn daar strategieën of methoden voor om mensen te overtuigen?*

B: Een van de dingen die daar dus een rol bij spelen is dat het appealing moet zijn. Op het moment dat een systeem er goed uit ziet, heel simpel gezegd, zal eerder gebruikt worden dan een systeem dat er beroerd uitziet. Dat is één van de dingen die daar wel een rol in spelen. Andere factoren die daar een rol in spelen zijn; hoe hoog is de leercurve, hoeveel tijd kost het mij omdat systeem eigen te maken?. Als de leercurve hoog is dan ga ik er niet aan beginnen, maar dat zijn dus echt systeem aspecten.

*S: De institutionele context kan dus werken als 'enabler' of 'constraint'. Kunt u minstens twee voorbeelden noemen?*

B: Wat wel zo is dat dingen volgens bepaalde regels moeten of dat plannen getoetst moeten worden aan een MER-procedure en aan die procedure zitten allerlei regels. Op het moment dat je een systeem

hebt dat simpel in staat is die regels af te toetsen, dan heeft een enorme meerwaarde. Je bent wettelijk verplicht op die MER-procedure uit te voeren. Dus als je iets hebt dat het voor jou kan vereenvoudigen dan is dat een enorme meerwaarde en zal je dus al snel overgaan op het systeem. Dat betekent in feite, dingen die wettelijk verplicht zijn, en op het moment dat een systeem daar een hulp middel in kan zijn om die wettelijke verplichting makkelijker en sneller in te vullen, dan is dat systeem spekkoper.

*S: Als developer van een systeem, moet daar meer naar gekeken worden?*

B: Dat gebeurt! Je ziet bedrijven die gewoon echt zo redeneren. Welke wettelijk normen gelden er nu?: watertoets, milieueis. Die denken van daar zit een norm een regel en iedereen moet aan die regel voldoen. Die ziet een markt. Als iedereen aan die regel moet voldoen, dan is er een markt. Als ik een systeem heb om die regel in te vullen en ze kunnen het bewijzen bij 1 of 2 gebruikers, dus ze kunnen het laten zien dat het een meerwaarde daar heeft, dat is fantastisch al die andere gebruikers zijn zo om. Dat is de markt.

*S: Het is dus een soort mechanisme om die systemen te laten gebruiken?*

B: Ja, het is een mechanisme om ervoor te zorgen dat bepaalde hele scherp gedefinieerde activiteiten om daar een systeem voor te ontwerpen. Maar dat gaat wel om een beperkt aantal systemen. Dat is geen probleem, maar dat systeem kan niets anders.

*S: In principe kunnen developers niet zoveel met die wetgeving doen?*

B: Ja dat klopt, als er geen heldere wetgeving over is dan wordt het ook een stuk lastiger. Dan is die markt ook niet zo expliciet. Als die wetgeving er wel is dan heb je ook een hele expliciete markt en daar kun je op anticiperen. Daar kun je je op instellen. Ik weet dat dat ook echt gebeurt. Er zijn systemen die helemaal worden toegespitst op die wet en regelgeving.

*S: In hoeverre spelen normen een rol, zoals gedragsregels en voorschriften? Zou u daar een voorbeeld bij kunnen noemen?*

B: Dat is nu natuurlijk het hele privacy vraagstuk. Daar spelen normen een rol; hoe ver ga je hierin? Aan de ene kant is het prettig dat dingen kunnen, aan de andere kant het is een soort Big Brother achtig geheel.

*S: Instuties zijn dus ook organisaties. Als je zo'n systeem implementeert moet je dus ook kijken wat de relatie is van die organisatie m.b.t. andere actoren in de omgeving in het institutionele systeem. Wordt daar nog naar gekeken?*

B: Nee daar wordt niet zo heel erg naar gekeken. Wat je wel ziet in toenemende mate is dat tussen provincies en gemeentes op het gebied van ruimtelijke planning steeds meer koppeling tussen zit. Ik kan mij voorstellen dat er ook systemen komen die deze koppeling tot stand weten te brengen. In toenemende mate op het gebied van ruimtelijke ordering moeten provincie en gemeenten steeds meer gaan samenwerken. En volgende stap is dan natuurlijk dat je je data op een makkelijke manier kunt uitwisselen. Laten we zorgen dat we dezelfde data hebben, zodat dezelfde basis gegevens

overeenkomen bij een project. Dingen gaan op een gegeven moment wel uniform worden en dus ook systemen die op dat gebied met elkaar kunnen gaan praten.

*S: In wat voor organisatie moet dat systeem geïmplementeerd worden specifiek in een stroomgebied?*

B: De nationale overheid gaat dat niet aan de hand nemen, dat moeten de waterschappen dan zijn. De provincie zou dan roepen daar moeten we ook een rol in hebben. Water is natuurlijk niet gebonden aan grenzen.

*S: Wordt er in de praktijk genoeg gekeken naar die institutionele aspecten?*

B: Nee, zover zijn we nog lang niet. Er wordt toch te veel gewerkt; één organisatie die wil iets en die koopt daar een systeem voor. Echt afstemming tussen organisaties vindt niet plaats.

*S: En interne beleidsprocedures, zoals die habits, wordt daar ook onvoldoende naar gekeken?*

B: Kijk wat er heel erg gebeurt nog steeds is dat er systemen gemaakt worden i.p.v. wat een systeem kan. Met andere woorden wat de technologie aan mogelijkheden biedt is gewoon hetgeen wat uitmaakt waar de grenzen van het systeem liggen. Dus er wordt heel sterk vanuit de technologie geredeneerd en heel weinig vanuit de gebruiker. Nu zie je pas de laatste tijd in toenemende mate dat er ook een beetje naar de gebruiker gekeken wordt. Maar nog steeds is het zo dat de technische mogelijkheden die het systeem kan bieden nog behoorlijk richtinggevend zijn voor hetgeen wat die gebruiker binnenhaalt. Dus de technologische mogelijkheden zijn een stuk groter dan wat die gebruiker dan echt nodig heeft of echt gebruikt. Dat denken in termen van een gebruiker en die gebruiker wil gewoon iets en dan ga ik niet door zijn strot heen duwen alles wat ik kan. Nee, ik probeer een systeem te bouwen waar hij of zij iets aan heeft. En op het moment dat hij iets meer wil dan ga je bouwen. Maar dit gebeurt niet. Systemen worden breed gebouwd. Een systeem voor provincie A kan ik bijvoorbeeld ook wegzetten bij provincie B. Dus wat ik doe, ik bouw daarin extra functionaliteiten die ooit eens handig zijn, maar die kan ik dan wel wegzetten met hetzelfde systeem.

*S: Dus elke context is anders?*

B: Ja daar moet je opletten, maar dan worden het dure systemen.

*S: Wat wordt bedoeld met 'institutionalization' van een systeem?*

B: Het heeft te maken met afstemming van een systeem en zijn omgeving, zijn organisatorische of institutionele omgeving. Dat het daar op geënt is, die omgeving. Dat het daarin een goede functie kan vervullen. Aangezien organisaties verschillend zijn, moet je dus een systeem inbedden in een organisatie. Dat vraagt om aanpassingen, dus je kan niet meer met standaard oplossingen komen. Dat heeft te maken met het feit dat die organisaties gewoon verschillend zijn. (m. 36)

*S: Wat is interessant om naar te kijken bij institutionele aspecten?*

B: Persoonlijk vind ik die officiële regels en die normen en waarden niet zo interessant, maar die working habits. We denken toch te veel vanuit de systemen en te weinig vanuit de gebruiker; waar heeft iemand behoefte aan en hoe wil die werken? Je moet dus nadenken vanuit hoe mensen werken



en proberen daar het systeem op af te stemmen i.p.v. wat nu gebeurt vanuit het systeem. En je ziet gewoon dat het niet werkt.

## Interview C – University Utrecht

---

Date: 09-08-2013

C = interviewer, Sten Camps. C = interviewee

S: *Introductie*

S: *Kan je wat over vertellen over je PhD onderzoek?*

C: Ik ben nu twee jaar geleden begonnen. Mijn promotie kan je eigenlijk plaatsen in een lijn van gebruikersonderzoeken naar PSS of DSS. Dit is begonnen met het boek van Stan Geertman in 1996. Dit is een van de eerste boeken in NL dat begon met de zoektocht naar hoe je GIS kan verbinden met ruimtelijke plannen. Toen zijn er een aantal andere boeken verschenen. Bijvoorbeeld het boek van Guido Vonk, wat heel erg aansluit bij wat jij doet. Hij keek naar hoe dat soort systemen worden geaccepteerd, wat zijn de bottlenecks, wat zijn de oplossingen. Vervolgens kwam er een proefschrift over strategieën over hoe gebruiker en developers samen kunnen werken, dus groepsprocessen. Mijn studie valt eigenlijk terug op waar Stan mee bezig was. In deze twee onderzoeken die ik noemde zie je in mijn optiek dat de planologie een beetje los wordt gelaten.

C: Waar ik eigenlijk naar kijk is, hoe kun je nou PSS op een betere manier koppelen aan het plan proces? Dat is eigenlijk de centrale vraag. Daarbij kijk ik naar een aantal dingen:

- Ten eerste kijk naar de gebruikers, wie zijn dat nou. Ik vul dit in, in disciplines, dus actoren in planproces: stedenbouwkundiger, milieukundigen, planologen etc. De vraag is eigenlijk hoe je die verschillende disciplines op een goeie manier met een set aan instrumenten kan laten samenwerken.
- Het tweede is het proces; hoe pas je het in. Ik ben bezig met een PSS methodologie te ontwikkelen
- Het derde is de toegevoegde waarde, en dan per planningsissue. Je hebt verschillende taken in het planproces en verschillende onderwerpen en wat is dan te toegevoegde waarde daarvoor.

Dat zijn de 3 centrale dingen.

C: Ik heb dit aangepakt door veel interviews af te nemen met rollen/disciplines om te snappen hoe bijvoorbeeld een stedenbouwkundige denkt, en verder ook met consultants.

S: *Wat zijn volgens jou institutionele factoren bij de implementatie?*

C: Je hebt formele instituties, dus hoe processen georganiseerd zijn, welke bevoegdheden verschillende schaalniveaus hebben. Zelf zou ik instituties nog wel wat breder definiëren. Instituties zijn ook patronen van sociale normen. Dan kom je ook weer dichterbij die disciplines, hoe die ingedeeld zijn en hoe de PSS daarmee botst.

*S: Jij probeert een systeem te koppelen aan het planningsproces. Kan je wat meer hierover vertellen?*

C: Ik heb de volgende uitgangspunten:

- Je moet het moment in het planproces heel duidelijk bepalen. In het begin heb je bijvoorbeeld andere vereisten aan een tool dan in een later stadium. Dat is het startpunt.
- De balans tussen vernieuwing en aansluiten bij behoeften.
- Tools zijn goed in dingen die je numeriek kan representeren. In de watersector is de makkelijk. Maar als je het hebt over de ruimtelijke kwaliteit is het heel moeilijk om daar wat mee te doen. Tools voor zachten waarden is eigenlijk een beetje een blinde vlek. Map tables kunnen hier een functie in vervullen.
- Local hero's, mensen die buiten de lijntjes kleuren. Andere worden zijn champions, promoters. Die breken door bestaande processen heen. Dat moet iemand zijn die kan praten met technische mensen en de beleidsachtige mensen, die in de inhoud geïnteresseerd zijn en niet de techniek. Daarnaast moet er een link zijn met mensen met doorzettingsmacht, dus de leader. Hij bepaalt uiteindelijk of er budget is om iets te doen. Gerelateerd daaraan moet de champion duidelijk laten zien wat de toegevoegde waarde is.
- Tot slot, geo-informatie. Je ziet dat steeds meer organisaties steeds meer data hebben. Belangrijk dat je de tool al heel vroeg koppelt met die data.

*S: Wat zijn bottlenecks of problemen die je hebt gezien?*

C: Bottlenecks:

- het systeem moet in één keer goed zijn, te lange rekentijd of errors is killing. Dus het vergt een hele goede voorbereiding. Mensen die het voor het eerst zien, en die niet geïnteresseerd zijn in de techniek, dus rekentijd, maar willen weten wat er uitkomt.
- Zorg dat je alle disciplines, die erbij betrokken zijn, bedient.
- Zorg dat je niet te snel te gedetailleerd wordt
- Organisatie van workshops, die zijn vaak te veel gericht op de tool en niet op de workshop zelf. Dat is eigenlijk ook deel van ANT. Moderator is minstens zo belangrijk als de tool.

*S: Hoe bed je het in bij de working habits van personen in de organisatie?*

C: Wat ik heb gemerkt is dat het heel belangrijk is dat je je groepsprocessen goed organiseert., zodat er een soort van positieve energie in de groep zit, waardoor je het over de inhoud hebt. De inhoud moet centraal staan. Dan gaat het niet over hoe je het doet, maar over ruimtelijke vraagstukken. Naar mijn mening moet het altijd gaan over het wat!

*S: Wat voor rol spelen formele instituties, zoals wet en regelgeving?*

C: Met name in milieu en infrastructuur speelt wetgeving en normen een grote rol, maar ook in de watersector. Zij zijn heel erg toetsend. Soms wordt er juist gezegd we willen nou eens af van hele rigide wetgevingsnormen, anders ga je teveel denken in de randvoorwaarden in de wetgeving en we willen juist die tool gebruiken om creatiever en ambitieuzer te zijn. Dus aan de ene kant als er hele

strikte en scherpe randvoorwaarden zijn waar je moeilijk wat kan ontwikkelen anders dan is het belangrijk. PSS en DSS combineert verschillende wetgevingen en kan hier een goede rol in spelen.

*S: In hoeverre worden mensen of organisatie in het gebruik van DSS gestimuleerd door het zien van de toegevoegde waarde bij een ander?*

C: Ja dat zie je wel. Een voorbeeld was dat de gemeente Raalte in Deventer zo'n map-table had gezien en die dat ook wilden. Maar ik denk wel dat die local heroes veel belangrijker zijn dan best practices. Je moet wel laten zien dat het werkt, maar er zijn zo veel verschillende instrumenten en het is zo diffuus, dus ik zie niet echt zo dat 'de buurman heeft het, laten we het ook zo doen'. Het is wel belangrijk dat je voorbeelden hebt, maar zo heel sterk speelt dat niet.

## **Interview D – NSO**

---

Date: 04-07-2013

S = interviewer, Sten Camps. D = interviewee

*S: Introductie*

*S: In dit onderzoek wordt gekeken naar de succesvolle implementatie van informatie systemen (IS) in river basins. Wanneer is voor u een IS succesvol geïmplementeerd?*

D: Op het moment dat de informatie ook daadwerkelijk gebruikt wordt om tot handeling over te gaan, dus de eindgebruiker die ontvangt informatie en daar zit een handelingsperspectief aan. Simpelweg sluizen open zetten, sluizen dichtzetten en op het moment dat het hierin dagelijks en duurzaam gebruikt wordt dan is een IS succesvol. Verder bepaalt uiteindelijk de handeling of iets succesvol is of niet. Als je verkeerde interventie doet of niet op een verkeerde manier gebruikt maakt van informatie dan zit er ook geen toegevoegde waarde aan. Dus is de handeling die iemand doet ook de juiste, en daar speelt capaciteitsopbouw een rol.

*S: Literatuur benadrukt het belang van de verankering het informatie systeem in het institutionele systeem van de regio. Hoe kijkt u hier tegen aan?*

D: Wil een systeem goed verankerd worden dan moet er bij de daadwerkelijke gebruikers meer dan voldoende draagvlak zijn voor het gebruik van het systeem. Dat betekent dat die gebruikers er al in een heel vroeg stadium bij de ontwikkeling van zo'n systeem betrokken moeten zijn. Eigenlijk zijn ze al leidend. Ik kan me voorstellen dat dat niet altijd gebeurt en dat je ze op een later moment aanhaakt. Op het moment dat je het systeem ontwikkeld zonder enige interactie met de gebruiker en het systeem is klaar, dan is de kans dat het systeem niet geaccepteerd wordt natuurlijk heel erg groot. Ik kan zelfs voorbeelden aanreiken uit de Nederlandse context waar bijvoorbeeld binnen RWS bepaalde diensten ontwikkeld zijn met alle steun van RWS en dat de daadwerkelijke implementatie binnen RWS de betreffende afdeling zegt; wij doen het toch anders. Wat blijkt dat dan de ontvanger of eindgebruiker onvoldoende in het traject betrokken is. In de wereld van satellietdiensten is dat een keiharde leercurve geweest.

*S: Nu heb je het over een organisatie en als je het over river basin wide hebt?*

D: Eigenlijk een beetje hetzelfde. Op het moment dat je river basin wide iets gaat ontwikkelen en je gaat met een hele beperkte groep stakeholders aan de slag, dan heb je dus kans dat het project dus niet gaat lukken omdat je onvoldoende draagvlak in de breedte hebt kunnen creëren.

S: *Wat verstaat u onder instituties en institutionele aspecten m.b.t. implementatie van IS? Wat is het belang daarvan bij de implementatie?*

D: Bij een river basin zijn het natuurlijk in eerste instantie de overheden die verantwoordelijk zijn voor informatie voorziening en handelingen binnen een bepaald land. Dat is de verantwoordelijkheid van een overheid. Ga je over landsgrenzen heen dan wordt er vaak een river basin committee ingesteld met een bepaald mandaat. Wil zo'n commissie succesvol zijn dan moet dat mandaat heel goed vastgesteld zijn en ook met alle stakeholders doorsproken en afgesproken zijn.

S: *Maar wat zijn institutionele aspecten dan?*

D: In termen van organisaties; overheden, provincies, kleinere overheden, dambeheerders. Ik kan me voorstellen dat bij een river basin niet één ministerie erbij betrokken is maar meerdere per land. Want je hebt het over landbouw, economie, planning, water. Dus dat geeft aan dat het een heel complex speelveld kan zijn. Een voorbeeld uit een ander traject; in Indonesië en ook in andere landen zijn ze bezig om een implementatie op het gebied van klimaatverdragen te doen in het kader van ontbossing. Dan worden er dus ook specifieke afspraken gemaakt binnen landen over hoe er bepaalde processen georganiseerd kunnen worden. Dat gaat vaak over meer dan 10 of 15 ministeries heen en ander overheden. Dat vergt zo'n coördinatie aanpak dat eigenlijk de enige oplossing is om zoiets in een dedicated steering committee task force op te hangen die vaak rechtstreeks aan de president hangt omdat die eigenlijk alleen op dat niveau dat mandaat belegt kan worden. Een river basin commission is denk iets vergelijkbaars. Als het om hele grootschalige projecten gaat dan ik me dus voorstellen dat je op dat niveau je een bepaalde institutie in het leven roept waar heel veel partijen dan bij betrokken moeten zijn.

S: *Kijken jullie hiernaar bij programma's (subsidieprogramma's) van jullie hiernaar; hoe ga je hier organisatorisch mee om, waar bed je het in, wie is er verantwoordelijk voor?*

D: Ja bijvoorbeeld bij het programma 'Geodata for Agriculture and Water' (G4AW) is daar heel specifiek aandacht aanbesteedt op verschillende aspecten. Er wordt inderdaad gekeken naar de nationale initiatieven die er lopen, welke stakeholders er zijn en welke zijn er bij betrokken. We verwachten dat partijen daar een inventarisatie van maken en ook aangeven hoe er koppelingen gemaakt kunnen worden. Het kan ook nog in een internationale context plaatsvinden. Bijvoorbeeld met een river basin committee dat daar een bepaalde samenwerking in tot stand komt, maar het kan ook heel lokaal zijn. We vragen aan de consortia om daar een analyse op te doen wat voor hun specifieke case van toepassing op is; inventariseer de stakeholders, de verschillende initiatieven. Breng dat in kaart en stel vast op welke manier dat in kaart zou moeten worden gebracht. En daarnaast heb ik nog een aspect in het kader van G4AW. Als consortia in bepaalde landen willen opereren kan je met hele specifieke lokale wetgeving te maken krijgen en daar moeten ze zich dan ook van bewust zijn. Dat betekent dat je nog een andere context krijgt.

S: *Houden ze hier in de praktijk genoeg rekening mee?*

D: Ik denk dat de bepaalde partijen onvoldoende rekenschap hebben van het opereren in andere landen; waar je tegen aan kunt lopen en welke barrières je moet en kunt slechten. En dat partijen gedurende het project er al lerende erachter komen en ook wel tot oplossingen komen. En als dat niet lukt dan kunnen projecten uiteindelijk mislukken. Aan de andere kant je kunt niet alles vooraf uitgezocht en geregeld hebben, dus een deel zal je pas in de project uitvoering kunnen doen. De crux is natuurlijk zo en daar kan een partner vooraf mee rekening houden, als je op zoek gaat naar een goede partner in een land die je hierbij kan helpen, dan kan je een aantal van die valkuilen zien aankomen.

*S: De institutionele context kan dus werken als 'enabler' of 'constraint'. Noem twee formele instituties die een rol (kunnen) spelen bij de implementatie.*

D: Kijkend bijvoorbeeld naar de Nederlandse situatie. We hebben jaren geleden de situatie gehad dat overheidsdata niet ontsloten werden en daar waren allerlei redenen voor. Ook mede ingegeven door de Europese regelgeving INSPIRE heeft de overheid gezegd dat moeten we anders gaan organiseren. Inmiddels is deze wetgeving vanuit Brussel opgelegd en ook uitgevoerd in Nederland. Een hele hoop overheidsdata is inmiddels publiek beschikbaar gemaakt, maar dat betekent dat je dit in de overheid eigenlijk wettelijk zou moeten vastleggen. Dit soort wetgeving kan enorm bijdragen aan het verbeteren van de beschikbaarheid van data voor iedereen.

*S: En als je kijkt bij het gebruik van die data, speelt dan wetgeving een rol en wat zou die rol moeten zijn? Wat voor wetgeving is daar voor nodig?*

D: Ik denk dat er zeer zeker wetgeving bij te pas komt omdat sowieso de rol van bepaalde overheden om data te ontsluiten wettelijk vastgelegd zijn. Misschien niet in alle details, maar ze vallen natuurlijk wel onder een bepaald artikel. Verder als je denkt aan rivierafvoersystemen daarin zal wettelijk vastgelegd moeten worden wat het mandaat is van de organisatie die dat beheerst; wat zijn hun taken en verplichtingen, welke data zij moeten genereren en moeten leveren. Betrokken instituties zijn dan vooral overheden die dan mandatering geven aan de rivier commissie om bepaalde taken uit te voeren. Dus het zit meer in de hoek van mandatering.

*S: Vindt je dat als je een IS implementeert er dan één partij verantwoordelijk moet zijn voor het gebruik en die de processen uitvoert?*

D: Uiteindelijk zal je een partij moeten hebben die verantwoordelijk is voor de uitvoering van bepaalde taken. Als je het bij twee partijen legt dan weet je niet wie je aan moet spreken voor het functioneren van zo'n rivier informatie systeem. En dan kom je gelijk in de politieke context terecht bij de strijd tussen verschillende overheidsinstanties die claimen dat dat hun verantwoordelijkheid is. Dat is denk ik ook gewoon een vuilkuil waar elk land in kan lopen, dat ze daar niet de duidelijkheid en helderheid kunnen verschaffen wie nou het mandaat heeft voor bepaalde taken. Ik kan me ook nog voorstellen dat het netjes op papier staat, maar dat het soms ook nog wel eens anders uitpakt.

*S: Hoe kan je van te voren omgaan met die wet- en regelgeving?*

D: Daar moet je gewoon een analyse op doen. Met wat voor regelgeving heb je straks te maken?

*S: In hoeverre spelen normen een rol, komen voort uit het vak, zoals organisatie netwerken, en educatieve achtergronden. Noem een voorbeeld. Hoe moet hier mee omgegaan worden?*

D: Een norm zou bijvoorbeeld kunnen zijn: eerlijkheid, transparantie. Transparant informatie verstrekken over waterhuishouding is bijvoorbeeld een norm.

*S: Is dat ook van belang?*

D: Dat is de kern van wat een river basin commission zou moeten zijn, want daarom heb je hem in het leven geroepen; het transparant delen van informatie.

*S: Moet je actoren dan overtuigen op transparant te zijn?*

D: Dan kom je in feite neer op stakeholders, hoe krijg je ze gecommiteerd. Voor elke stakeholder moet je een inventarisatie gedaan hebben van wat zijn belangen voor zo'n systeem. Niet alleen belangen, maar ook de mogelijke bedreigingen voor hem of voor zijn land die zouden kunnen voortkomen uit het gebruik van zo'n systeem. Als je die analyse goed gedaan hebt dan kan dat eigenlijk een voedingsbodem zijn of argumenten geven om partijen achter een bepaalde initiatief te krijgen en betrokken te krijgen en het uiteindelijk gaan gebruiken. Dat hoort bij het creëren van je draagvlak.

*S: Beschrijf de andere niet formele instituties die een rol kunnen spelen bij de implementatie zo'n informatie systeem en wat zou die rol moeten zijn (civil society, private partijen, rol universiteiten, private partijen, onderzoeksinstellingen)*

D: Ik denk dat het weer heel specifiek afhankelijk is van de situatie waarin je zit. In bepaalde landen moet je misschien heel veel kennisopbouw doen of trainingen, dan komen onderzoeksinstituutjes van pas. Er loopt bijvoorbeeld een project in Indonesië. Daar wordt een informatiesysteem ontwikkeld voor de overheid voor de ontbossing. Daar is een groot capaciteit/trainingsprogramma aan verbonden. Het heeft namelijk geen zin om een systeem te implementeren en dan te concluderen dat je geen mensen hebt die het kunnen gebruiken.

*S: Wat vindt u van de volgende stelling: 'het zou kunnen zijn dat mijn onderzoek concludeert dat de institutionele context een obstakel (i.p.v. enabler) is bij de implementatie van IS in river basins, en dat het moeilijk is om te gaan met deze beperkende factor. We zouden ons dan moeten afvragen of IS wel het juiste instrument voor water management in het betreffende river basin'. Hoe zou u hierop reageren als u dit zo hoort?*

D: Ik neig er toe omdat bevestigend te beantwoorden, want als je dus niet in staat bent om die lokale organisatie achter het initiatief kan krijgen dan is er een kans dat je bepaalde partijen niet meekrijgt in het initiatief. Dat kan er toe leiden dat de hele investering dadelijk zinloos is geweest.

*S: Er is ook een andere relatie, tussen instituties en implementatie van informatiesystemen. Op welke manier kan het informatie systeem bijdragen/invloed hebben aan het institutionele systeem?*

D: Dat is niet onmogelijk. Dat je bepaalde partijen achter een initiatief krijgt op basis van wat je ontwikkeld hebt.

*S: Op welke manier kan er een gemeenschappelijk belang gecreëerd worden voor een dergelijk systeem? Wat is hiervoor belangrijk en welke strategie/activiteiten kunnen hiervoor ondernomen worden?*

D: Ik denk dat persoonlijke contacten heel erg van belang zijn, die er toe leiden dat er vertrouwen is. Op het moment dat er vertrouwen is in een bepaalde ontwikkeling of persoon is, dan kan dat er toe kan leiden dat er voldoende vruchtbare bodem is om een initiatief succesvol te laten zijn. Alleen vertrouwen is ook niet voldoende, want iemand die zich volledig vertrouwd op een ander is dan bij wijze van spreken onvoldoende betrokken. Die betrokkenheid kan tot stand worden gebracht door lokale champions. Iemand moet zich in een organisatie verantwoordelijk voelen dat een bepaald IS gerealiseerd kan worden en hij draagt bij aan het proces van draagvlak creëren. Bij het hebben van een champion kan ik een recent voorbeeld geven. Bij RWS was er veel moeite m.b.t. informatiediensten. Er worden veel diensten ontwikkeld en blijkt dat de eindgebruiker onvoldoende is aangestoken. Ook omdat je uiteindelijk niet de juiste champions aan boord had. Op het moment dat je die champions hebt en regelt, dan is de kans van het slagen van de IS veel groter.

*S: Hebt u zelf nog op of aanmerkingen? Zijn er nog thema's die spelen? Hebt u zelf nog zaken toe te voegen? Nog zaken die spelen die interessant zijn die in dit kader van het onderzoek interessant zijn om mee te nemen?*

D: Ik denk dat je vooral de ervaringen van mensen boven water moet halen bij dit soort projecten. Verder misschien interessant om iemand van Water Governance Center te interviewen.

# Annex V – Transcription interviews case studies

## Interview E – Yellow River Project

---

Date: 01-07-2013

C = interviewer, Sten Camps. E = interviewee

S: *Introductie*

S: *Waar staan jullie nu precies?*

E: Het is de eerste keer dat we zo'n systeem hebben ontwikkeld en operationeel hebben gemaakt. Het is eind 2009 afgesloten. En nu is het in gebruik genomen. Het is ook het enige systeem in zijn soort op de wereld. Dat is bij de implementatie altijd een lastige zaak, omdat het nieuw is, mensen kennen de theoretische achtergronden vaak niet die er verband mee houden.

S: *Literatuur benadrukt het belang van de verankering het informatie systeem in het institutionele systeem van de regio. Hoe kijkt u hier tegen aan (illustreer vanuit project).*

E: De verantwoordelijke organisatie. Dat is ook de enige plek waar je zo'n systeem kunt verkopen. De YRCC is de organisatie in China die verantwoordelijk is voor het wel en wee binnen dat stroomgebied wat water betreft. Die hebben daar belang bij. Dat is ook de enige partij die daar rechtstreeks een belang bij hebben.

S: *Wat verstaat u onder instituties?*

E: Ja wat is een institutie? Dat is over het algemeen een overheidsorganisatie, maar ook een niet-gouvernementele organisatie zijn.

E: Wat het is met de Yellow River Commission, die staat op het zelfde niveau als een ministerie. En de eerste directeur van de YRCC heeft ook de status van een minister.

S: *Waarom is ervoor gekozen om het systeem te implementeren bij de YRCC?*

E: Kijk we zijn begonnen in China al in 1993. Toen konden er projecten worden ingediend, remote sensing projecten, bij de Beleidscommissie Remote Sensing (BCRS). Er zat een man bij ITC, met allerlei ervaringen in China, en die wilde daar iets gaan doen aan een heel ander onderwerp, steenkoolmappen. Die wilde daar een project mee doen. En wij werden daarbij gevraagd. En zo zijn we daar een project gaan voorbereiden. En toen kwam de gedachte; wat kunnen we hier verder? Een groot land, dus veel mogelijkheden van remote sensing. En daarom gingen we kijken voor toepassingen op dit gebied. We waren toen ook in contact gekomen met UNESCO-IHE. En toen kwam er gezamenlijk een eerste project. We gingen ons focussen op de Gele Rivier, omdat daar wel eens droogte voorkwam en een tekort aan water. En wij dachten dat we op die manier water tekorten konden voorkomen. Toen zijn we naar het Ministerie van Water in Peking gegaan. En toen kregen we uiteindelijk van het ministerie toestemming om daar in het Yellow River Basin te gaan praten. Toen



hebben we daar contact gelegd, presentaties gegeven. Daar was heel veel belangstelling voor. En zo is het gekomen, zo zijn we met YRCC in contact gekomen. Je moet daar wel zelf achteraan zitten en ambiëren. Je moet dan wel eerst altijd naar de partij gaan met de grootste belangen, anders gebeurt het niet. En toen zijn we aan de slag gegaan. We hebben echt een operationeel systeem gemaakt dat bijzonder goed voldeed.

*S: Noem twee bottlenecks binnen de YRCC waar jullie tegen aan zijn gelopen?*

E: De interne organisatie van de YRCC. Het heeft even geduurd voordat alle hoofden dezelfde kant uit stonden daar, omdat met dacht 'die Hollanders doen dat wel', maar ze moeten het zelf overnemen. En dat proces van overnemen waarbij je een bepaalde routine moet ontwikkelen heeft even geduurd. We hebben werk protocollen gemaakt. Dat was lastig en dat is altijd lastig. Daar komt ook bij dat het een enorme organisatie is, waarbij het wetenschappelijke gehalte niet altijd even hoog is. Als je naar een hydrologisch instituut gaat, daar vind je altijd meer kennis.. Ook inhoudelijke kennis was een beetje beperkt.

*S: Was het dan ook nodig de mensen in de organisatie te overtuigen van het systeem?*

E: Nee eigenlijk niet. Dat viel wel mee. Iedereen was het er wel mee overeens dat het een belangrijke zaak was, omdat het je een enorme databeschikbaarheid geeft.

E: Een ander voordeel van zo'n systeem was de exploitatie. Je hoeft dus niet te werken aan het installeren van steeds meer systemen op de grond; neerslagmeters, verdampingsmeesters. Het onderhoud en beheer daarvan is erg duur. En dit is spot goedkoop. Je kan het vanuit een centrale plaats overzien.

*S: Wie zijn de eindgebruikers? Er is ook een website opgezet en een bulletin uitgegeven.*

E: Of dat nog zo is weet ik niet. YRCC heeft eigenlijk een aantal stakeholders op het lagere niveau. Provincies etc. en die bedienen zich met data. En daarvoor hebben we destijds een website gemaakt en ook bulletins. Dit was meer een oefening, van zo kun je dit doen. Hoe ze dat nu doen weet ik niet meer precies, maar we hebben het systeem operationeel achter gelaten.

*S: Maar voor wie was dat bulletin en website dan bedoeld?*

E: Provincies dus vooral. De rivier snijdt dus dwars door een aantal provincies en die krijgen dan informatie aangeleverd. Het kan ook wel zo zijn dat daar dan nog lagere niveaus bij zitten.

E: Er zijn allemaal instituten die allemaal data hebben. In China staan dus 4 van onze systemen, één voor academische doeleinden, één bij de Nationaal Satellite Hydrometeorological Service, de weersdienst, en één bij een geografisch instituut en één bij nog een ander instituut. Dit was voor het eerste project. Wij hadden drie partners en die hebben allemaal zo'n systeem gekregen.

*S: Wat zijn verder nog actoren die van belang zijn bij de implementatie van zo'n systeem.*

E: Dat zijn de bovenstaande instituten.

*S: Was er een bewuste reden om gelijk naar het ministerie te gaan aangezien het een centraal gestuurd land is.*

E: We hebben in China samengewerkt met een bedrijfje 'Hofong'. En dat is een bedrijfje dat eigendom is van Nederlanders, maar er werken ook een aantal Chinezen. Hofong heeft geparticipeerd in beide projecten als intermediair. We hadden twee mensen met wie wij steeds samenwerkten. Een was een Nederlander die volledig Chinees praat en de andere een Chinees die Engels sprak. Die twee jongens zijn onze vaste partners geweest in het project. Als we wat wilden dan werd dat besproken met hen. En met hen gingen we naar de ministeries.

*S: Hangt het succes van het project af van zo'n partij als Hofong?*

E: Ja, zonder hen waren we niet zover gekomen.

E: Wat verder heel belangrijk is in China is dat je de gewoontes kent. En dat leer je ook van die partners.

*S: De nationale overheid, had die nog iets met het project te maken.*

E: Nee, ze hebben op een gegeven moment ons hun zegen gegeven.

*S: Met betrekking tot het delen van data, waren daar nog problemen mee?*

E: Wij ontvangen data zelf met een satelliet. We hebben zo'n lokale ontvanger bij de YRCC geïnstalleerd.

*S: Jullie hadden dus eigenlijk dit in eigen handen.*

E: Ja

E: Geld is wel nodig als bijvoorbeeld gronddata wilt hebben. In China hebben ze de neiging dat ze overall geld voor willen hebben. Eigenlijk zijn Chinezen dus kapitalisten. Ze willen overall geld voor zien.

*S: Hoe wordt er een gemeenschappelijk belang gecreëerd in het stroomgebied?*

E: Alle waterbelangen worden geregeld door de YRCC en al die belangen zitten daarin, dus daar moet je dan wel de handen op elkaar krijgen. Dat gaat d.m.v. presentaties, gesprekken etc. Een sterke partij is dus erg belangrijk en zo hebben wij dus eigenlijk altijd gewerkt.

*S: In hoeverre speelt wet en regelgeving een rol?*

E: Nee speelt geen rol. Dat is ook meer aan de YRCC om daaraan te voldoen.

*S: En spelen normen een rol?*

E: We hebben bijvoorbeeld trainingen gedaan. Je probeert een zo operationeel mogelijk systeem af te leveren, maar het is een beetje complexer. Het werkt anders dan wat ze gewent zijn en dat moet je integreren. Dat betekent voor een deel dat je inzicht verwacht in de achtergrond van het systeem. Ze

moeten zich tools eigen maken. Dat was nog wel een lastig. Wat wij doen in zo'n organisatie is niet de hoofdzaak, het is een bijzaak. Je moet ze zo nu en dan er weer eens bij slepen en aan het werk zetten. Dan wordt het routine.

*S: Wat verstaat u onder succesvol?*

E: Een systeem wat operationeel wordt gebruikt en daarbij dat de data ook worden verstrekt aan de eindgebruikers. Maar de hoofdgebruiker is de YRCC zelf. Zij hebben kaders waarin gewaarschuwd wordt voor overstromingen. Die kaders, die worden bemand door de mensen en die krijgen dan telefoontjes door. Mensen in hoger gelegen gebieden worden dan doorgebeld. Dat is een beetje ouderwets. Het mooie is natuurlijk als ze die waarschuwingen krijgen via het systeem. Dat kan. Het is natuurlijk echt geslaagd als ze op die manier ermee gaan werken. Maar ook in tijden van weinig water, dat ze gaan kijken wat gaan we met dat water doen.

*S: Dat het succesvol is als het operationeel gebruikt wordt is wel vanuit een commercieel perspectief. Uiteindelijk wil je dat er betere beslissingen genomen worden.*

E: Dat is uiteindelijk aan hun. Voor ons was het al heel wat als het operationeel is.

*S: Nu hebben jullie niets meer te maken met het project?*

E: Nee, dat is nu aan hun.

*S: Maar hoe zit het dan met duurzaamheid, dus dat het systeem langer gebruikt wordt dan de project duur. Hoe kunnen jullie dit waarborgen?*

E: Dat kunnen we niet waarborgen. We kunnen het operationeel achterlaten, waarbij het systeem gedreven wordt door de mensen zelf.

*S: Wat vindt u van de volgende stelling: 'het zou kunnen zijn dat mijn onderzoek concludeert dat de institutionele context een obstakel is bij de implementatie van IS in river basins, en dat het moeilijk is om te gaan met deze beperkende factor. Bijvoorbeeld dat er niet zo'n sterke partij als de YRCC aanwezig is.*

E: Ja dat kan heel lastig zijn. Om een voorbeeld te noemen, waar we nu mee bezig zijn in de Niger Basin. De Niger Basin Authority en Agrymeth, verantwoordelijk voor respectievelijk het stroomgebied en de agro meteorologie van alle Sahel landen. Net als de YRCC, maar dan is het een supranationale commissie, dus dat zijn hele belangrijke instituties. En één van de dingen waar je tegen aanloopt is dat die mensen eigenlijk voor een belangrijk deel mee bezig zijn is internationale bijeenkomsten af open, om DSA op het niveau van de VN krijgen. Daarmee sparen ze geld en betalen ze de studie van hun kinderen. Ik begrijp heel goed dat ze dat doen, maar dat is wel eens lastig. Met dat soort factoren krijg je ook mee te maken. In China heb je ook wel met dit soort factoren te maken. Maar dan gaat het niet om dit soort dingen, maar dan vinden ze het wel leuk dat ze af en toe een reisje kunnen maken. Je moet dan altijd zorgen dat je dingen in het belang van het project blijft doen. Die mensen zijn gewoon armer.

*S: Moet we bij ontwikkelingssamenwerking ons niet af vragen of informatie systeem dan niet het juiste instrument is in dat soort landen.*

E: Ja ik denk het wel. De Niger River Commission beschouwt het als de doorbraak in hun informatie voorziening. Allerlei internationale projecten zijn hier aan vooraf gegaan met grondsystemen, maar die dingen worden gestolen. Het is heel moeilijk om die systemen operationeel te houden of te onderhouden. En daarom zijn ze heel blij dat ze dit systeem kunnen opzetten.

*S: Heeft u zelf nog op of aanmerkingen? Zijn er nog thema's die spelen? Heeft u zelf nog zaken toe te voegen? Nog zaken die spelen die interessant zijn die in dit kader van het onderzoek interessant zijn om mee te nemen?*

E: Kijk ik ben natuurlijk niet zo bezig met allerlei institutionele aspecten als jij. Ik kan het alleen maar vertellen vanuit mijn eigen ervaringen.

E: Een van de institutionele aspecten is dat nu bijvoorbeeld vanuit Partner voor Water initiatieven van ons ondersneeuwen. In Vietnam hadden we al een MoU getekend en daarna heeft Partners voor Water zich daarop gericht met het Mekong Delta Plan. Het zelfde gebeurt in Bangladesh. Daar stort ook een heel leger van tussen personen zich erop.

*S: Wat is de rol van UNESCO IHE in dit project?*

E: Ze hebben een complementaire techniek. Zij maken de afstromingsmodellen.

## **Interview F – Yellow River Project**

---

*Date: 08-07-2013*

*S = interviewer, Sten Camps. F = interviewee*

*S: Introductie*

*S: Wat is de rol van UNESCO-IHE in dit project?*

F: UNESCO-IHE heeft in het Yellow River project het hydrologische model gebouwd wat vast zit aan het satellietobservatiesysteem. EARS heeft het hele satellietsysteem geleverd.

*S: In dit onderzoek wordt gekeken naar de succesvolle implementatie van informatie systemen in river basins. Wanneer is voor u een IS succesvol geïmplementeerd?*

F: Je hebt verschillende fasen. Je maakt eerst een ontwerp. Daarna moet je het installeren, aan de praat zien te krijgen. Het staat nooit helemaal los van zich; hoe kunnen via workshop en training ervoor zorgen dat het ook echt gebruikt wordt? Er zijn natuurlijk mensen op de werkvloer, op operator niveau die er dagelijks mee werken. Die kunnen mogelijkwijs in zoverre wel getraind worden doordirect door een manager er toe gezet worden met die spullen te gaan werken en alles netjes te genereren. En een tweede punt, op beslissingsniveau moeten die data gebruikt worden. Het maakt niet uit of dat via een satellietsysteem of via een beslissingsondersteunend systeem is. De enige manier waarop die informatie waarde krijgt is als het beslissingen kan beïnvloeden. En dat is

wat er aan de andere kant moet gebeuren worden, buiten de het water instituut om; op ministerniveau, op lokaal gemeente niveau moet daar een beslissing op genomen kunnen worden. Pas dan krijgt het hele systeem een waarde, pas dan krijgt ook die data een waarde en pas dan kan je ook gaan kijken wat voor positief effect die beslissingen hebben gehad. Dat is heel moeilijk te bepalen, want je kan wel de schade van een overstroming vaststellen, maar je kan moeilijk vaststellen hoe die schade gereduceerd is. Dat zijn de besparingen die je op een of andere manier eruit probeert te halen. Of een aantal dammen die er bestuurd mee moeten worden en hoe efficiënter je dat kan doen hoe kosteneffectieve de dammen kunnen functioneren . En dat kan je afzetten tegen de kosten van zo'n innovatie en dan kan je zien hoe beneficial het is. Het grootste gevaar met projecten in ontwikkelingslanden of een heleboel landen is uiteindelijk dat het niet gebruikt wordt, dat het verloop van tijd niet meer gebruikt wordt en dat is meer de regel dan een uitzondering en zeker in ontwikkelingslanden.

*S: Het project loopt op dit moment niet meer dus jullie zijn nu niet meer direct betrokken bij het systeem, maar hoe zorgen jullie er dan voor dat er duurzaamheid gecreëerd wordt, dus zeg maar langer gebruikt wordt dan het project voortduurt?*

F: We hebben natuurlijk nog wel contact met die mensen. Soms komen ze ook nog wel met vragen. In dit geval is China wel een lastig land, want alles berust nog vrij veel op geheim. Kijk in andere projecten proberen we er een één of andere provisie aan te hangen waarmee ze die data of informatie kunnen gaan publiceren. En dan kan je kijken of het wel regelmatig wordt gepubliceerd. In China is dat wat moeilijker, want daar wordt vaak heel geheimzinnig gedaan over de gegevens die door de overheid verzameld worden, al hoewel er wel wat verandering in komt, maar dat is meer op nationaal niveau dan op stroomgebied niveau.

*S: Maar iets is dus succesvol als er uiteindelijk beslissingen gemaakt worden op basis van het systeem?*

F: Dus nog niet eens of het gebruikt wordt, want gebruiken kost alleen maar geld. Wij houden niet echt toezicht meer op of het gebruikt wordt hoor.

*S: Literatuur benadrukt het belang van de verankering het informatie systeem in het institutionele systeem van de regio. Hoe kijkt u hier tegen aan (illustreren vanuit project) en wat is het belang hiervan?*

F: Dat kan binnen een river basin zijn. Over het algemeen is het zo bij observaties met stations die er gemaakt worden dat je uiteindelijk grondobservaties moet hebben om iets te kunnen doen. Die worden in het algemeen gerund door de een autoriteit die onder één of ander ministerie hangt, dat is zeg maar de National Hydrological Service. Dat is een vrij standaard opzet. Wie dat dan precies is dat is vaak niet helemaal duidelijk, in de praktijk hoeft dat ook niet één service te zijn. Naast de Hydrological Service kan dat ook nog de meteodienst zijn, Die kunnen samen in een institutie zitten, maar vaak zijn ze gescheiden. Vaak is het ook nog eens zo dat grondwater ook nog onafhankelijk zit. En mogelijkerwijze als zoiets als de waterkwaliteit kan ook nog eens apart zitten. Dan heb je dus al met vier organisaties te maken. En meestal zie je als met name in dat hydrologie en meteorologie gecombineerd zijn, dat zijn de effectiefste organisaties. Die leren van elkaar, die hebben directe lijnen met elkaar. In tegenstelling tot wanneer het onder een verschillend ministerie hangt wordt die hele

inter-agency coördinaten een stuk moeilijker. Dan loopt het allemaal moeilijker. Vaak zie je wel dat al die mensen elkaar kennen en hebben ze ook joint sector meetings. Het punt is niet zo zeer het opzetten van die instituties, maar je ziet heel vaak dat, behalve in China, dat die instituties continu veranderd worden. Na vijf jaar wordt het bijvoorbeeld veranderd, ministeries worden door elkaar gehusseld en taken worden weer opnieuw verdeeld. Als je vraagt wat precies de taken zijn dan kan niemand dat echt goed omschrijven. Dan ga je dus bijvoorbeeld dingen dubbel doen, zoals metingen. Dus het punt is niet het opzetten van die instituties, maar de organisatie daarvan, de interne organisatie. Er zitten een aantal mensen op een kantoor, bijvoorbeeld personen verantwoordelijk voor de metingen of waarnemingen en dan moet er een werkschema gemaakt worden en daar blijft het vaak bij hangen. In China zie je dat die instituties tamelijk stabiel zijn, maar de organisatie wil nog wel eens een beetje wat achter lopen.

*S: kijken jullie in dit project dan ook naar het institutionele systeem?*

F: Ja we kijken naar de organisatie, we gaan nergens zeggen 'je moet het even omgooien'.

*S: Jullie kijken dus naar de partijen die belangrijk zijn en wat hun rollen zijn?*

F: Ja wat je altijd ziet, specifiek in China, dat er wel mensen rond lopen met voldoende niveau. Het enige waar je dan naar moeten kijken is de organisatie van die componenten. Meestal doe je dat vanuit de techniek, je laat ze ermee werken, want als je gelijk zegt; dit moet anders, dat werkt niet. Dus we laten mensen ermee werken en aan de hand daarvan hopen we dat ze inzien dat het niet vanzelf draait en dat je dus moet gaan nadenken over hoe je dat gaat doen m.b.t. werkschema's en procedures m.b.t. informatie leveren. Dat probeer je te schrijven in procedures binnen andere werkschema's als ze dat hebben.

*S: Dus jullie kijken naar het besluitvormingsproces binnen de organisatie en gezamenlijk leveren jullie protocollen daarvoor?*

F: Dat probeer je eigenlijk hun te laten maken, want zij hebben het beste overzicht wie daar zit en wie dat doet.

*S: We hebben nu het belang besproken en de relatie tussen informatie in het institutionele systeem, maar wat verstaat u eigenlijk onder institutionele aspecten?*

F: Dat zijn een aantal dingen. Dat is de enabling environment, dus de wetgeving. Zonder wetgeving zijn de instituties heel moeilijk draaiende te houden. Als die wetgeving beperkt of slecht is, zoals in een aantal landen in Afrika, dan zie je dat de rest ook gaat rommelen. Daar hoort ook een zeker stabiliteit van management bij, dus verandering van ministers. En daar zit natuurlijk een zeker budget bij, wat in zekere zin ook soms erg moeilijk is. In Afrika is geld niet het probleem, maar dan het effectief ervan mogen gebruiken. Dat is wat je ook wel in China ziet, riant budgeten, maar je mag er niet aankomen. Dus dat is ook een onderdeel van het institutionele kader.

*S: Dus die instituties zijn niet alleen organen, maar ook wet- en regelgeving?*

F: Ja

*S: De institutionele context kan werken als 'enabler' of juist als 'constraint'. Noem twee institutionele aspecten die succes positief of negatief beïnvloeden specifiek in de Yellow River in China.*

F: In China daar is een historie van 'doen wat de baas zegt'. Het is vrij clean en centraal gestuurd, dus dat is een vrij sturende factor. Aan de andere kant is die herstructurering niet zoveel aan de orde in China, intern wel, maar de instituties blijven hetzelfde. Wat je wel hebt in China is een hele grote fragmentatie tussen verschillende niveaus. Je hebt landelijk niveau, met die 7 stroomgebieden met hun commissies die dus direct onder een ministerie vallen. En dan heb je nog provinciale niveaus en lokale niveaus met een stukje verantwoordelijkheid wat misschien niet helemaal duidelijk is. Op het gebied van droogtebestrijding in China zijn er 92 verschillende wetten op allerlei niveaus. Dat is onwerkbaar en dat is een tegenwerkende factor.

*S: Wat betekenen die fragmentering en wetten dan eigenlijk voor jullie? Hoe gaan jullie daarmee om?*

F: We proberen met gegevens verzameling het hele gebied te dekken, maar van een gedeelte van het stroomgebied blijken er bijvoorbeeld heel weinig gegevens beschikbaar te zijn. En het informatienetwerk zit daar onder een lokale instantie. Dan is het ook niet zo makkelijk om te zeggen dat je die gegevens nodig. Dit heeft dus invloed op de datadeling.

F: De wetgeving in China kunnen we heel moeilijk volgen. We proberen er wel achter te komen wat hun mandaat is of taken. Daar kunnen we ook weinig aan veranderen natuurlijk.

*S: Waarom is ervoor gekozen om het systeem te implementeren bij de YRCC? Waarom is hiervoor gekozen? Noem 2 aandachtspunten bij deze keuze.*

F: Dat is min of meer toeval hoor. We hadden al contacten met hun, dus we wisten dat we hen voor zoiets konden benaderen.

*S: Zo'n partij heb je nodig? En als er zo'n partij niet is?*

F: Dan ga je er niet zo snel aan beginnen. Bijvoorbeeld in Rwanda waar de institutionele infrastructuur er wel is, maar de organisatie daarvan compleet afwezig is.

*S: Het is in China bij wet geregeld dat YRCC het mandaat krijgt om water gerelateerde issues te regelen.*

*S: Wat zijn de eindgebruikers van het systeem naast de YRCC?*

F: Binnen de YRCC heb je een flood control unit en gegevens worden ook gebruikt door een commissie die zich bezig houdt met infrastructuur. Tot slot heb je dan verschillende ministeries nog.

*S: Wat is de rol van de nationale overheid?*

F: Ja, want je komt alleen maar zo een rivier commissie binnen via een ministerie. Zij beoordelen ook uiteindelijk het hele project. De rivier commissie voert zeg maar het project uit namens het ministerie. Dus de nationale autoriteit kan zeg maar een competent authority aanwijzen die uitvoerend is.

*S: Benoem ook meer informele actoren: onderzoeksinstituten, civil society, private sector.*

F: Ja je hebt altijd wel een aantal actoren nodig die zich er sterk voor zou willen maken.

S: *En hebben jullie die aangewezen of gezocht binnen de YRCC of regio?*

F: Ja binnen de YRCC, zoek je altijd naar figuren die redelijk hoog in de organisatie zitten.

S: *Je zei eerder dat mensen niet van nature staan te wachten op zo'n systeem. Wat is er nodig om mensen dan te overtuigen van het belang en gebruik van zo'n systeem?*

F: In China is het nodig om steun te hebben van mensen op een hoger niveau. Zeker in China, waar alles op het hoogste niveau beslist wordt, maar wel redelijk overlegd wordt, is dit nodig.

S: *Hoe hebben jullie dat gedaan, hoe ging het proces bij het binnen komen bij de YRCC?*

F: Je legt uit wat je voor ogen hebt en hoe het voor hun zou kunnen werken, dus een beetje marketing. In dat geval was het de eerste keer dat we dit systeem gebruikten, dus dan kan je niet zeggen 'we hebben het hier ook al gedaan'. Uiteindelijk waren ze er wel van overtuigd,

S: *Zijn er bepaalde mechanismen in het land die stimulerend of dwingend werken voor het gebruik van het systeem?*

F: Dat zou een soort van adoptie vanuit het ministerie moeten zijn, dat ze bepaalde zaken gaan opleggen. Maar daar heb je geen invloed op.

S: *In hoeverre spelen normen (kunnen) een rol, zoals gedragsregels en voorschriften? Noem een voorbeeld.*

F: Nee dat speelt niet echt een rol, maar ze zijn daar wel heel erg geïnteresseerd en happig op advances, hightech dingen. Soms vraag je je wel eens af welk probleem je nou aan het oplossen bent en is dat probleem nog wel relevant of gaat het om een mooie techniek te krijgen.

S: *Waren ze bekend met dit soort systemen? Bijvoorbeeld dat andere organisaties in China hier ook al gebruikt van maken en dat ze daardoor ook zo'n systeem willen gebruiken? In andere worden zien als het ware ergens anders de toegevoegde waarde.*

F: Ze weten natuurlijk wel dat het kan, alleen het probleem is dat het misschien nog niet werkt. Ze zijn wel op de hoogte wat er gaande is. Elke dag komt er wel een club aan de deur die iets heeft, maar dat is nu minder natuurlijk omdat donorgelden nu wegvallen.

S: *Eerder hadden we het over fragmentatie en die inter-agency coordination die nodig is om die data te delen. Hoe ga je dat oplossen?*

F: Ja, hoe ga je dat op een routine matige manier opzetten?

S: *Ja, hoe ga je daar mee om?*

F: In China was dat niet direct nodig. Er was een redelijke setup met de meteorologische dienst. In andere landen bijvoorbeeld in Afrika daar organiseren we soms workshops tussen de hydrologische en meteorologische dienst.



*S: Noem twee interne factoren binnen de YRCC die juist stimulerend of beperkend werkten? Hoe verliep de samenwerking?*

F: Dat is in feite wat je met elk project hebt, dat je er relatief weinig komt. Een aantal keren per jaar. In China was wel relatief weinig tussentijdse communicatie nodig.

*S: Hoe heb je gewaarborgd dat het systeem een stabiele factor wordt in het stroomgebied?*

F: We hebben moeilijk zicht op hoe het gebruikt wordt. Maar uit de vragen die we krijgen kunnen we afleiden dat er nog wel wat mee gedaan wordt.

*S: Wat vindt u van de volgende stelling: 'het zou kunnen zijn dat mijn onderzoek concludeert dat de institutionele context een obstakel (i.p.v. enabler) is bij de implementatie van IS in river basins, en dat het moeilijk is om te gaan met deze beperkende factor. We zouden ons dan moeten afvragen of IS wel het juiste instrument voor water management in het betreffende river basin?'. Hoe zou u hierop reageren als u dit zo hoort?*

F: Waar de hele institutionele of organisatorische kant ontbreekt is in Congo of Rwanda. Er zijn voldoende donors die in de rij staan om allerlei hardware of software op te zetten, maar daar zeggen ze natuurlijk nooit nee tegen. Dat gebeurt toch wel. Dat is een beetje donor overkill dat nog wel een negatieve werking heeft.

*S: Er is ook een andere relatie, tussen instituties en implementatie van informatiesystemen. Op welke manier kan het informatie systeem bijdragen/invloed hebben aan het institutionele systeem?*

F: Ja, dat is uiteindelijk wel de bedoeling van de opzet. Specifiek systeem projecten zit altijd ingebed in een groter water management reform. Een component is bijvoorbeeld het opzetten van een informatiesysteem.

*S: Als ik nou zeg dat informatie systeem juist invloed heeft op de institutionele aspecten.*

F: Ja, in feite zou dat wel zo moeten zijn.

*S: Wat komt nou eerder: een goede water governance en dan het IS of implementatie van het IS en dan dat die goede governance wel komt?*

F: Eerst moet iedereen duidelijk voor ogen hebben wat hun taak is binnen die governance. Om bepaalde dingen te doen heb je eerst gegevens nodig. Dan zit je met kip of ei situatie. In China hadden we al heel wat gegevens.

## **Interview G – Mekong Delta Portal**

---

Date: 06-06-2013

S = interviewer, Sten Camps. G = interviewee

*S: Introductie*

F: Wij zijn niet alleen maar met de techniek bezig. De voorwaarden waarop de organisaties met de informatie omgaan is voor ons ook bepalend hoe wij ontwikkelen. Technisch kan er heel veel. Verder lopen ze in Vietnam bijvoorbeeld ook nog een paar jaar achter ons. Het is een totaal andere cultuur, centralistisch gestuurd. Daar is informatie delen eigenlijk iets wat gewoon nog niet gebeurt.

*S: Wat verstaat u onder succesvolle implementatie van informatie systemen?*

G: Wij zijn op zoek naar een club die het voordeel ziet in dat instrument. We zijn op zoek naar locaties waar we dat kunnen realiseren. Nu kijken we naar Ho Chi Minh en Hanoi. Er is een Steering Committee en de mensen daar hebben we de mogelijkheden van het systeem laten zien. Dus je hebt een partij nodig die het in de huidige machtsstructuur voor het zeggen heeft. Die proberen we te interesseren met een onderwerp waar we ook zelf mee aan de slag willen.

*S: Eigenlijk probeer je het dus bovenaf in de samenleving aan de orde te brengen?*

G: Ja, in Vietnam moet dat! We hebben een gesprek gehad met de directeur van de Vietnamese KNMI. Als je hier in NL met de directeur praat dan weet je dat het geregeld is. Daar is dat een stuk lastiger en moet er toch even Hanoi gebeld worden. Het is daar zo centraal georganiseerd.

*S: Maar wanneer is het succesvol?*

G: Ja, ik kan het heel plat zeggen, voor ons is het succesvol als het gebruikt wordt en de Vietnamezen bereid zijn ervoor te betalen. Wij zijn een commercieel bureau. We proberen ook te laten zien; het is een Nederlandse innovatie en die moet daar tot business leiden. Het is een export product voor de water sector.

*S: Uiteindelijk wil je dus dat het gebruikt wordt?*

G: We hebben nu een demonstratie en we willen dat door ontwikkelen tot een dedicated tool. Een voorbeeld; Ho Chi Minh zegt 'we hebben last van overstromingen'. Een model dat voorspeld hoe hoog rivier standen kunnen komen, dat deel willen we hebben. Het is nu in de breedte demonstreren en vervolgens gaan nadenken welk element van belang is voor hen. Dan wordt het meer een dedicated tool 'een FEWS'. Daar heb je zo'n platform voor nodig.

*S: Wie zijn de uiteindelijke eindgebruikers?*

G: In dit geval de Steering Committee. Uiteindelijk kun je zeggen dat dit comité informatie doorgeeft aan bijvoorbeeld een dijkdepartement en calamiteiten organisaties. We hopen op één centrale gebruiker, die vanuit een operation- of control room weer andere type gebruikers gaat aanspreken. Maar hoe het precies organisatorisch ingebed gaat worden is voor ons ook nog even een puzzel. Uiteindelijk verwachten we één sterke partij die het verspreid naar andere organisaties, naar kleinere gebruikers. Die centrale gebruiker dat moet onze partner worden. Dat heb je in Vietnam gewoon nodig. Dat is niet zo dat dat onze klant wordt, maar wat ik net zeg is dat in Vietnam iedereen verdient aan data. Dus er moet ook voor die Vietnamezen een verdienmodel achter zitten. Dus dat wij tegen die mensen kunnen zeggen 'daarmee heb je de beste informatie' dan moet dat binnen hun cultuur passen. Wij zullen dat als Nederlanders nooit begrijpen en ook nooit kunnen organiseren,

want dan kom je ook op hele rare dingen als corruptie. Zij handelen met dingen, waarvan wij zullen zeggen dat is corrupt.

*S: Benoem twee succespunten in Vietnam.*

G: Succes: Ten eerste, mensen zijn heel nieuwsgierig naar nieuwe dingen. Ten tweede, persoonlijk contact. Je moet daar een goede partnership hebben.

*S: Noem twee problemen waar jullie tegenaan gelopen zijn.*

G: Bottlenecks: ten eerste taal en cultuur en ten tweede macht en politiek.

*S: Waar denkt u aan bij 'institutionele inbedding' van het informatie systeem?*

G: Ik versta daaronder dat de mensen het daadwerkelijk willen gebruiken en dat het een onderdeel wordt van hun werkproces en besluitvorming, dat je er besluiten op durft te baseren. Want er zit een groot verschil tussen de enthousiasteling, de specialist, die wat data bij elkaar klikt en daar zijn analyse op doet en aan de andere kant een bestuurder 'op basis hiervan maak ik een besluit'. En om die slag te maken dan moet je het van een technische tool maken tot een tool waar je besluiten op baseert. Verder betekent institutionele inbedding dat die informatiestemmen onderdeel worden van het besluitvormingsproces.

*S: Wat verstaat u onder instituties?*

G: Een orgaan door mensen ingesteld. Ik zeg zelf wel eens wij hydrologen kijken altijd naar het informatie systeem. Het besturend orgaan kijkt altijd naar zijn eigen belang en heeft niet het belang van het systeem voor ogen, maar die heeft het belang van zijn eigen instelling.

*S: Hoe kijken jullie tegen het belang van institutionele aspecten aan?*

G: ja, die is heel wezenlijk, want zodra je daar geen gevoel bij hebt is het eigenlijk al gedoemd te mislukken. Instituties bepalen eigenlijk het succes. In die zin is het een leuk onderwerp, want als je het puur vanuit het belang kijkt zonder die instituties dan zou je het op een andere manier inrichten dan dat je het nu doet. Nu ga je kijken hoe bijvoorbeeld een waterschap het wil. Als ik het puur vanuit de rivier wil doen dan zou ik het bijvoorbeeld op een hele andere manier doen.

*S: Er worden in de theorie drie soorten institutionele aspecten genoemd: coercive, normative en mimetic (uitleg). Kijken jullie naar deze aspecten bij de implementatie?*

G: We zijn met dir project in Vietnam nog gewoon niet zover, maar ik heb er wel een beeld bij.

- Coercive: in Vietnam is het wettelijke systeem heel bepalend.
- Normative: de behoefte om dingen echt zorgvuldig of doelmatig te doen in Vietnam is niet zo groot. Dat moraal is niet zo sterk.
- Mimitic: ze zijn nieuwsgierig naar nieuwe dingen.

Het eerste en laatste aspect zullen het meeste doorslaggevend zijn in Vietnam.

S: *Wat verstaat u onder coercive aspecten?*

G: Om een systeem in te richten of data te delen, daar moet een juridische basis voor geschapen worden. Daar is elk budget wel gelabeld. Maar we hebben daar nu nog niet zo'n last van.

S: *Hoe houden jullie hier rekening mee, hoe hiermee om te gaan?*

G: We denken vooral in 'wat moet' en 'wat moet geregeld worden'. Dat is een enorme brieven schrijverij. We hebben daar een Vietnamees die veel dingen voor ons regelt. We hebben hem ervoor om dingen lokaal te regelen.

S: *De theorie zegt ook dat een informatie systeem ook juist zelf een institutie kan worden. In andere woorden dat het een blijftertje wordt. Hoe denkt u hierover?*

G: Ja dat is het uiteindelijke doel. Het is niet helemaal vraag gestuurd, het is ook aanbodgeremd. Wij kunnen het maken, en dan ontstaat er interesse.

S: *Het project is gestart met jullie weten nog niet wie de eindgebruikers zijn en bij welke organisatie jullie het willen installeren. Is dat niet raar?*

G: Uiteindelijk willen we dat aan de hand van het demonstratieproject uitzoeken.

S: *Wat vindt u van de volgende stelling: 'het zou kunnen zijn dat mijn onderzoek concludeert dat de institutionele context een obstakel (i.p.v. enabler) is bij de implementatie van IS in river basins, en dat het moeilijk is om te gaan met deze beperkende factor. We zouden ons dan moeten afvragen of IS wel het juiste instrument voor water management in het betreffende river basin. Hoe zou u hierop reageren als u dit zo hoort?*

G: Daarmee ontken je eigenlijk de informatisering van de wereld. Je kan wel zeggen dat die institutionele factor heel bepalend is, maar ten tweede is het zo dat door dit soort informatie systemen die institutionele factor zich wel zal gaan aanpassen; we hebben de gegevens, dus als instituties moeten we ons daar wel eens op gaan aanpassen.

## **Interview H – Mekong Delta Portal**

---

Date: 03-07-2013

S= interviewer, Sten Camps. H = interviewee

S: *Kunt u iets vertellen over het Mekong Delta Plan (MDP) waar het Mekong Delta Portaal onderdeel van is?*

H: Vanuit de Nederlandse overheid hebben we de opdracht om de Vietnamese overheid te adviseren over een Delta Plan zoals het Nederlandse Delta Plan. Het Mekong Delta Portal is niet onderdeel van die opdracht. Tegelijkertijd heeft degene die de opdracht heeft verstrekt wel gedacht dat het project van Nelen & Schuurmans daar mooi op aansluit. De link tussen de twee projecten is er dus niet echt.

S: *Wat is u rol precies in het MDP?*

H: Heel concreet komt het erop neer dat heel formeel oud-minister Veerman de Vietnamese overheid adviseert. Daarvoor heeft hij een soort werkorgaan nodig. Dat is uitbesteed aan een consortium van ingenieursbureaus. Daar ben ik nu teamleider van. Dat ben ik niet vanaf het begin, maar dat heb ik halverwege overgenomen.

S: *Wat weet u precies over de informatie voorziening in Vietnam m.b.t. informatie gebruik en het delen van data?*

H: Vietnam is natuurlijk een ander land dan Nederland. Op een bepaalde manier is er ontzettend veel informatie. Tegelijkertijd zit het ontzettend verdeeld. Er zijn wel concentratiepunten, maar in het Vietnamese systeem waar de salarissen wat laag zijn is het hebben van informatie ook wel een soort van verzekering, loon voor de toekomst als het ware. Die gegevens kan je dus kopen. Op zich is dat wel heel lastig om dus gegevens te verkrijgen en in zo'n portal te zetten en daar dus weer een business case van te maken.

S: *Waar komt dat dan door?*

H: Het belangrijkste is gewoon; gegevens is geld!

H: Tegelijkertijd staat er gewoon ook heel veel op internet. De Mekong River Commission zet bijvoorbeeld heel veel op internet. Maar het is uiteindelijk wat bij elkaar scharrelen van informatie. Het is dus een ontwikkeling om betere data deling gedaan te krijgen.

S: *Literatuur benadrukt het belang van de verankering van het informatie systeem in het institutionele systeem van de regio. Wat is relatie instituten/politieke systeem en informatie gebruik? Hoe kijkt u hier tegen aan (illustreer vanuit project)?*

H: Wil je beslissingen nemen dan moet je ervan uit kunnen gaan dat de informatie die aangeleverd goed is, dus die informatie uitwisseling moet goed georganiseerd zijn.

S: *Wat verstaat u onder institutionele aspecten?*

H: In Vietnam heb je één ministerie dat een zeer centrale rol speelt bij het bouwen van dijken, rivierwaterbouw, sluizenbouw, landbouw. Dat is ook het ministerie waar het meeste degelijke informatie zit voor waterstanden etc. Tegelijkertijd zit die informatie op hele verschillende plekken: op het ministerie zelf, het Water Resources Planning Institute, Water Resources University. Dit zijn instituten. Tegelijkertijd heb je nog een aantal staatsbedrijven, de vanuit de staat uitgeprivatiseerde bedrijven. Dit zijn instituties die behoorlijk wat weten over water. Die hebben zo allemaal weer hun eigen belangen. Ze hebben netwerken binnen hun organisatie, maar ook weer netwerken tussen die organisaties. Je moet dus heel erg werken in Vietnam vanuit een aantal contacten.

H: Een institutie bestaat uit instituten, maar ook weer uit netwerken.

S: *De institutionele context kan werken als 'enabler' of juist als 'constraint'. Ik heb gelezen dat het doel van het project is o.a. het versterken van de water governance: Versterken van interdepartementale samenwerking en institutionele regelingen, institutional arrangements, wetgeving. Noem formele actoren en governance die nodig zijn specifiek voor informatie management en systemen en wat is hun*

*rol? In andere woorden beschrijf de organisatorische of institutionele infrastructuur dat nodig is: zoals river basin organisation.*

H: Ik wil nog een stap terug gaan, want dit is vrij fundamenteel. Als wij ons Mekong Delta Plan exporteren naar Vietnam, dan moeten we niet zeggen dat daar de governance structuur niet klopt. Dat is maar een gezichtspunt. Wat we proberen om daar voet aan de grond te krijgen is 'jullie delta heeft problemen wat je niet kunt oplossen als je binnen die instituties blijft werken'. En nu is de centrale vraag dan; hoe kan je die Vietnamezen er gezamenlijk van overtuigen als je een probleem in de middendelta hebt je het in de benedendelta kunt oplossen. Maar de Mekong Delta overlapt 13 provincies,, maar er zitten ook 3 ministeries in die eigenlijk echt moeten samenwerken en dat werkt ook niet. We proberen die inhoudelijke dingen voorop te zetten om aan te tonen dat het heel lastig wordt wanneer je beslissingen wilt nemen dat je dan daadwerkelijk een beslissing op primeminister niveau moet nemen en ondersteund door drie gewone ministers. Dat is verschrikkelijk moeilijk in Vietnam. Waar we ook aandenken, om even naar andere instituties te springen, om bij de donoren voor Vietnam dit plan scherper in beeld te krijgen. Die omarmen het Delta Plan makkelijker dan de Vietnamese regering zelf. Zoals bij de Wereld Bank, IDB, IUCN, om zo langzaam dingen voor elkaar te krijgen.

*S: Ik had gelezen dat ze best wel een ontwikkelde governance hebben, maar de samenwerking niet goed is en de rollen en verantwoordelijkheden niet duidelijk zijn of met elkaar overlappen. Wat zou dan specifiek nodig zijn om informatie deling te verbeteren vanuit institutioneel oogpunt.*

H: Daar hebben we wel eens vaker over nagedacht, maar daar waren we ook niet zo maar uit. Beperkte informatie remt gewoon de ontwikkeling. Wat je daarvoor zou moeten krijgen, dat weet ik gewoon nog niet. Mijn gevoel zegt dat dat in ontwikkelingsstadium is, maar een ontwikkeling duurt lang.

*S: In een document staat dat er bepaalde 'institutional arrangements' nodig zijn, maar wat dat dan precies is dat weten jullie dus niet?*

H: Nee dat is gewoon nog heel moeilijk. We hebben daar de echte slag nog niet gemaakt.

*S: Wat voor een rol speelt de overheid in een informatie systeem en hoe hier mee om te gaan in Vietnam?*

H: We zijn gekoppeld aan het Ministerie van Natural Resources and Environment. Tegelijkertijd spelen onze adviezen zich af op het terrein van MARD, de Ministry of Agriculture en de informatie zit daar dus tussen verspreid. De informatie zit op allerlei plekken.

*S: Is het niet zo in Vietnam dat wanneer je wat wil bereiken dat je altijd als eerst naar de overheid moet gaan?*

H: Kijk de gedacht dat Vietnam centraal gestuurd is klopt tegelijkertijd helemaal niet. In Vietnam zit er heel veel macht bij de provincies. Elke provincie heeft zijn eigen plannen. Er zit wel een bepaalde mate van grote inefficiëntie die je in een echt centraal gestuurd land veel minder zult hebben. Tegelijkertijd is dat centrale weer langs de sectorale lijn. En de manier van aansturen is heel erg directief. Als je luistert naar de regering dan kopieer je dat.

*S: Beschrijf de andere lokale niet formele actoren die een rol spelen bij de implementatie van het informatie systeem.*

H: Het Water Resources Institute en universiteiten dus. Maar die zijn daar echt nog onderdeel van een ministerie. Dat proberen ze daar nu los te weken. Je zoekt naar een instituut dat een echt onafhankelijk oordeel kan geven.

*S: Is het belangrijk dat één partij uiteindelijk verantwoordelijk is voor informatie management en zo'n systeem als het Mekong Delta Portal? Waar zou het dan geïmplementeerd moeten worden? Wat voor partij moet dat dan zijn?*

H: Nelen & Schuurman brengt iets dat compleet nieuw is. En volgens mij is het nieuwe ook krachtiger als je het van meer kanten laat vullen. Je stuurt dus meer op een proces op hoe het gevuld en gebruikt wordt dan op daadwerkelijk dat één partij daar verantwoordelijk voor wordt. Het is heel integraal.

H: In Nederland zou ik zeggen dat ik het liefst de overheid zou laten doen. In Vietnam weet ik dat niet en vooral omdat daar juist de overheid zo verzuimd werkt. Dit geeft geen antwoord op de vraag, want eigenlijk weet ik het niet.

*S: In hoeverre speelt lokale wet en regelgeving een rol (bepaald beleid/policies) bij informatie management, die kunnen opgelegd worden door structuren, bijvoorbeeld nationale overheid? Wat is belangrijk en hoe wordt hier mee omgegaan (specifieke coping strategy)?*

H: Dan val ik even terug op Nederland. Uiteindelijk speelt het een hele grote rol. En als het goed functioneert heb je er niet zoveel last van, maar dan merk je ook niet zoveel meer dat ze er zijn. In Nederland had je de wet op de waterkering. Dat is nu waterwet geworden en daarin staat gewoon aan welke eisen dijken moeten voldoen. Dat is een hele abstracte eis, een norm. Die norm ligt dus vast. In veel landen is dat niet zo, dan mag je dat helemaal vrij kiezen. Op het moment dat je die norm niet hebt, dan kan iedereen gewoon maar wat doen. Dus bovenstrooms moet je het zo inrichten dat je er benedenstrooms geen last van hebt. En dat heeft dus te maken met een goede basis voor regelgeving.

*S: Dus als je bezig met informatie voorziening dan moet je daar op aanhaken?*

H: Op zich zie ik daarin wel een rol weggelegd voor een overheid. Je moet ook ergens beginnen en dat zijn grote rivier beheerders, in dit geval MARD. Als je het voor mekaar zou krijgen dat ze het echt zouden willen en ook tussen die instituties zien dat dat hun allen voordeel levert, daar zit de moeilijkheid in het Vietnamese systeem. Dan kom ik weer terug op wat ik eerder zei. Het hebben van gegevens is gewoon hun brood voor meerdere jaren. Dus voordat je ziet wat voor gezamenlijk voordeel dat is, moet je onafhankelijk beginnen en het systeem vullen en vullen en openbaar maken. En daar zou je dus subsidie voor nodig hebben. Dan moet je dus bijvoorbeeld een ministerie of de Wereld Bank zo ver moeten krijgen. En dan nog heb je moeite om het vullen, want het grootste probleem is dat je betrouwbare data moet hebben omdat te vullen.

*S: Ik heb vaker gehoord in dit interview dat Vietnam vrij sectoraal georganiseerd is en het moet meer integraal. Maar hoe overtuig je ministeries daar om zo te werken?*

H: Dat is een discussie die we nu nog voeren 'hoe moet dat MDP en uit zien', 'hoe ziet de balans in hoofdstukken er nou eigenlijk heel simpel uit'. Waar komt het hoofdstuk governance, komt dat eind of aan het begin? Wij denken dat het niet lukt om dit hoofdstuk vooraan te zetten, omdat je dan eigenlijk als buitenlandse partij bemoeit met de structuur van hoe de regering daar in elkaar zit. Waar wij in Nederland echt goed in zijn om programma's te ontwikkelen die over regeringen heen gaan. En dat proberen we met het MDP.

*S: Hebt u zelf nog op of aanmerkingen? Zijn er nog thema's die spelen? Hebt u zelf nog zaken toe te voegen? Nog zaken die spelen die interessant zijn die in dit kader van het onderzoek interessant zijn om mee te nemen?*

H: Het grappige is dat we op een bepaalde manier steeds meer kijken naar dit soort dingen die ons in de weg zitten. Tegelijkertijd blijf je tegen de hardnekkigheden van Vietnam aanlopen.

## **Interview I – Elbe DSS**

---

Date: 08-08-2013

S = interviewer, Sten Camps. I = interviewee

*S: From whom came the need or demand for the DSS?*

I: Well, at the start of the Elbe DSS there was a research program with different topics on water budget and nutrient flows in the whole river basin. On the other hand there were some research tasks on redoing the ecology in the river plains. So there was a consciousness that there is a lot of model ability and system analysis possibilities. The idea was from the coordinators of the research to bring this together in a system and make it available to potential users. So the origin of the idea was not requested by water managers, but from people who are close to water managers but they were actually on the scientific side.

*S: Who financed the development of the DSS?*

I: The main part was financed by the Ministry of Research, because it was part of a research program. However because of the interest of my organisation, the BfG, we thought it make sense to us and so we gave also money to this project from ourselves.

*S: What was the role of the BfG in this project?*

I: It was threefold. On the one hand we delivered some research models. On the other side we take the role of potential user and we try to see what could be the user request to the Elbe DSS. Finally we coordinated the project.

*C: Is the system still being used or was it actually really used?*

I: No it isn't really implemented in formal procedures and it is not used in political decisions. There was some interest at the users in some parts of the Elbe DSS, but not really in the DSS to take decisions. So the DSS wasn't implemented and used for decisions. On the other hand we have to think that we always have called it a pilot DSS for the Elbe river. It was always clear that this pilot DSS was



an example to show what a DSS could deliver for decision makers. Because when we started this project, for example in German river basin management it was a really new for users and a complicated project. So we tried to give a picture of what a system could be. The idea was that the system should be a starting point for a real DSS.

*S: But why was actually never implemented? What were the problems?*

I: This system addressed many themes of management tasks in river basins. Therefore many institutions, federal state, research institution etc., had to come together under one leadership to organise the data and the availability of very reasoned data, and to implement all the things which have to be done so that it will be a living system. So too many stakeholders are needed to keep such a system alive. I think that is one reason. And one of my personal goals in my work after finishing the pilot version is to start something like this, but there were different reasons why the people not come together and I wanted to find out some ways to keep the system alive.

*S: If I understand there were some bottlenecks concerning the collaboration between the stakeholders?*

I: Yes collaboration and having the idea to work together to reach the goal of committing to this project and to commit to this instrument. Furthermore there is another aspect I like to say about the implementation. There were also some institutes which were also partners in the development, like knowledge institutes, and eventually we also implemented it their studies in university. They used it for learning and teaching. So there were some aspects were the Elbe DSS was really used. Just like for them, the DSS is for me not only very relevant on decision-making level.

*S: So was it not disappointing that it was never implemented and that it was not possible to create a common interest for the system between the stakeholders?*

I: Yes somehow it was disappointing, but we had also an evaluation phase after it and we evaluated the different functionalities of the system. For example flooding, flood protection, shipping functionalities. The system ran more or less in the institutes. One problem was that the institutional security system filtered out the Elbe DSS software as viral software. This means different steps should be taken before such a software package can run successfully in another institute. You cannot know this in before. It was not a problem of the DSS, but of the software environment, which was not known to us. On the other hand we started the Elbe DSS on our own laptops and we conducted some example tests and everybody said 'that is very valuable and we need this. It would be nice to have it with reasoned and new data every time'. So that was the feedback which was very good, but on the other hand you need to install a very broad institutional working environment to implement such a complex DSS like the Elbe DSS form river basin management.

*S: So what had to be done to bridge this bottleneck between the stakeholders? What have to be done to get the stakeholders on the right track?*

I: We know now many of these projects. Some of the potential users probably know now what decision support by model coupling and user interfaces could be. There have to be agreement upon the goal to implement such a system and to see what the benefits are of such a system. The starting point is giving some examples of systems that are in reality existing for river basins. There has to be

agreement and there also have to be people within the institutions which are responsible for these kind of systems in the long term. That would be from my point of view the way to implement such complex systems and receive the benefits of these coupled systems.

*S: So you argue that you need a person in each of the end user institutions that is responsible for the implementation and use of the system in those institutions. You tried to find these people in the organisations in the project?*

I: I try to be it and I tried to find other, but I wasn't successful. But this is the second step. The first step is agreement upon such a system that it should be implemented, to be confident that such a system is a real benefit for many of institutions and their decisions, for decision makers in the institutes themselves, amongst others river commission, research institutes. They should be the real end-users and are preparing decisions about the river basin. They are the driving forces for the implementation of these systems. But they also have to be convinced that it has a higher benefit.

*S: How do you convince those people?*

I: If I would be the decision-maker I would like to have such a system. The benefit is that I can answer certain questions related to a water problem with the system. All the users and stakeholders underlined this. However the last step is to get an agreement and really to install such a system in decision making, but this is a big step because you have to organise a lot of people and modelers. It always have to be updated. It is a management effort which cost money, but it is not so easily to calculate these costs beforehand.

*S: I read an article about the Elbe DSS from you, Hahn et al. (2009). It described that there was an evaluation of the project and one of the points that come forward was 'the importance of the institutional context of the institution where the DSS is implemented'. Did you actually investigate how to embed the system in the end user organisations?*

I: The Elbe DSS was promoted by the BfG, but the real promoter of the system should be someone else. Our main task is the shipping and navigability of the river, but the whole catchment is under the authority of the federal state, so this is also the question. We have the idea that we have to solve problems about the navigation, but this can be only done with the federal state. In fact it would be better if someone else would do it.

*S: So someone else had to promote it instead of the BfG?*

I: I think there should be 4 to 5 promoters which would form an agreement.

*S: How/to what extent does the system fits in the policy procedures of the organisations or the working habits of the people in the organisations.*

I: That came forward in our evaluation work. Me and Marielle Evers had three or four meetings for different management objectives and we organised exercises. We let potential end-users use the Elbe DSS for a management problem and finally after the exercises they had to answer if it worked to solve the management problem etc. This was always a very positive reaction. On the other hand they said it had to be update with new data. So it came always to the point 'it is a nice system, we have some

functions which are really useful for our daily work for the preparation of decisions. However we need a really complex management system to keep such a complex system alive'. That's where we ended all the time. So it was positive on one hand, but we always ended up on these institutional set of questions of how it should be introduced to a real working environment.

I: From an upper level of decision makers in an institution should be an agreement that everybody need such an instrument for decision-making. I think that this is the main point.

*S: How to deal with these bottlenecks in the organisation?*

I: Actually this is a question of a shift in research to implementation of DSS in real decision making world. It is always a problem of research programs, about funding systems in Europe. It occurs that the first step, system development is funded. The second step and integral part of a successful DSS of IS application, is often not clearly addressed or funded. A shift is need in research from not only a focus on the technical development, but also ensure that enough attention is paid to the implementation into the real working environment

*S: So actually you say not enough attention is paid to the implementation phase in which the DSS is implemented into an organisation beside the development of the system?*

I: Yes. the development phase have to be followed by an implementation phase in research projects. Furthermore this implementation phase have to be shifted from only developers and scientist and have to be taken over by potential users.

*S: To what extent stimulate rules and legislation, like the Water Framework Directive, the use of the system?*

I: It stimulate potentially the development of the system, but in the end it was not enough for the implementation, because most of the functionalities of the WFD were oriented on flood protection and ecological development of the floodplains. Overall these regulations were a strong driver, but the transfer from research to practical implementation is a hard thing.

*S: Do you think laws and legislation can play a bigger role in stimulating the use of those systems?*

I: Not for the implementation, only if there is a certain aspect in the legislation that this system have to be used. So not really. Probably the Elbe DD was too complex for which was no legislation. It was a real river basin approach instead of a EU Water Framework approach.

I: If you want to deliver flood protection measures there is always a relation to the WFD for example.

*S: Did the organisations in the river basins did see the added value of those systems in other places and does this stimulate the use of those systems?*

I: In 2005/2006 we couldn't deliver an example of a running river basin management system like the Elbe DSS. We tried it, even with the help of RIKS, but we couldn't find it. Actually the Elbe DSS was a system never developed before. That was the difficulty.

*S: What is a success factor in the implementation of a DSS in an organisation?*

I: You need people which are near to decision-makers and which are convinced that it has a high benefit and the best thing is that they have to be involved from the beginning of the project. A second thing is you need for the implementation not only a person who is responsible for knowledge management, but you also need a software development environment which is integrated in an institute. This is also an obstacle.

*S: I want to get back to a previous question. What needs to be done to get the different stakeholders together in the river basin to get their commitment? What was the bottleneck?*

I: The willingness to finance such an instrument. You need a person in loan contract which is responsible for organising the system for their management tasks. You need someone in the IT department who is responsible and all the people in the Lander institutions, the federal institutes that have to be willing to deliver their data to keep it alive. So you see that there is a huge common sense necessary to say yes, and a lot of responsible persons who really do it.

*S: When you are developing those system do you analyse the decision-making processes in the river basin and the organisations?*

I: Yes, it was clear to us how decisions are made and it was clear who prepared decisions and we also invited these people. the users of the system. For this project, this was okay. It is a very important point to have a look to the decision process, which related to the design and implementation.

## **Interview J - Elbe DSS**

---

Datum: 04-09-2013

S = interviewer, Sten Camps. J = geïnterviewde

*S: Introductie*

J: Mijn naam is Bernard Hahn. Mijn achtergrond is in kennistechnologie, maar ik heb ook een achtergrond in urban planning. En ik heb ongeveer 15 jaar bij RIKS gewerkt en mijn rol was daarin eigenlijk knowledge engineer en software architect en gedeeltelijk ook in het kader van de Elbe DSS heb het projectmanagement gedaan vanuit RIKS. Mijn hoofdtaak bij RIKS was het implementeren van ruimtelijke DSS. Een van de hoofdtaken daarin is het integreren van de verschillende modellen die zeg maar de verschillende deelaspecten binnen het planningsprobleem representeren.

*S: Hoe is het BfG bij RIKS gekomen? Zij kwamen bij jullie om mee te participeren in het project en de modellen te ontwikkelen?*

J: Het was zo dat inderdaad de BfG het voornemen had iets in die richting te doen. De aanleiding daarvoor was ook het toentertijd aankomende European Water Framework. Het was al duidelijk dat daaruit allerlei planningstaken zouden voortkomen waar het erop aankomt verschillende aspecten met elkaar te integreren: waterkwaliteit, kwantiteit, overstromingsmaatregelen, natuurbehoud. Het werd duidelijk dat zeg maar die sectorale aanpak die al heel lang gehandhaafd wordt niet meer voldoende zou zijn om de taken op een zodanige manier aan te pakken waardoor je een integraal resultaat krijgt die voor iedereen acceptabel is. En in het kader daarvan wilde men zeg maar een pilot

studie doen. Het idee was namelijk allemaal dingen met elkaar te integreren, maar we weten helemaal niet hoe. Dat was eigenlijk het uitgangspunt. Vanuit dat uitgangspunt hadden ze contact met de Universiteit Twente en daarbinnen met Herman Wind. En hij was weer betrokken bij RIKS en hij wist dat RIKS de technische skills had om zoiets van de grond te krijgen. Op die manier zijn wij als partner erbij betrokken, met als hoofdtak de technische model integratie van alle modellen te doen die geselecteerd zouden worden om zo'n DSS te realiseren.

*S: Wie was verantwoordelijk voor de implementatie?*

J: Dan moet je eerst weten wat je bedoeld met implementatie. Implementatie is voor mij iets heel technisch. Implementatie is in mijn terminologie datgene van wat op papier ontworpen is werkende software te krijgen. Maar jij bedoeld implementatie in de organisatie.

*S: Ja. Ik bedoel het veel breder uiteindelijk om ervoor te zorgen dat het gebruikt wordt.*

J: Zoals ik implementatie bedoel, dan was RIKS daarvoor verantwoordelijk. Implementatie in een veel breder kader, dat het systeem ook echt gebruikt wordt in een organisatie, daarvoor was de BfG verantwoordelijk. Maar in dit eerste project was dit misschien wel het doel, maar het was ten eerste een pilot project, dus niemand voorzag eigenlijk dat het door meerdere organisatie gebruikt zou worden. Het was een pilot project om te kijken of het mogelijk zou zijn om zo'n soort instrument te bouwen op basis van een aantal model aanpakken. Dat was de scope van dit project. Het idee was om op basis van de resultaten van die pilot te kijken hoe we verder kunnen gaan en hoe we echt een product ervan kunnen maken dat operationeel ingezet zou worden door verschillende organisaties in het stroomgebied.

*S: Ik heb inderdaad ook van Sebastiaan Kofalk gehoord dat het uiteindelijk nooit geïmplementeerd is. Wat zijn volgens jou de bottlenecks?*

J: De bottlenecks zijn op heel veel verschillende vlakken en terreinen. De allergrootste is denk ik op organisatorisch level. Daar is het gewoon zo dat eigenlijk zo'n DSS met een geïntegreerd model eigenlijk conceptueel al verder is dan de manier hoe in de praktijk gewerkt wordt. In de praktijk wordt heel sectoraal gewerkt. Personen zijn bijvoorbeeld specifiek bezig met de ecologische inrichting van de rivieroever, personen met de scheepvaart, personen met de waterkwaliteit, organisatie met de overstromingsbeveiliging etc. Iedereen werkt eigenlijk op zijn eigen gebied met zijn eigen heel gedetailleerde modellen. Dat vergt een vrij verregaande cultuurverandering om ineens over te gaan tot een integrale manier van tegen het probleem aankijken. En die cultuurverandering kun je niet zomaar even met een pilot project tot stand brengen, dat duurt misschien wel een hele generatie. Dat is ook denk ik iets wat meer top-down dan bottom-up moet gebeuren. De BfG was daar een beetje sturend in en heeft geprobeerd die integrale aanpak te bevorderen, maar voordat het in de lagere organisaties gehandhaafd zou worden dat duurt gewoon heel erg lang. Maar zo'n DSS, de manier hoe het in elkaar is gezet, is typisch een instrument wat die integrale benadering veronderstelt. Dat wil zeggen in zo'n DSS zitten niet super gedetailleerde modellen die misschien in 3D bepalen waar je nou de dijken een halve meter hoger of lager moet maken. Die modellen die daarin zitten zijn op een veel meer abstracter level en als je daarmee de specialisten van de separate disciplines benaderd, die zeggen dan allemaal 'dat is niet gedetailleerd

genoeg, daar kan ik helemaal niets mee'. Ik denk dat dat één van de grootste weerstanden geweest is. Zeg maar de mensen die bezig zijn met de overstromingsbescherming die zeggen wij hebben allemaal onze eigen modellen, die rekenen dan uit op basis van heel veel gegevens wat de verwachte waterstanden zijn bij bepaalde weersomstandigheden. Het idee van een tool als dit is eigenlijk meer om te kijken hoe ik zeg maar meer op stroomgebied management niveau bereik dat ik over 20 of 30 jaar een redelijke situatie heb, dat mijn waterkwaliteit aan de eisen voldoet. Er spelen dan veel meer maatregelen een rol dan een heel specialistische aanpak.

*S: Wat moet er gebeuren om die cultuurverandering te weeg te brengen?*

J: Ik denk dat het op organisatorisch niveau, top-down, moet gaan gebeuren. De manier hoe je bijvoorbeeld de ministeries en autoriteiten samenstelt, dat het al op dat niveau heel interdisciplinair werkt. Dat je dus organisatie onderdelen creëert waar planologen en waterbouwingenieurs en ecologen in projectteams samenwerken en samen naar het probleem stroomgebied management kijken. Dat gaat niet vanzelf, maar moet top-down gebeuren, want iedereen probeert zijn eigen hokje en data te beschermen. In dit project was het al helemaal niet makkelijk dat de instanties die data aanleveren die je voor die modellen nodig hebt. Uiteindelijk moet je dus de organisatie erop aanpassen, want het is in eerste instantie niet een heel technisch probleem. Deze problemen kunnen allemaal opgelost worden.

*S: Komen er verder nog problemen of juist succesfactoren bij u op?*

J: Je hebt natuurlijk ook wat technische problemen. Dat is het basis idee wat zeg maar ten grondslag ligt wat we in dat pilot project hebben gedaan. Je hebt voor verschillende deeldomeinen kennis wat ligt bij verschillende universiteiten, ministeries, instituten. En die kennis is geformaliseerd in modellen die ze gebruiken. Zoals eerder gezegd zijn die modellen heel specialistisch. Die modellen zijn dus niet geschikt voor een integrale aanpak en moeten dus geredesigned worden om überhaupt voor zo'n integrale aanpak geschikt te zijn. Dat is één punt. Dit is meer op inhoudelijk niveau. Het andere punt is echt op technisch level. De modellen die zijn gemaakt in een instituut die voldoen niet aan de eisen van professionele software engineering, Die zijn inhoudelijk wel goed, maar het is vaak een Excel model. Het is wetenschappelijk prima, maar technisch niet. Het idee om een groter integraal te bouwen om dingen als lego aan elkaar te pluggen is heel mooi, maar met de modellen die je aangeleverd krijgt lukt dat zeg maar niet. Dat was technisch onze hoofdtaak om ervoor te zorgen dat dat wel lukt. Daarvoor hadden we verschillende technieken ontwikkeld.

J: Zo'n DSS moet ook heel flexibel zijn, het moet aangepast worden aan de organisatie en de vragen die gesteld worden. Dat wil zeggen dat je een systeem wilt hebben van blokjes van kennis en modellen. En dat je zo'n blokje eruit kan halen en kan vervangen.

*S: Wanneer is een DSS volgens u succesvol?*

J: Ik zou zeggen als het gebruikt wordt. De beslissingen die je moet nemen in rivier management zijn heel vergaand die uitwerkingen hebben op de komende 20,30,40 jaar. Wat je wilt is een tool dat je inzicht geeft in samenhangen en what-if scenario's te maken en simulatie te draaien. Dat kan je instaat stellen op betere beslissingen te nemen. In die zien is het dan een succes als dat kan. Het hangt

dus af van je perspectief wat je in neemt. Iets kan technisch succesvol zijn, maar als het niet gebruikt wordt heb je er nog niets aan, dus dan is het geen succes.

*S: En hoe zorgen jullie ervoor dat er ook uiteindelijk beslissingen op worden gemaakt? Kijken jullie hiernaar?*

J: Ja uiteraard. Wat wij vanuit de developer kant daarvoor kunnen doen is het systeem zo gebruiksvriendelijk mogelijk maken. Een goeie userinterface te geven. Zodat niet alleen maar technenuten maar ook mensen ook uit de policy sfeer kunnen gebruiken of de resultaten uit zo'n instrument kunnen beoordelen.

*S: Ik wil nu even refereren naar een citaat. Ik heb meerdere artikelen gelezen over de DSS waarbij u één van de auteurs was.. Het beschreef dat er een evaluatie van het project is geweest en één van de punten die naar voren kwam was 'the importance of considering the institutional context of the institution where the DSS is implemented'. Een ander artikel benadrukt: 'crucial factor for the success for a DSS is the way it is implemented into 'real' working environment of user'. Hebben jullie je ook echt bezig gehouden met het implementatieproces in the 'real working environment'.*

J: Ja natuurlijk, wij maken niet alleen maar dat soort software, maar wij begeleiden ook dat soort processen. In dit pilot project hebben we dat ook gedaan, maar dat was meer de taak van de BfG. Wij hebben als RIKS wel visie en strategie aangereikt, maar het was niet onze eerst verantwoordelijkheid in dit project.

*S: Kan je een voorbeeld hiervan geven, van deze strategie?*

J: Eén van de dingen waar we ook vrij stellig in waren was op een zo vroeg mogelijk tijdstip de stakeholders in het proces te integreren, dus niet zeg maar samen met BfG in een ivorentoren zitten en een software systeem te ontwikkelen. We eigenlijk ook geprobeerd in verschillende workshops echt onze beoogde gebruikers in het hele ontwikkeltraject erbij te betrekken. En ook zelfs in de requirements te betrekken.

J: Verder de modellen die aangeleverd werden waren niet geschikt voor de taak in die DSS. En ook daar hebben we geprobeerd de verschillende instanties die zich daarmee bezighouden daarin te ondersteunen.

*S: Moet je volgens jou een goede analyse uitvoeren op de taken binnen zo'n organisatie?*

J: Ik denk dat je dat vaak van te voren niet weet, maar wat je wel kunt doen is bijvoorbeeld een beetje aan standaardisatie doen binnen een organisatie. Bijvoorbeeld binnen de BfG heb je een heleboel afdelingen die zich allemaal met hele verschillende onderwerpen bezig houden en expertise op verschillende gebieden hebben en al die afdelingen houden andere ook bezig met het maken van modellen. De afdelingen doen allemaal wat anders, gebruiken allemaal een ander programma voor het maken van hun modellen. Dus in één organisatie heb je een wildgroei van allerlei modellen. Op technisch vlak moet je een infrastructuur ontwikkelen en standaards waar mensen zich aan moeten houden. Dat is een organisatorische taak, standaardisatie van het ontwikkelen van modellen. Wij proberen dat ook als RIKS makkelijker te maken.

*S: In hoeverre kunnen formele processen in een organisatie daaraan bijdragen, bijvoorbeeld regelgeving?*

J: Ik zou het niet zozeer regelgeving noemen, maar ik denk dat je binnen de organisatie ondersteuning voor zoiets moet hebben. Ik heb bijvoorbeeld bij de BfG gezien dat ze tussen twee extremen zaten. Wetenschappers met hun eigen modellen, maar wat ze ook geprobeerd hebben is dat de IT afdeling de taak had om de randvoorwaarden te scheppen. Ook dat heeft niet gewerkt, dit gaf heel veel wrijving met de inhoudelijke mensen en de IT afdeling. De laatste hadden geen verstand van de inhoudelijke aspecten. Je zou eigenlijk een soort unit moeten hebben wat voor de hele organisatie de afdelingen technisch ondersteund bij het maken van die modellen.

*S: Op welke manier zijn mensen overtuigd van de added value van de Elbe DSS?*

J: De ultimate proof is natuurlijk dat je kunt aantonen dat je betere beslissingen hebt genomen. Maar dat je weet je pas over 20 of 30 jaar of je goeie beslissingen hebt genomen. Dus dat helpt niet echt bij het aantonen dat het werkt. Het enige denk ik wat helpt is dat mensen die die beslissingen nemen als je die in workshops of pilot studies daarmee laat werken. Als die dan tot het oordeel komen 'dit helpt mij echt, hierdoor krijg ik echt meer inzicht dan zonder dit systeem', dan denk ik dat je dan zover bent dat het echt ingezet zou kunnen worden.

*S: Verder nog dingen die nog in je opkomen om mensen te overtuigen. Wat zijn mechanismen daarvoor?*

J: Goede case studies zijn een hele belangrijke. Bijvoorbeeld de overstromingen die er onlangs zijn geweest in het Elbe gebied dat zijn gebeurtenissen die komen heel dicht bij de mensen. Ineens als zoiets gebeurt dan vragen mensen zich ineens af 'hadden we dit niet kunnen voorzien' of 'hoe was het geweest als we 10 jaar geleden andere beslissingen hadden genomen'. Als je op basis van zulke dingen goede case studies kunt maken en die in zo'n instrument goed kunt uitwerken en aan kunt tonen dat het instrument je echt helpt bij je lange termijn overwegingen voor water management beslissingen te nemen of aan te tonen wat de gevolgen zijn van je beslissingen dan denk ik helpt dat ja.

*S: In hoeverre werken wet- en regelgeving stimulerend voor het gebruik van de DSS?*

J: Die werken zeker stimulerend op het gebruik of de ontwikkeling van zo'n systeem. Wat ik je al eerder zei, in het European Water Framework worden al meerdere aspecten geïntegreerd in het begrip waterkwaliteit. Hoe meer er een integrale invulling wordt gegeven in dat soort regelgeving, hoe groter natuurlijk de druk wordt om ook aan integratie te doen in de instrumenten die bedoeld zijn om je beslissingsproces te ondersteunen.

*S: Kan je als developer kan daar dan op aanhaken?*

J: Dat is dus de reden waarom dit soort projecten gedaan worden, omdat men toch op het hoogste niveau inmiddels ervan overtuigd is dat een puur sectorale aanpak niet meer toereikend is om zeg maar de problemen op een bevredigende manier op te lossen.

*S: In hoeverre stimuleren verschillende organisaties/overheden elkaar voor de implementatie en gebruik?*



J: Dit kan ik moeilijk beantwoorden. Wat ik in die tijd gezien heb dat de neiging als één instantie voor een bepaalde instantie voor een bepaalde tool koos de andere dat ook gedaan hebben. Je zag dat heel goed bij GIS, dat er een markt dominantie van ArcGIS was bij dat soort organisaties

## Interview K - Hydronet

---

Date: 20-08-2013

Interviewer = S, Sten Camps. Interviewee = K

*S: Introductie*

K: Ik ben Senior Adviseur Waterbeheer bij de afdeling kennis en advies watersystemen. Dit is het interne adviesbureau van de sector watersystemen. Ik houd mij bezig met het meetnetbeheer, dus voor de kwantiteit. Het gaat over waterstanden, afvoer, meteorologische informatie, grondwaterstanden. Alle data en metingen die we daarvoor doen verzamelen we met medewerkers en die proberen we te verspreiden zodat zij die kunnen gebruiken. En ik houdt me ook bezig met de nieuwe ontwikkelingen op dat gebied, zoals bijvoorbeeld satellietinformatie en neerslaginformatie.

*S: Kan je wat vertellen over de implementatie en gebruik van Hydronet?*

K: We hebben Hydronet nu een jaar of tien. Het is begonnen als neerslagradar product. Het was toen een nieuwe innovatie. We hebben daar samen met Hydrologic veel ontwikkelingen in gedaan. Het is steeds beter geworden. De laatste jaren is de software van Hydronet een soort drager geworden van allerlei informatie, waaronder die neerslagradar. Die willen zij ontsluiten voor waterbeheerders, maar ook gemeentes. Het is eigenlijk steeds integraler en groter geworden. Ze zijn in die ontwikkelingen steeds samen met de klant opgetrokken. Ik zit ook in een stuurgroep bij Hydrologic om input te geven welke kant het op moet gaan. We werken verder samen met twee ander Brabantse waterschappen en gezamenlijk hebben we gekozen om Hydronet te gebruiken voor het verspreiden van onze meetgegevens. De neerslagradar is dus één van de tools binnen Hydronet die wij gebruiken.

*S: Die tool hebben jullie samen ontwikkeld of heeft Hydrologic die ontwikkeld op jullie aanvraag?*

K: Zij kwamen met het idee en wij hebben het toen gekocht, maar in de loop der jaren hebben we feedback gegeven zodat we samen konden kijken hoe het beter kan.

*S: Er is dus veel terugkoppeling tussen gebruiker en developer?*

K: Ja, dan zit ik dus zelf eigenlijk nog tussen de eindgebruiker en de leverancier. De eindgebruikers zijn de onderzoekers, hydrologen, pijlbeheerder.

*S: Wat was de reden voor het gebruik? Vanwaar kwam de vraag dan eigenlijk?*

K: Er was interesse in het begin, want we zijn altijd wel geïnteresseerd in vernieuwingen. Maar uiteindelijk is het veel beter. Die neerslagradar is vlakdekkend, het is nu 1 bij 1 km. Dat betekent dat iedere vierkante kilometer een waarde heeft. Vroeger had je een paar regenmeters, waarvan de betrouwbaarheid ook maar de vraag is. Je kon niet op alle plekken aantonen hoeveel regen er nou

was gevallen, want dan stond daar net geen regenmeter. En nu heb je altijd data voor alle deelgebiedjes. Dus het voldeed ook echt wel aan een behoefte van het waterschap.

*S: Jullie zagen dus gelijk de toegevoegde waarde?*

K: We zagen de potentie, maar die was er niet gelijk.

*S: Wie zijn de eindgebruikers van deze tool?*

K: Ja dat zijn er velen binnen ons waterschap. Het wordt gebruikt door de calamiteitenorganisatie en ook dagelijks operationeel peilbeheer. Zeven peilbeheerders hebben daar groot belang bij. Ook onze afdeling bouwzaken, bij bouwprojecten moeten zij weten hoe droog het bijvoorbeeld is. Onze afdeling juridische zaken gebruikt het ook bij schadeclaims. We krijgen soms claims van agrariërs die zeggen; 'ik heb zoveel schade, want jullie hebben niet op tijd afgevoerd'. Met zo'n tool kunnen wij aantonen wat er dan precies gebeurd is.

*S: Het is ook echt besluitvormend ondersteunend dus?*

K: Ja het maakt de kwaliteit van onze beslissingen beter. Het wordt intensief gebruikt.

*S: Wie was er verantwoordelijk voor het implementatieproces?*

K: Dat ben ik. Ik ben de functioneel beheerder van het pakket. Dat betekent dat ik moet kijken of het functioneert. Ik heb contact met de interne klant en die wensen lever ik door. Ik beheer ook het geld voor uitbreidingen en daar maak ik beslissingen over. Daarnaast is er nog de applicatiebeheerder, meer ICT achtig; draait het goed, wie heeft er toegang.

*S: Het wordt dus intensief gebruikt. Wat waren dan de succesfactoren binnen het waterschap?*

K: Het is een hele tijd geweest dat het niet zo liep en dat zat het hem in het geloof in de neerslagradar. Mensen moesten op de één of andere manier overtuigd worden. Het was nieuw, mensen geloofden er niet zo in; 'mijn regenmeter zegt dit, maar de buienradar geeft wat ander'. Maar op een gegeven moment was er buienradar.nl die voor iedereen op internet toegankelijk was. Mensen gingen dat gebruiken en zagen dat het werkte. Het proces is geleidelijk gegaan, het heeft een paar jaar geduurd. In het begin was er heel veel scepsis, maar nu gelooft iedereen dat dit kan. Ook in rechtszaken wordt het gebruikt als dé waarde.

K: Maar het is wel duidelijk, onbekendheid maakt onbemind. Het paste niet bij het dagelijkse gebruik. Een peilbeheerder keek bijvoorbeeld eerst altijd naar een regenmeter.

*S: Wat was de succesfactor dat mensen wel over de streep waren getrokken en warm ervoor gemaakt werden?*

K: Mensen moeten het zien. Het moet een keer voorkomen, zo'n calamiteit. Bijvoorbeeld dat er heel veel regen is gevallen en die regenmeter in de tuin van iemand zegt dat niet, maar het blijkt toch het geval te zijn. En diegene moet dan toegeven dat dit product beter is. Dan is hij om, dan kun je ook zeggen jouw regenmeter is niet goed genoeg. Dan worden ze enthousiast, je moet ze ook een beetje dwingen. Van hogere hand misschien. Iets anders is ook de beschikbaarheid, je moet ze ook iets geven

waardoor het gemakkelijker wordt. Onze pijlbeheerders zitten bijna niet achter de pc, dus die moeten een smartphone of een tablet hebben.

*S: Van hogere hand?*

K: Er moet een knoop doorgehakt worden welke bron voor neerslag er gebruikt moet worden, wat de norm moet worden. Dat kan dan bijvoorbeeld de calamiteitenleider doen.

*S: Waren er verder nog bepaalde bottlenecks bij de implementatie?*

K: Ja met de software. Eerst moest het intern hier in het ICT systeem draaien. Dat was een probleem, want we hebben hier een zware beveiliging. Het koste heel veel tijd als je een update had. Nu hebben ze een web oplossing waarin je inlogt op internet, buiten ons ICT systeem. Dus ons ICT systeem is een bottleneck, voor vele processen. Het is te zwaar beveiligd, waardoor je niet snel stappen kunt maken. En het was voor Hydrologic ook lastig. Als zij een vernieuwing hadden moesten ze langs alle waterschappen. Bij Hydrologic is uiteindelijk de stap genomen om het te ontwikkelen als web applicatie.

*S: Als het niet werkt wat heeft het dan direct voor invloed op het gebruik van het systeem door de mensen binnen het waterschap?*

K: Dat is een ramp, dan ben je het geloof bij die mensen snel kwijt. Het moet gelijk werken! Je moet er dus wel aan sleuren

*S: Wie was dat hier binnen de organisatie die zei 'dit moet gebruikt worden'?*

K: Dat was ik of onze afdeling. Maar je moet ook steun van je management hebben. Je moet daar ruimte voor krijgen. Als je bijvoorbeeld iemand moet overtuigen dat dit het product is en dat hij niet wat anders mag gebruiken en diegene doet het niet dan moet je steun van boven krijgen. Dan moet je management achter je staan. Dat was bij ons niet zo'n punt, maar over het algemeen is het wel zo. Dat is een randvoorwaarde dus.

*S: Kan je jezelf noemen als succesfactor?*

K: Het hing wel heel erg op mij ja, maar je moet er zelf in geloven en je moet er zelf achter staan.

*S: Hoe heeft Hydronet het proces begeleidt?*

K: We hebben wel een keer met de peilbeheerders een apart projectje gehad waarbij Hydrologic langs kwam en de peilbeheerders ook interviewde van 'wat willen jullie nu zien, wat doen jullie in je dagelijks gebruik?'. Er was toen iets heel specifiek ontwikkeld voor hun, zodat ze dat kunnen gebruiken, en dat doen ze nu ook. Ze hebben heel duidelijk met de klant samengewerkt. Het is ontwikkeld in overleg, je kunt het niet opleggen. Verder Hydrologic heeft wel een paar keer een presentatie gegeven. Iedereen kon het vrij gemakkelijk daarna gebruiken. Er was geen intensieve ICT cursus voor nodig. Maar nu zal het wel weer nuttig zijn om mensen bij te spijkeren.

*S: Hoe pas het de formele beleids- en besluitvormingsprocessen binnen de organisatie? Hoe wordt het daarin ingebed?*

K: Het ligt niet in formele processen vast dat Hydronet gebruikt moeten worden, dat is eigenlijk vrij informeel.

*S: Denk je dat formele regels in de organisatie kunnen helpen om het gebruik te stimuleren?*

K: Nee, want je kunt toch niet gaan controleren of iedereen zicht controleren of ze aan de regels houden.

*S: Maken nog andere stakeholders in de regio gebruik van de informatie? In andere worden benoemd de stakeholders waaraan jullie info verstrekken?*

K: Ja, gemeentes met name. We hebben wel eens discussies met gemeenten over hoeveel neerslag er was gevallen. Omdat de data nu uniform beschikbaar zijn via Hydronet voor gemeenten. Er zijn gelukkig ook veel gemeenten die er gebruik van maken en dat is helemaal een voordeel, want dat heb je dezelfde data en dan is de discussie gewoon weg. Hydronet stimuleren we dus ook bij onze gemeenten. We hebben veel informatie uitwisseling met hen.

*S: Was het dan lastig om een gemeenschappelijk belang met hen te creëren?*

K: We kunnen het niet opleggen. We hebben het wel geprobeerd via een soort stimuleringsproject, samen met Hydronet. Een soort aanbidding naar die gemeentes, waarbij ze het eenmalig kunnen kopen voor minder.

*S: Was er binnen de gemeentes ook een persoon verantwoordelijk voor dit systeem? Zocht je naar personen binnen die organisatie om mensen enthousiast te maken?*

K: Ja in principe wel, maar gemeentes zijn echt onderbemand m.b.t. dit soort kennis. Die hebben er gewoon geen geld en tijd voor. Ik probeer ze te treffen bij een overleg waar alle gemeentes samenkomen, maar ik heb verder niet intensief gezocht. Ook hier werkt een incident stimulerend en dan verkoopt het zichzelf.

*S: Zijn er verder nog partijen die er gebruik van maken?*

K: Nee niet echt

*S: Wat waren stimulerende of juist beperkende factoren buiten de organisatie voor de implementatie en succes van het systeem? Bijvoorbeeld wet en regelgeving?*

K: Ja, het stimuleert. Bijvoorbeeld de beschikbaarstelling van je meetgegevens, waterkwaliteit. Dat is dan gedaan met overheidsgeld en het is feitelijk van de burger. Er is een Europese regel die zegt: 'als een burger erom vraagt dan moet je binnen 30 dagen de gegevens geven'. Wij zijn er nu mee bezig om onze gegevens op internet te publiceren. Op die manier worden wij langzaam gedwongen om daar uniform en open in te zijn. We willen dus in principe graag voldoen aan die regel. Hydronet is een hulpmiddel op die data te ontsluiten.

*S: Als je het hebt over het gebruik binnen het waterschap en externe regelgeving die stimulerend werkt.*

K: Er is bijvoorbeeld de NWB normering, die zegt per gebied hoeveel wateroverlast je daar mag hebben. Hydronet is een hulpmiddel om dit te toetsen. Wij moeten aan die NWB normering voldoen.

K: In hoeverre stimuleren verschillende waterschappen/gemeenten elkaar voor de implementatie en gebruik?

K: Jazeker is dat zo. Er is heel veel kennisuitwisseling tussen de waterschappen. Er zijn er altijd een aantal die voorop lopen op een aantal onderwerpen en een aantal volgers en die achterop lopen. Maar het is voor waterschappen zeg maar 'stoer' om op een paar onderwerpen ver te zijn waarover je dan ook kan publiceren. Dat lezen die andere waterschappen ook en die worden dan geïnteresseerd en zeggen 'dat moeten we ook hebben'. En dat is ook zo bij gemeenten.

*S: Hoe zorg je ervoor dat het systeem ook op de lange termijn gebruikt wordt, dus dat het zeg maar een routine wordt of een stabiele factor?*

K: Daar is niet voor gezorgd, dat doen we niet. Een software product heeft een levensverwachting van ongeveer 5 jaar, dus het zal best kunnen dat dit product wordt ingehaald door een ander. Wij gaan niet zeggen dat we voor zoveel jaar aan Hydronet vast zit. We leggen ons niet vast op dit product, maar dit soort informatie zullen we altijd nodig hebben.

## **Interview L – Hydronet**

---

Date: 11-09-2013

S = interviewer, Sten Camps. L = interviewee

*S: Introductie*

L: Ik ben projectleider vanuit Hydrologic m.b.t. de implementatie van Hydronet bij waterschap Brabantse Delta.

*S: Zou je als eerste wat kunnen vertellen over de implementatie en gebruik van Hydronet binnen het Waterschap?*

L: Brabantse Delta is één van de waterschappen die van het begin al meedoet met Hydronet. Begin jaren 2000 zijn we begonnen met Hydronet vanuit het idee 'we kunnen meer doen met complexe weerinformatie en het waterbeheer' en toen kwamen neerslagradar weermodellen steeds meer beschikbaar voor waterbeheer, maar eigenlijk werd die complexe informatie eigenlijk nog niet echt gebruikt in het waterbeheer, omdat het complex was qua gebruik en bestandstype. We zijn toen gaan ontwikkelen en software gaan bouwen. Brabantse Delta was eigenlijk vanaf het begin al enthousiast en hebben het van het begin aan mee gaan. We moesten aan het begin wel een beetje missie werk doen, omdat heel veel van die waterbeheerders zoiets hadden van 'we doen het al jaren op een bepaalde manier' en 'we hebben toch regenmeters in ons gebied staan, dus waarom is zoiets als die neerslagradar nou beter'. Aan de andere kan zag Brabantse Delta er zeker wel potentie in. Ze hebben eigenlijk de afgelopen jaren onze hele ontwikkeling ook mee gemaakt. Respondent K heeft zeker de laatste jaren er binnen het waterschap er ook zeker wel voor gezorgd dat daar gebruik van werd gemaakt, dat het bij verschillende team en afdelingen ook echt werd ingezet. Zowel

operationeel, van dag tot dag, als strategisch. In Brabantse Delta zijn beide velden wel goed belicht geweest.

L: Op dit moment zijn ook de Brabantse waterschappen samen bezig om te kijken of ze ook niet nog verder kunnen gaan met Hydronet en een soort centrale verkeerstoren in te richten vanwaar ze ook zelf in dat soort situaties het beheer kunnen voeren.

*S: Hoe hebben jullie ervoor gezorgd dat het bij het waterschap goed kon landen? Hoe hebben jullie dit proces geleidt?*

L: Bij Hydrologic gaat het niet alleen om het verkopen van software, maar samenwerken met de klant. We hebben een aantal cursussen gegeven aan bijvoorbeeld operationeel peilbeheerders. Ik heb zelf cursussen gegeven over sturingsmogelijkheden in crisissituaties in operationeel waterbeheer. Daar zaten ook heel veel mensen van Brabantse Delta en daarmee hebben we ook geoefend en historische weerssituaties nagespeeld en gaande week leren ze zelf ook het te gebruiken. Voor ons zijn dat soort cursussen altijd momenten om met die mensen in contact te komen en ook weer te horen van hun 'wat werkt niet fijn, wat moet anders, waar is behoefte aan'. We nemen dat als Hydrologic weer mee.

*S: Ik heb van Rutger gehoord dat het systeem actief gebruikt wordt, wat waren dan succesfactoren binnen het waterschap?*

L: De ontwikkelingen die wij doen, onze software ontwikkelingen binnen Hydronet worden eigenlijk bij altijd door mensen geïnitieerd die een water achtergrond hebben. Ik heb zelf een waterachtergrond, daardoor weet je wat belangrijk is en wat niet. Software ontwikkelaars weten vaak niet wat het probleem is specifiek in een domein, waarom je waterstanden op een bepaalde manier moet weergeven of visualiseren. Verder leggen wij altijd wat neer bij die klant en laten we die gebruikers daar ook naar kijken. We doen dat altijd op een iteratieve manier, we maken een prototype waar de klant een keer mee kan spelen. Op het moment dat het dan goed is dan bouwen we het uit tot een definitieve versie. We proberen het altijd aan te passen op wat de gebruiker wil. Wat je vaak ziet is dat wij zelf soms nog zelfs nog te complex zijn en te veel opties en mogelijkheden hebben, zeker voor de veldmedewerkers met een laag opleidingsniveau.

*S: Waren ook bepaalde bottlenecks waar jullie tegen aan zijn gelopen?*

L: Ja de early adopters. Je hebt gewoon altijd mensen die in de weerstand zitten bij nieuwe ontwikkelingen en eigenlijk is het gewoon de beste manier om met de enthousiastelingen, vaak jonge mensen, samen te werken. Daar moet je mee aan de slag gaan en die andere mensen volgen van zelf wel als ze één maal zien dat het toch wel een toegevoegde waarde heeft. Waar ik mij in het verleden wel in heb vergist is dat ik eigenlijk vond dat iedereen het geweldig moest vinden en dat je heel veel tijd en energie gaat steken in het overtuigen van het nut en dat is niet altijd efficiënt. Soms moet je gewoon in een organisatie de mensen eruit pikken die graag willen.

*S: Dit hebben jullie ook samen met Rutger gedaan?*

L: Nou dat gebeurt eigenlijk van zelf, op een gegeven moment merk je dat wel en kom je ook sneller bij dat soort mensen. Die hebben zelf vaak ook een visie van 'ik wil ergens naar toe'. Die mensen moet

je eigenlijk hebben als je het hebt over innovatie. Mensen die zien dat het beter kan en daar richt je dan ook eerder op. Rutger pikt ongetwijfeld mensen die er voor open staan in zijn eigen organisatie eruit als hij wat nieuws wilt proberen.

*S: Zoals je zegt was het nodig om mensen te overtuigen van de toegevoegde waarde van het systeem. Wat waren verder nog mechanismen om die mensen te overtuigen?*

L: Ja je moet ze overtuigen.. Dat vereist argumentatie. Goede voorbeelden van de andere waterschappen. Die kijken toch heel erg van 'hebben die het ook, dan wil ik het ook wel'. Eigenlijk het sterkste is nog wel als je een klant van een ander waterschap de presentatie kunt laten geven bij de waterschap in kwestie. Dat werkt vaak gewoon heel goed. Dat werkt vaak als een soort vertrouwen 'als zij het doen, dan kunnen wij het ook wel'. Natuurlijk de geijkte dingen, zoals publicaties en er over schrijven, use cases; de goede voorbeelden laten zien van 'kijk voor heen deden we het zo en toen ging het mis en tegenwoordig als je het ziet aankomen dan hoef je niet midden in de nacht je bed uit om crisismaatregelen te nemen'. Kostenbesparingen is ook natuurlijk nu een issue; als het goedkoper en efficiënter kan, daar staat men ook vaak voor open. Dit zijn allemaal dingen waar je toch mee moet overtuigen.

*S: Moet je ook bepaalde protocollen of regels vaststellen voor het systeem vanuit het management?*

L: Nee ik merk niet vaak dat er vanuit het management wordt gezegd 'dit moeten we gebruiken'. Er wordt wel vaak gezegd 'we willen dit oplossen of aanpakken', maar de invulling komt toch echt vanuit de inhoudelijke mensen. Soms wordt er wel vanuit ICT afdelingen ontzettend scherp meegekeken. Vroeger gingen we ter plekke software installeren, Hydronet lokaal op computers installeren en dan liep je tegen problemen aan zoals firewalls, ICT standaarden, beveiliging.

*S: Hebben jullie de interne beleidscontext/processen geanalyseerd binnen het waterschap, dus bijvoorbeeld op welke moment het systeem het beste ingezet kan worden?*

L: Dat doe je wel op het moment dat je echt ergens opnieuw aan de slag gaat. Dan ga je kijken wat er speelt in zo'n organisatie. Kijk soms is er meer operationeel een behoefte. Als je dat signaal op pikt dan richt je je daar weer meer op. Dan heb ik het echt over de situatie van een nieuwe klant. Soms is het meer de strategische kant, dan zijn mensen meer geïnteresseerd in de beste data voor hun modellen. Wat ik altijd wel probeer is meerdere mensen bij elkaar te krijgen. Soms zie je toch vaak dat mensen in hokjes werken. Mensen op het hoofdkantoor praten mensen nauwelijks met de mensen in het veld, dat vind ik eigenlijk een slechte zaak. Want de mensen in het veld hebben vaak hele goed veldkennis en precies weten waar het mis gaat. In zo'n situatie probeer je dan mensen uit de praktijk en strategische kant bij elkaar te brengen. Vaak ook mensen van de ICT-afdeling erbij. Je pikt snel op hoe zeg maar de rollen en relaties zijn binnen zo'n organisatie.

*S: In hoeverre moet de organisatie ook aangepast worden op het systeem om het uiteindelijk te gebruiken?*

L: Ja, dat gebeurt ook. Heel duidelijk eigenlijk, zeker als je het hebt over de meer operationele crisissystemen, waarbij zo'n systeem ook echt in crisissituatie toegepast wordt. Dat betekent het zowel op technisch als op organisatorisch gebied een organisatie zich ook moet aanpassen. Wij zijn

afhankelijk van ter plekke ingewonnen data om verwachtingen te kunnen doen. Het kan zo zijn dat zo'n systeem een keer plat gaat of stil gelegd wordt. Dit soort bottlenecks bij storingen moeten opgelost worden en afspraken over gemaakt worden.

*S: In hoeverre spelen stimulerende of juist beperkende factoren buiten de organisatie een rol bij de implementatie en succes van het systeem? Bijvoorbeeld landelijke regelgeving?*

L: Of dat nou echt het succes van het systeem bepaald dat betwijfel ik, maar het stimuleert wel het gebruik. Peer pressure zeg maar, als waterschappen zeg maar zien 'zij hebben wel automatische alarmeringen en hoogwatervoorspellingen en wij hebben nog steeds geen modellen'. Dat zie je zeker gebeuren, dat men naar elkaar kijkt. Natuurlijk zijn er ook allerlei wettelijke regels, normen die daarvoor gelden. Men wordt daarvoor wel gedwongen om daar kritisch naar te kijken. Of dat echt succes bepaalt vraag ik me af. Het succes hangt veel meer af hoe accuraat het is, want dat bepaalt hoeveel vertrouwen mensen er in hebben en dat bepaalt weer hoeveel het gebruikt wordt en dus goed het systeem eigenlijk is. Als aan al die dingen is voldaan spreek ik van een succes. Een succes voor ons, commercieel gezien, is natuurlijk dat een waterschap een systeem als dat van ons kiest. Op de lange termijn wil je natuurlijk dat een systeem echt gebruikt wordt.

*S: Laat ik het anders zeggen. Creëert een landelijke norm voor jullie een markt een systeem te ontwikkelen, aangezien mensen dat systeem nodig hebben om aan die norm te voldoen?*

L: Als je het hebt over DSS dan vraag ik dat mij af of dat een drijvende factor is. Er zijn geen normen die dat echt afdwingen dat je daarvoor zo'n systeem moet hebben. Wat je wel ziet is dat het meer en meer wel wordt verwacht. Het staat niet in de wet 'je moet een alarmeringssysteem hebben', maar je kunt als waterschap er niet meer mee aankomen dat je niet wist hoeveel neerslag daar is gevallen toen het daar misging. Je wordt gewoon geacht waterautoriteit te zijn, dus dat je dat soort basisinformatie op orde hebt en dat je ook weet wat er gaat gebeuren en je daar op kunt anticiperen. Kijk hoe goed je dat kunt hangt natuurlijk af van de middelen die je daarvoor hebt en raadpleegt. Het is niet zo dat het wettelijk afgedwongen wordt, maar de maatschappij verlangt natuurlijk wel meer en meer precieze waterbeheer en accepteert steeds minder dat er iets misgaat en dan moet je wel als waterschap dat soort systemen gaan gebruiken. Dus of er echt normering aan zit niet, maar meer de maatschappelijk eisen die gesteld worden. Je kan het niet door de strot heen duwen, maar je moet dan laten zien dat het hen ook echt wel wat kan opleveren. Dan hangt het van die organisatie zelf af, early adopters, mensen met visie. Er zijn gewoon mensen die het als 20 jaar het op de zelfde manier doen en die het niet snel anders zullen doen.

L: Er zijn verder echt veel verschillen in hoeverre waterschappen zich geroepen voelen om gebruik te maken van complexe systemen. Er zijn echt plekken waar ze het wel voldoende vinden als ze het zelf in Excel uitrekenen. Het is soms nog ontzettend ouderwets, en ook de normen die er zijn waarmee je jou systeem moet doorrekenen, dan denk ik dat je anno nu dat echt wel wat meer informatie en zou je dat echt wel wat beter kunnen doen. Maar blijkbaar is daar nog niet over nagedacht ook in normen. Wij lopen vaak wel heel ver vooruit dat we zelfs hebben dat we even moeten wachten om dat de markt er gewoon nog niet klaar voor is. Je kan natuurlijk proberen de wet en regelgeving er op aan te passen, maar dat is niet onze taak. Hoe graag je het ook zo zou willen dat alle waterschappen



verplicht worden om een keer serieus een systeem op te zetten. Dat zou ons dan natuurlijk weer business genereren.

*S: Denk je dat developers nog te veel gefocust zijn op de software zelf en niet op de institutionele context?*

L: Dat gebeurt veel, die neiging hebben wij soms ook te veel, dat je te veel vanuit de techniek redeneert 'kijk eens hoe fantastisch', maar je moet altijd redeneren van 'welke vraag beantwoordt het' en 'waarom is het nou van meerwaarde'. Dat is soms lastig om die vraag altijd scherp te houden. Ik weet van systemen dat je van gebruikers na de hand hoort dat het te complex is. We proberen het nu ook om te draaien, meer dat iteratieve proces met een prototype werken. Dat klinkt als een open deur, maar in de praktijk gebeurt het toch anders.

## **Interview M – WISE**

---

Date: 27-08-2013

S = interviewer, Sten Camps. M = interviewee

*S: Introduction*

M: I am responsible for translating information to policy. So linking science to policy. In terms of the DSS my responsibility was to project management the development of WISE and now I am leading the implementation within the Regional Council.

*S: Can you first tell something about the implementation of WISE into the regional council?*

M: We started to develop WISE as a government funded project in 2006 and we finished it in 2010. Since then the council owns WISE, the model. We had to finalize its development, there are still components that we need to finish. So it is work in progress, it is on-going. At the same time we always have done case studies and included stakeholders and internal staff to be part of those case studies.

*S: What was the reason for the use of the system? Form where came the demand?*

M: It was quite unique that we as users of the DSS identified a need for it and the need consist of two components:

- We wanted something that is integrated: environment, economy, demography, land use.
- We wanted to do long term planning with an ecological perspective.

So we identified the need for it and we applied to the government for a research grant, which is actually normally is only giving to universities and research institutes. This was the first time that a council got funding for a research project. We subcontracted the researchers, because we are not the researchers and universities.

*S: Who are the end-users inside the council?*

M: The users are primarily the policy analysts, strategic planners.

*S: Who was responsible for the implementation of the system inside the council?*

M: It is myself. Furthermore we established a WISE user group that consist of technical support people, IT and modelers, plus users like the strategic planners and the policy people. They are sort of promoters. It is a right mix between technical support to people that can translate policy issues into quantitative inputs for the model, some are champions and some that are not yet interested. We still identify the limitations of the model, not only what it can do. Also what it can't do. The user group is a group of 15 people.

*S: Is the system now really used?*

M: I wouldn't say it is really used as an embedded system in the organisation, for example like a financial system, document system, library system. It is really used by specific people and not that extensively.

*S: It don't really support decisions or used in policy?*

M: We have done several case studies where it has been used to support policy and to make decisions, but it is not yet used as a standard tool in a standard policy process. Not every decision or every policy process that would benefit from WISE does use it.

*S: What are the bottlenecks within the council why it isn't used?*

M: The barriers are manifold. One of the major barriers is the systems credibility. We went to quite a development process with case studies and people didn't trust it really. We had to modify some model components to better calibrate it and validate it. That left a bit of interest of some people. It is a balance, you want include your user when you develop a model. On the other hand sometimes those people make it lost, because they think it is a model that don't provide useful answers. The second is capability and capacity of staff. They are traditionally not used to use computer models in policy analysis or strategic planning. So this is a major paradigm shift. And that is the reason why we established an end user group where we provide in a broad sense capacity and capability building not just using WISE, but the benefit of the model in general and how they work. The third one is resources, money. If we have more resources we can enhance the model. That links back to the limited people that could improve the system. That relied on RIKS and that organisation consists of only a few people. And so that has been quite restricting in the last years in making progress. As well internally in NZ, there are only a few people that have knowledge about models and access to these people is not always possible. So technical support and IT support is a big barrier.

*S: The second barrier, capability. What are strategies that you used to bridge this gap?*

M: A key component is to provide support not just to IT and technical people, but people that can translate policy questions or issues and help those policy people to translate them into the model. So people that know the details of how the models works, but also have an understanding in what the policy people are interested in and how they can be translated into an input for the model. I'm one of those people. There are a limited number of people that can do this. So it is a specialized job to understand the quality and those that understand the model and also discussing the results so it makes sense to the policy people. Planners are quite often afraid of being too close to the models, to do things themselves. So we help and assist them and get their questions and discussing it with those

people that are familiar with the model. The ideal situation is that policy people can play with the model themselves. Maybe we can achieve that overtime, but most policy people are not used to do that.

*S: What are more enablers in the organisation to let the system work?*

M: Enablers are actually case studies and what we do establish a library of examples of what the model can do. If we can show that this is something that is useful in policy, than that is really good.

*S: How did the developers lead the process?*

M: They review new data and make changes in the model. We have strong contact with the modellers. They are involved in workshops as well. That is actually another key of opportunities, those on-going contact with the providers of the knowledge, models and data. But they are not directly involved into embedding the system in the organisation.

*S: How/to what extent does the system fits in the formal decision and policy procedures/context (formal of the council)?*

M: We identified in an investigation the critical points on which we can make an impact by using WISE and in the policy process mainly. And we identified that one of the key points is at the beginning of issue identification. In looking into the best policies in terms of having the best effects. But there is also a use of WISE in reviewing the policy, checking the effects. These are the inputs to see where WISE will can be used. Our focus is on policy processes.

*S: Where is the system based in the organisation?*

M: That refers to who is responsible and where is it placed in terms of structure and hierarchy in the organisation. We decided not to have it in policy, but in what we call the Resource Information Group (scientist and technical people) and also include a program about spatial information and sort of within that it is located. So those people are the scientist and technical people, but that group is providing advice to our policy people. In other words it is sort of an internal consultancy. They are the one that look after the system, make sure it is updated and maintained, installed on peoples computers, provide support. The application of it is in the policy group. This embedding was a fairly straightforward choice.

*S: Is the organisation also adapted to the system or only the system to the organisation?*

M: This comes back to improving capability and capacity to use DSS. We need to not only put the tools in place, but also look for institutional changes. That needs to be changed or adapted for those new tools, whether it are skills, programs, actors. Sometimes it are whole processes that need to be changed. In terms of changing the process, to increasingly taking into account the DSS and computer tools.

*S: Are there also formal or informal rules in the organisation that stimulate the use of the system?*

M: Not yet, but that is certainly one aspect that we are looking at. This is where we want to set up guidelines, not mandatory, for people to use. Overtime it may become a standard operating procedures. That people go to WISE as one of the steps in a policy or decision-making process. We are still working on this.

*S: Was it necessary to convince people of the added value of the system in the organisation?*

M: Not about imposing something. Because it is quite a paradigm shift in the way they used to work, it can't be done from today to tomorrow, but a process of two or three years. We have to be first sure that the system adds value, before making something compulsory.

*S: Are there any other stakeholders (formal and informal) in the region that use the information?*

M: Within the region, we have ten district councils, so they are part of local government as well. We work with those closely. We have now have a project to which we develop a Waikato spatial plan with all these external organisations, and here we want to position WISE to provide input. We also work with our transport agency on infrastructure that is funded by central government. A lot of the infrastructure like infrastructure is planned by central government. So we work with them to look how we include their planning in our land use and regional planning and how could WISE help in this process. Concluding, WISE is for multi stakeholder and not just for one organisation. We plan to expand the user group which is currently only for Waikato Regional Council staff. We want to expand that over time and include also district council and central government.

M: We also have Maori, our indigenous people, that are part of increasing co-governance. They have rights and are part of planning with their indigenous resources and natural resources. So we work increasing with them and show them how WISE could be used in their process.

*S: Was it necessary to create a common interest over the whole region? How has this been done?*

M: What we did was a sort of a futureing exercise, we created scenario's for possible futures. Those were 4 plausible stories about the future that were developed with the stakeholders. These stories showed us what the future could be like, and they provided a focal point to what sort of components fit in to those future. In other words it provided a framework in which we can show what the system could do and include the relevant aspects of the system.

*S: Where there other bottlenecks to get the people together for the use of the system?*

M: One of the bottlenecks is the complexity. We knew the more integrated we go the more complex it would be. It is even difficult for our internal experts to completely understand the model and process. For planners and politicians this can be a bit daunting. They look at the result and if they don't make sense in terms of their world view they are quickly distracted. They don't know much of these models. So it is quite complex to communicate the real world into a system.

*S: What were enablers or constraints, outside (inside) the organisations, for the successful implementation and use of the system To what extent play rules and legislation a role in the implementation and use of the system?*

M: It can be an enabler, but in our case there is not such regulation for using these systems. However for example with regard to the Auckland Council there is a law that they have to make a spatial plan and they need tools for this. Our councils want to do a spatial plan as well, even it is not a regulation. But making it mandatory certainly would help the development and implementation of tools like WISE.

*S: Is the LGA and LCCPT not a stimulating policy or regulation?*

M: Yes, but it also can go the other way. It has recently be amended and changed. The purpose of it has changed. We as a councils are promoting the social-economic, cultural and environmental well-being of our communities. The LGA has changed to be focused on local infrastructure on regulatory frameworks. It has been changed in a way that it doesn't encourage to use integrated systems like WISE, but I'm sure it will turn again. The national government wants that they focus on specific core things instead of an integrated view.

*S: To what extent stimulate the different user organisation each other in the implementation and use of the system?*

M: Yes after we finished our research project there was quite a bit of interested and we were successful in getting government funding again to do another project in two other regions. The other 10 districts council want to use it but don't have the means for it.

*S: How to ensure that it become a stable factor or a routine in an organisation, that it is used for more years?*

M: There are two important components. One is that it is being used. If we can show that the WISE can make a useful contribution to the Waikato Spatial Plan. This is an important part of embedding it in the process of now and the future. That is one aspect. The second one is demonstrate on-going sustainability of funding. We got now funding for WISE until 2022. So it is important to make sure we have the long term resources.

*S: So the first one is sort of a Window of Opportunity?*

M: Yes it can be regarded like that.

*S: A main conclusion from one the papers was that the analysis of policy processes of the council was that the way WISE could be used depends on the policy process. Can you argue this? Do you think DSS experts are focusing enough on this institutional context these days?*

M: Yes, we focus a lot on this with the user group; identifying the inputs at the right time in the policy process. One aspect we found it is much preferable at this stage to look at what we call non statutory policy processes. In other words not the one that may end up in the court. So those court decision need to be so robust that WISE may have difficulties to stand up in that. We are looking on that sort of strategic higher level to identify issues in the first instance before you use more specific DSS models to use in water management. Also in terms in identifying the best policy alternative.

M: Important is that the users have to indicate the points in the process. Not the providers of DSS or the developers. We identified for them what we needed and what we wanted. Rather than someone comes to us from a research agency. There need to be a sort of a paradigm shift from developers to go out and work in combination with the users, and do that from the beginning.

M: Another thing that I would like to say related to the funding of the project. As I told the project is funded by the government. We applied for it, but it was not that the government said what to do. We received all the money and it is all up to us within the limits of the proposal. And the proposal for those research projects generally have a focus on end-user input and use and uptake of knowledge and research, and not just doing the research for the sake of finding out new knowledge.

## **Interview N – WISE**

---

Datum: 10-09-2013

S = interviewer, Sten Camps. N = interviewee

*S: Introduction*

N: I'm Daniel Rutledge senior scientist in Hamilton New Zealand. My research is broadly involved in understanding, modelling and obtaining the goal of sustainable development. Part of my research involves the development and application of ISDSS to support policy and planning. With regard to the project I was the science leader of the 'Choosing Regional Futures Project' in which the WISE model is developed.

*S: Can you first tell something about the implementation and use of WISE in side Waikato Regional council?*

N: The project was based on an idea that actually came from Landcare Research. So we initiated the idea for the project. Which was basically to provide better tools for councils in New Zealand and other agencies to support their long-term policy and planning. At the time, about 2002 and 2003, there New Zealand were new requirements for all councils for what they call long-term plans with at least 10 year horizons. So we also identified this as a research area. We approached Waikato Regional Council with the idea for this project where we would co-develop a set of tools or methodologies that would help them in meeting these new requirements that they had. The idea behind that was that we would not do a traditional approach where we as a research agency develop the tools and try to hand them of at the end, but we want that the agencies be involved from the very beginning of project conceptualization, proposal writing and project implementation if was successful, and it was successful. So my role was the science leader for the entire project.

*S: Did you as a developer really giver support to the implementation process. How did you lead the process? How did you ensured that the organisation adopted the system or ensured a successful uptake?*

N: That was always the intend of the project by including the council as partner and in fact the council itself was the lead agency for the project. As far as we know, it is the only time that a council is the lead agency of a research project like this. This philosophy was designed so that the council had a major stake in the successful development and implementation of the project. And what we tried to

do, is effectively involve them in such a way that they are co-developers on the project, because the project was not only the development of the SDSS, but also aspects of scenario development and deliberation. In this way the council would engage in the development, so we would not handing over something new.

*S: What is a successful DSS for you?*

N: It would be for me, scientifically, one that we would have confidence in and that it provides robust analysis. From a policy and planning perspective it would be one that the organisations have a confidence in an want to use them and do actually use them and apply them. That is what I call a full successful project.

*S: Is the DSS now actually used in the council?*

N: Yes, they do use it now for various exploratory projects. For example one project for forestry for carbon and we have had one small project to look at the use of the WISE model to help them prioritise in terms of catchment and water quality, so 'how would you use WISE or could WISE be used to help them schedule which catchment or sub catchments that they would use or basically would implement management regimes in'. Currently at the moment we just started a project to re-evaluate the land use suitability layers in the model of the entire system. Furthermore there are also a number of other circumstances.

*S: Can you mention success factors (enablers) inside the Regional Council?*

N: Well, I think one key success factor was the fact that they provide on-going funding to continue the maintenance and development of the model itself. It has been a long-term commitment, at least a 10 year commitment. This does suggest that the council has interest in the system and that they feel confident enough what it potentially could provide so that they continue the funding. It also have been used successfully in the various case studies. Furthermore it is a rather different tool for a council to use, so the fact that it is still alive in the council is a good point to success.

*S: Are there more success factors that come into your mind?*

N: Well I think that the philosophy of the project contributed to the on-going success or the likelihood of success. The fact that we had a strong champion in the council has clearly been a strong factor for success. I think that we can't discount having somebody like him who believes in the system and sees the potential value for an organisation like Waikato Regional Council. We also had another gentlemen involved from the council who was more involved in the technical side and having this strong technical support within the council was also key for the success of the project. You had somebody in the council who was broad along the development and therefore had the capacity to run the model itself within the council. In that sense the council could take ownership and don't have to continually rely on our organisation or RIKS for example to run the model. That ability to run it themselves is part of the success.

*S: Are their bottlenecks or constraints that you or other people experienced in the organisation?*

N: Yes, I think one of the constraints that we experienced and didn't anticipate on was the fact that organisations are complex and we had particular people involved, the champion and the technical manager, but we should have worked harder to actually have a broader set of people involved from the council that actually did cover the range of key activities. So the champion is a special project manager in the council and the technical expert was sort of a support role in term of providing spatial analysis and GIS analysis. What we didn't do very well was the research side of things, we should have been more due diligent in securing the involvement of policy and resource management representatives who would have had a stronger role in the project, that would have been better. Having said that, we actually did tried that and we did come up with some barriers in the fact that we relied a bit on the champion to try to make that happen and some of the internal politics and internal barriers or internal issues in the regional council probably made that more difficult. In fact one could argue that because we had Waikato Regional Council and the respondent M as the project manager, this might have actually made thing a bit more harder.

N: I do think you need to have buy in from the relevant groups within the council from which you hope that they will use the system, particular from the policy and planning side. And we did worked with to some degree with policy makers and planners, but I just don't think it was good and robust enough. We wanted more commitment. I think, in fairness to say, with regard to the tool it is not clear is whether policy in general or Waikato Regional Council actually has the capacity to uptake certain cutting edge tools. You know policy seems a very slow process.

*S: Was it necessary to convince people of the added value of the system in the Waikato Regional Council?*

N: Yes, and I think it probably still is. I don't think that changes. You have particularly in the council some people who we worked with, including the champion, throughout the life of the project. On the other hand there are also lots of change overs in staff. You are facing a continuing process of education and negotiation with new staff.

*S: So how get peoples commitment to the system?*

N: I think that perseverance is probably one of the key factors. As I said the fact that they were able to secure additional funding makes the longer term of likelihood successful implementation much higher. From just the life expectancy of the project we did the best we could at the time. If we could go back we had to try to involve policy and planners a bit more so that it became more familiar to them when it came out. We had also discussions during the project which are still quite relevant; whether or not you can actually employ a tool of this complexity and expect from people to actually up take it and use them.

*S: Do you think compulsory rules in an organisation can help to stimulate the use of the system.*

N: If we have gotten someone high in the organisation, like the chief executive, a manager that was very excited about the tools and methods we developed and the said this is what we going to use, this of course really would help. But again we worked primarily through respondent M

*S: Did you analysed the policy context/processes in the Waikato Regional Council?*



N: We did not explicitly do that as part of the project, that is not my role, but I have colleagues that do that kind of analysis. We did have another colleague in the project that undertook a report to understand where such tools might fit in.

S: *What is the importance of this?*

N: I certainly think as a scientist that we have to understand to some degree the context in which these types of tools are developed and also the institutional issues that need to be understood. We had expectations of the council and some of which are met and some not. If we do it again I would include careful consideration of the institutional arrangements within the organisation. For example *respondent ....* has a particular place in the organisation, he is a group manager, but he is also sort of on himself. As I said we need to involve also resource managers and policy more. In some sense these people still tended to view the project something not part of Waikato Regional Council, it was more one of respondent M special projects. We would be better served if we have had champions from different key parts of the organisation. We have to look 'who is going to use the system, who is going to run it, for what are they going to use it'. Furthermore we could have done a better job in exploring it up front and finding out where those people were and if not bringing them up to the project, at least having more regular contact with them so that they were supportive to the project, because I think we still face a bit of a challenge to involve the entire council instead of just the two people.

S: *What were enablers or constraints, outside (inside) the organisations, for the successful implementation and use of the system? For example legislation and regulations.*

N: Certainly the project itself was motivated by changes in one of the national legislations which mandated the development of long-term plans by the councils. This is a key enabler or impetus for the project. This legislation is now still in place. Other than that there are constraints to integrated modelling in general in New Zealand. There has been quite a lot of devolution of responsibility from the national level down to the regional and local levels in New Zealand and that has caused some issues in different organisations that tend to want to implement their own solutions. Many organisations don't have the capacity, other than the bigger regional councils as Waikato, Christchurch, Auckland, to really develop sort of cutting edge solutions. So there are a bit of, from an institutional standpoint, more barriers than enablers.

S: *You talked about the 'Long-term plan', the LTP. Does people in the council see WISE as a tool to make such a LTP, because this is one of the reasons why it has been build?*

N: My perception is no. WISE is still seen as too new. It is useful for some exploratory projects. I haven't really seen evidence that WISE is used in a much more systematic way for the development of the long-term plans. But this is not a failure of the project or the system, the council in general in New Zealand a still pretty well traditional in their planning approaches. I don't think the lack of their interest at the moment in the use of WISE in their long-term planning process is necessarily a function of WISE but more a function of the capacity and interest of the councils to use those types of tools.

S: *To what extent stimulate the different user organisations each other in the implementation and use of these systems?*

N: They have seen that, because we showed them that, like systems of RIKS. So I think councils in general are quite influenced by what other councils are doing in New Zealand.

N: I think the issue that I see quite a bit, particular on regional council level, goes back to the idea of devolution. For quite some time they are left to their own devices, to figure things out by themselves. They did a pretty good job, but now they are trying to understand more coordinative issues of looking across regional councils boundaries. For example in the Northern Island the need for better coordination of planning and policy development across regions and then they start to realize that their systems and approaches don't necessarily interact or interoperate.

S: *To what extent does the organisational structure or processes have to change to make use of such a DSS?*

N: I think certainly that policy processes have to adapt, but the question is how much they need to adapt. It also just needs a commitment on the part of the council that they want to use those tools and provide the appropriate and on-going training to their staff. Furthermore the structures at the moment don't facilitate integrated planning. They tend to view the world disciplinary.

S: *How to ensure that the system become a stable factor or a routine in the regional council?*

N: You need somebody 'who want to go to bath' for the system, you need a champion. You need somebody in the council that is willing to put a stake on the ground and say 'this is something we really need to consider and pursue'. After that it becomes much more of an institutional process. About how does an institution change, how they adapt and uptake new tools.

## **Interview O – RWsOS**

---

Date: 29-08-2013

S = Interviewer, Sten Camps. Interviewee = O

S: *Introductie. Kan je jezelf even voorstellen?*

O: Ik werk bij RWS bij de dienst water, verkeer en leefomgeving. Daar doet ik het functioneel beheer van de operationele systemen RWS. Dat zijn de systemen die in het operationeel watervoorspelproces gebruikt worden, zowel voor rivieren als voor de zee. Die systemen die beslaan het gebied van Zwitserland waar de Rijn ontspringt, Frankrijk, tot en met de Nederlandse Wateren. Dus het hele stroomgebied. En ook de voorspelsystemen voor de zee, die hebben de grenzen echt ver, buiten bij Engeland. Voorbij de continental shell.

S: *Wat betekent functioneel beheer dan precies?*

O: Dat betekent dat je verschillende mensen bij elkaar brengt, dus de gebruikers natuurlijk, die aangeven wat ze willen. Dat kaart ik aan bij de ontwikkelaar, dat is Deltares. Aan de andere kant ook dat het landt binnen de RWS rekenomgeving. Dat in het rekencentrum die systemen draait. Ook de gebruikers binnen RWS moeten daar bij kunnen. Dus je hebt gelijk een stuk techniek dat het binnen

de gewone werkomgeving draait. Dus ik zit in de driehoek techniek-gebruik-ontwikkeling. Daar zit ik continu tussen.

O: In het project hebben we uitvoerig beheersprocessen opgezet. Daarvoor hebben we de DAP gemaakt, daarin staan de beheeraspecten. Hierdoor weten de gebruikers ook wat ze moeten doen als er een probleem is bij storingen met het systeem. Dat loopt redelijk, maar het gaat ook regelmatig fout.

*S: Wat was de reden voor het gebruik van FEWS? Van wie kwam de vraag?*

O: Er was altijd al een groep binnen RWS verantwoordelijk voor de water voorspellingen. We hadden eerder al andere systemen. Specifiek m.b.t. FEWS kwam het functioneel beheer met het idee dat we steeds meer dingen in FEWS moeten gaan zetten en dat die systemen ook steeds beter aan elkaar gekoppeld moeten worden. Kortom, het was echt een interne behoefte en vraag.

*S: Wie was verantwoordelijk binnen RWS voor het implementatie proces?*

O: Voordat ik dat was, was het veel mee bij de berichtencentra per regionale dienst georganiseerd. Wij waren bijvoorbeeld verantwoordelijk voor de Noordzee waterstandsverwachtingen. Dus de verantwoordelijkheden waren heel erg verdeeld en er werden ook andere tools gebruikt op verschillende plekken. Er werd ook een deel dubbel gedaan in verschillende modellen. In de afgelopen jaren hebben we die modellen steeds meer in FEWS gebracht. De verschillende centra werken nu met het zelfde fysieke systeem. Dat gaat 1 oktober nu ook echt live. We hebben een jaartje proef gedraaid, dan kom je allemaal technische problemen tegen zoals de RWS software infrastructuur. Uiteindelijk gaat iedereen naar dezelfde getallen kijken.

*S: Was er een specifiek persoon die iedereen bij elkaar gebracht heeft om de boel anders te doen?*

O: Op technisch gebied heb ik dat getrokken. Maar er was ook een reorganisatie van RWS, met één van de doelen om veel meer op processen te werken i.p.v. op regio's. De afgelopen jaren kwamen die krachten ook allemaal bij elkaar en hebben we gerealiseerd dat op dit gebied veel meer samengewerkt moet worden.

*S: Wie zijn de eindgebruikers?*

O: Dat zijn de berichtencentra en mensen die op peilbeheer werken. De laatste is dus heel erg operationeel in het veld. De berichtencentra leveren de verwachtingen. Dat zijn meer adviesorganen, die leveren advies aan de mensen in het veld. Maar op basis van de modellen worden er ook beleidsbeslissingen genomen hoe wij Nederland in gaan richten. Je gebruikt voor dit alles wel dus hetzelfde gereedschap.

*S: Kan je wat meer vertellen over de kerngebruikers die jullie hebben aangesteld?*

O: Dat zijn de super users die ook inhoudelijk van het werkproces veel weten, maar ook inhoudelijk van het gebied en de modellen. Vroeger als we dingen gingen ontwikkelen gingen mensen zelf naar een ingenieursbureaus, maar omdat al die kerngebruikers dat op eigen houtje deden kreeg je natuurlijk wildgroei. Daarom hebben we binnen RWS ook meer gedaan dat het ook technisch moet

landen, dat doen we op één plek, het functioneel beheer hebben we daarom ingericht. Als nu een van de kerngebruikers zouden zeggen dat een bepaald model nodig is dan komt het langs allerlei besluitvormingsprocessen; 'vinden wij wel dat dat nodig is? Is er niet al zo'n model? Kan dat wel in ons software omgeving?'. De functioneel en technisch beheerders leggen dus een soort van randvoorwaarden op. Zo hebben we als RWS meer sturing op wat er gebeurt. Die kerngebruiker zit dus echt diep in het echte werkproces. De kerngebruiker is ook de gesprekspartner van de ontwikkelaar, bij Deltares. Als functioneel beheerder doe ik meer de organisatie van die dingen.

*S: Wat zijn naast die kerngebruikers nog meer belangrijke actoren om het systeem succesvol te laten zijn?*

O: We hebben er nog één, dat is de applicatiebeheerder. Dus de bouwer bij Deltares die zo goed mogelijk het spul moet bouwen maar ook ervoor zorgen dat het bij ons kan landen. Daarnaast heb je de technisch beheerder, die het zeg maar op de RWS infrastructuur laat landen; software en hardware. Die doen de dagelijkse bewaking, zodat het goed loopt. Dit zijn de belangrijkste partners.

*S: Hoe heeft Deltares dan het proces begeleidt? Kon er wat beter?*

O: Het probleem is dat onze technische infrastructuur anders is dan bij Deltares. We hebben geen acceptatieomgeving. Dus als zij wat bouwen en ze willen dat bij RWS laten landen dan moet het direct op het operationele omgeving gebeuren. We hebben ook gezegd dat we een acceptatie omgeving willen hebben binnen RWS, dus een soort van trialomgeving. Hier test je een copy van het echte systeem.

*S: Besteden zij dan te weinig aandacht aan de technische omgeving van RWS?*

O: Ja ze zouden misschien iets meer de hele keten in beschouwing moeten nemen.

*S: Wanneer is het systeem succesvol en is het succesvol? Wordt het IS gebruikt?*

O: Ja, ik vind van wel, want er wordt steeds meer eenduidig gewerkt. Er komt nu een set waterstandsverwachtingen voor heel Nederland. Het knelpunt wat ik nu nog zie is de kantoorwerkomgeving. Daar heeft nu een hele grote migratie plaatsgevonden. Dat betekent dat de techniek van de kantoorwerkplekken is veranderd. FEWS moet dan ook hier op geïmplementeerd worden. Verder wordt de informatie nu ook echt daadwerkelijk in besluitvorming gebruikt, dus 'op basis van deze informatie gaat de maaslandkering wel of niet dicht'.

*S: Wat zijn succesfactoren binnen de organisatie?*

O: Een hele belangrijke is dat de mensen die echt operationeel met het systeem bezig zijn ook beseffen van 'wij doen dat in een grotere groep en wij hebben elkaar nodig'. Als ik een waterstandsverwachting voor Dordrecht wil maken, dan heb ik zowel van de kust goede informatie nodig als vanuit de Maas. En ik weet dan die mensen daarvoor te vinden, ik ga niet op een eilandje zitten. Dat heeft wel moeite gekost, dat mensen integraler gaan na denken en ook dat de systemen op elkaar aansluiten.

*S: Wie hebben er voor gezorgd dat dit allemaal beter ging?*

O: Er zijn wel een paar mensen geweest die daar hard aan hebben getrokken. Ik zelf ook zeker, ook door het continu te herhalen. Daarnaast is ook de organisatie zo vormgeven. De mensen zitten nu allemaal in één afdeling. De berichtcentra zitten nu allemaal met elkaar in dezelfde organisatie of afdeling met één afdelingshoofd, ook al zitten ze nog wel in het land verspreid.

S: *Wat zijn verder nog succesfactoren binnen RWS voor de implementatie?*

O: Door het benoemen en beleggen van bepaalde rollen via zo'n DAP en dat je iedereen duidelijk kan maken van wat zijn of haar rol nu is m.b.t. het gebruik van het systeem. Er zijn ook protocollen, zoals een wijzingsformulier, voor als er iets moet gebeuren. Dat is ook een heel gelobby en geregeld geweest. Dan hadden ze het bijvoorbeeld in orde, maar er waren kleine foutjes in het proces die het gehele proces weer onder uit haalden. Mensen moeten ook zien dat het werkt.

S: *Doen mensen het ook echt volgens het protocol, de DAP?*

O: 90% wordt zo gedaan. De andere wegen worden ook afgekapt. Het is dus niet zomaar een document.

S: *Waren er verder nog dingen die moeizaam gingen binnen RWS?*

O: De reorganisatie is een bottleneck geweest. Het levert voor die waterberichtgeving wel een verbetering op, maar het gaf ook onduidelijkheid. Dit heeft alle inspanningen wel geremd. Een ander probleem is dat we volgend jaar de rekencentra geconsolideerd worden en dat we naar Windows 7 over moeten gaan. Dit soort efficiëntie winst botst dus heel erg met de operationele continuïteit.

S: *Was het lastig om duidelijk de rollen verdelen en te beslissen waar het systeem ingebed moet worden in de organisatie?*

O: Het was nog wel een hoop werk.

S: *Heeft het een voordeel dat alles in formele processen en regels is vastgelegd?*

O: Ja, maar het heeft altijd wel een gewenningstijd nodig, en die is best wel lang. Zeker ook bij mensen die heel betrokken zijn bij hun werk en het altijd heel goed gedaan hebben en dat dan moeten veranderen, dat gaat niet snel.

S: *Was het nodig om mensen te overtuigen van de toegevoegde waarde van het systeem?*

O: Van het systeem niet, want als je ziet dat het goed is en je met een FEWS veel meer inzicht kunt hebben en veel flexibeler kan draaien dat bewijst het zich zelf wel of verkoopt het zichzelf wel mee. Maar overtuigen dat ze andere werkwijzen moesten doen.

S: *Hoe is dit dan overbrugt?*

O: Ook zagen dat het werkt. In begin werkte het namelijk niet perfect, dan vallen ze toch heel snel terug in hun oude gewoonte. Het moet zich dus wel bewijzen. Verder zijn informele contacten

belangrijk, dus langs gaan bij de gebruikers. Maar ook oude schoenen weggoeien; 'dat mag niet meer gebruikt worden' en dat het ook echt verdwijnt, dus uitfaseren.

*S: Helpen formele regels of specifiek beleid bij het veranderen van de werkprocessen van mensen?*

O: Ja, maar ook praktische producten die daar weer uit voortkomen; formuleren en een beheerinstructie bijvoorbeeld.

*S: Maken nog andere stakeholders in de regio gebruik van de informatie? In andere worden benoemd de stakeholders waaraan jullie info verstrekken.*

O: Berichtcentra over de grens, dus de beheerders van de Maas, van de Schelde. Eventueel willen we ook voor Duitsland voor het Waddengebied meer delen. Daar zijn ook mensen die met de systemen willen werken, dus die er toegang tot krijgen. De informatie en verwachtingen uit de systemen wordt sowieso internationaal met elkaar gedeeld. Wij krijgen nu ook van andere Noordzee landen verwachtingen. Daar kan je een soort van mix van maken. Dit delen van verwachtingen gebeurt steeds beter.

*S: Was het nodig om een gezamenlijk belang over het hele stroomgebied te creëren. Hoe is hier een gemeenschappelijk belang gecreëerd?*

O: Daar zijn we de afgelopen jaren ook mee bezig geweest, vooral met waterschappen. Die hebben een eigen FEWS systeem. Daarvoor werden er dan wel wat verbindingen gezet om je verwachtingen uit te wisselen, omdat onze rivierverwachtingen is wel een randvoorwaarde voor een waterschap, om hun berekeningen mee te doen. Maar belangrijk is dat het steeds meer te integreren, met elkaar er naar te kijken. Voor de komende jaren is dat de opgave. Een zelfde systeem is niet per se nodig, maar wel de resultaten en duidelijk van elkaar weten wat je ermee doet.

## **Interview P - RWsOS**

---

Date: 04-09-2013

Interviewer = C, Sten Camps. Interviewee = P

*S: Introductie.*

P: Ik ben adviseur binnen Deltares en ik houd me met water bezig. Ik ben niet beperkt tot rivieren. Ik zit toevallig bij de kustengroep. Ik kom eigenlijk uit de rivierenhoek. Wat misschien het meest relevant is dat ik de laatste 10 jaar veel bezig ben geweest met het ontwikkelen van hoogwatervoorspellingssystemen, informatiesystemen voor real time waterbeheer. Wij zitten als Deltares natuurlijk aan de ontwikkelkant, maar we hebben wel methodologie ontwikkeld, de manier van software ontwikkelen, met name ook de relatie met de organisatie hoe je dat dan doet, waarbij de kans het grootst is dat mensen er ook mee aan de slag gaan en dat ze ook krijgen wat ze willen hebben. Dat is zo met informatie systemen die mensen intensief gebruiken, dagelijks gebruik. Als je iedere dag een paar handelingen moet verrichten met een IS, dan moet het passen bij wat je nodig hebt. Daar hebben we met FEWS ook een systematiek voor ontwikkeld die eigenlijk past bij de filosofie van de software. Dat passen we steeds toe, ook bij RWsOS. Ik ben projectleider geweest van

RWSOS. We hadden een project SOS 2012, dat is een project dat een aantal jaar heeft gelopen. Ik ben daar ook projectleider van geweest. Dat moest eigenlijk de water informatie systemen harmoniseren binnen RWS. Er zijn allemaal groepen met hun eigen systeem en hoe krijg je wat meer een coherent geheel. En dat proces heb ik geleid. Dat ging vanuit Deltares en Marc Philippart was mijn counterpart bij RWS, dus we hebben het eigenlijk samen gedaan. Dat is een interessant proces. Kijk ik zie software niet als een eindproduct, software is ook een manier om het denken over een proces of zelfs een organisatorische relatie als het ware te formaliseren. Je praat over een procedure of over informatiebehoefte en door er software van te maken moeten mensen heel concreet zijn van wat ze wel en niet willen. Die concreetheid die je wil bereiken met het maken van afspraken over wat het gaat worden met software. Die dwingt mensen ook om concreet te worden over wat ze eigenlijk willen weten, hoe willen ze eigenlijk handelen met wie willen ze eigenlijk communiceren en op welke manier. Dus ik zie software daar als heel instrumenteel in en dus niet een einddoel. Het is wel een einddoel, maar als je er even er boven hangt werkt het eigenlijk structurerend.

*S: Wanneer is een informatie systeem volgens u succesvol?*

P: Een van de belangrijkste aspecten is zeg maar als het goed ontvangen is en uiteindelijk goed gebruikt kan worden bij de klant. Maar er zijn natuurlijk meerdere doelstellingen, dit hangt af van bij welke organisatie je zit. Dus voor mij is het ook belangrijk dat de ontwikkelingen die we doen dat die voor meerdere gebruikers toepasbaar zijn. Wij werken wereldwijd, dus wij kunnen het efficiënter eruit komen als we ontwikkelingen doen die breed toepasbaar zijn.

*S: Jij bent dus vanuit Deltares verantwoordelijk voor de implementatie?*

P: Ik heb dat koepelproject gedaan, waarbij RWS en Deltares zeg maar de ontwikkeling en het beheer van die voorspellingssysteem geüniformeerd proberen te krijgen, om uiteindelijk de kosten omlaag te krijgen maar ook sneller vooruit te komen met ontwikkelingen. Maar ik ben niet een ontwikkelaar, maar een projectleider.

*S: Hoe hebben jullie ervoor gezorgd dat het project goed kon landen bij RWS? Hoe hebben jullie dit proces begeleidt?*

P: Voor mij was belangrijk binnen zo'n grote organisatie met een enorme gebruikersgroep, als je die op één lijn wilt brengen en als er ook meer kennis uitwisseling bij RWS mogelijk moet zijn dan moeten mensen hetzelfde gaan doen voor andere gebieden. Dus dat harmonisatietraject dat mensen niet eindeloos individueel dingen gaat doen zoals 'op welke computer? waar moet de data vandaan komen? hoe wordt het onderhouden?', dat soort aspecten die moet je wegnemen en organiseren. Daar hebben wij een verantwoordelijkheid als leverancier en RWS heeft de verantwoordelijkheid als gebruiker. Het is erg belangrijk dat je dit soort dingen wegneemt en dan komen dit soort ontwikkelingen ook beter tot zijn recht.

*S: Wat is dan belangrijk om alle neuzen dezelfde kant op te krijgen?*

P: Mensen zijn altijd op zoek naar de meerwaarde. Je zegt we gaan iets nieuws doen en mensen komen bij elkaar aan een tafel en je wilt ze bijvoorbeeld iedere 3 maanden spreken en er moet wat gebeuren.

Dus er moet een meerwaarde inzitten voor iedereen aan tafel. Als is het maar dat ze weten wat er gaande is. Maar liever meer, dus dat is belangrijk, dat er een toevoeging komt.

*S: Hoe laat je die meerwaarde dan zien?*

P: Daar ga je naar op zoek. Kijk, je komt ergens bij een klant die doen al voorspellingen alleen het is misschien moeilijk een model erin te krijgen. Je moet een grote investering doen om over te gaan naar een ander system. Je moet dan meer te bieden hebben zodat mensen denken dat die stap het waard is om dat proces in te gaan. Want uiteindelijk met technische systemen, waar mensen mee moeten werken, als die gebruikers het niet zien zitten dan wordt het gewoon heel moeilijk. Als mensen met grote tegenzin blijven werken met een nieuw systeem. In het begin heeft iedereen altijd een beetje een drempel, je hebt een soort early adopters. Die moet je vinden. Die lijden als het ware de groep nieuw terrein in en zo zie je organisaties ook zich organiseren.

*S: Werd er bij RWS ook gezocht naar early adopters en zijn die ook gevonden?*

P: Ja die zijn er zeker. Kijk het afwijkende van de Nederlandse context is dat wij de mensen waarmee we werken gewoon heel goed kennen. Het is een klein wereldje in Nederland, dus je werkt eigenlijk tegelijkertijd met iedereen. Toen we in Amerika het nationaal voorspellingssysteem deden daar was een hele kleine groep die wilde veranderen, die had zich al georganiseerd. Als groep konden we heel snel stappen maken. En dan zien de anderen 'dat ziet er leuk uit, wij willen ook mee doen'. In de Nederlandse context waar je dicht bij elkaar zit is dat wel wat lastiger. Maar ik denk over het algemeen bij grote IT systemen die veranderingen in de organisatie meebrengen moet je dat hebben. Die mensen moeten zich ook verantwoordelijk voelen om hun collega's te overtuigen dat het goed is, want als zij zeggen dat het is niks, dat wordt het ook niets. Tot op zekere hoogte is dit ook in dit project gedaan, maar als ik eerlijk ben is dit lastiger in de Nederlandse context, omdat het eigenlijk over de hele linie gebeurt is.

*S: Was het nodig om mensen te overtuigen binnen RWS van de toegevoegde waarde van het systeem?*

P: Ja, dat is zeker nodig en je moet ook ruimte bieden voor een andere mening. Wat je in Nederland ziet. Wij zijn plat georganiseerd. In Engeland, waar ik projectleider was, daar hadden we dagelijks contact met onze counterpart. In een grote groep sloeg hij gewoon met zijn vuist op tafel als mensen allerlei verschillende kanten op gingen. Hij zei 'dit moet gewoon gebeuren en wat gaan we nu doen'. In Nederland is dat gewoon wat lastiger, omdat we vrij plat zijn.

P: De meerwaarde van een systeem is vaak niet altijd even duidelijk. Er speelt ook mee dat je praat over technisch geïnteresseerde mensen, de operators. Die willen ook gewoon een idee wat ze zelf hebben door kunnen voeren en niet door een verschrikkelijke bureaucratie heen moeten. Die zien ook enorm op tegen het uit handen geven van de vrijheid en flexibiliteit. Die bieden we wel met FEWS, maar die kennen ze in eerste instantie niet en vertrouwen ze niet. Je moet ze ook de ruimte geven, zodat ze zelf het gevoel hebben 'dit is een goed idee'.

*S: Maar zijn er bepaalde mechanismen of methodes om die mensen het daadwerkelijk te laten gebruiken.*



P: Wat we over het algemeen doen als Deltares is dat we een systemen tunen op een bepaald proces. Wij volgen eigenlijk een iteratief proces. Dat zijn we vanaf het begin al gaan doen. Dat is heel intensief voor de ontwikkelaars, maar dat biedt gebruikers de mogelijkheid om vanaf dag één op iets werkends op hun computer commentaar te leveren. (Er gelijk mee laten werken, aldus Sten) Mensen gaan geleidelijk aan er ook van houden van wat ze op hun computer hebben. Ze gaan het prettig vinden en dan ben je op de goede weg. Vanuit ons geredeneerd is dat een methode wat we bij veel organisaties ook hebben zien werken. Door te participeren in het ontwikkelproces, gaan ze ook commitment vertonen t.o.v. die applicaties.

*S: Wordt het systeem nu goed gebruikt?*

P: Wat operationeel is wordt gebruikt. Maar sommige delen moeten nog operationeel komen.

*S: Wat waren dan de bottlenecks of succesfactoren binnen RWS?*

P: De hosting van het systeem is veel beter nu, je hebt twee datacenters. Wat succesvol is, is die DAP. Goed geregeld beheer en onderhoud structuur is een enabler. Dat is niet alleen de DAP maar ook de organisatie daarom heen. Dan maakt het eigenlijk niet uit waar je begint, want als er een probleem zich voordoet dan los je dat op, als je iets nieuws wilt dan weet je hoe je dat moet oplossen. Als je dat niet goed geregeld hebt, dan is het een drama 'ik heb een probleem en ik weet niet hoe ik het moet oplossen'. Mensen zijn eigenlijk veel meer geïnteresseerd in de beheer en onderhoud structuur, want voor de klanten van een systeem begint het eigenlijk pas wanneer het opgeleverd is. Wat daarvoor gebeurt, bepaalt natuurlijk wel wat er opgeleverd wordt, maar dat is eigenlijk niet belangrijk. Het werk is daarna. Die context moet goed geregeld zijn. In principe zijn daar een aantal dingen binnen RWS goed geregeld, maar wat altijd een eindeloos drama blijft is de relatie tussen de inhoudelijke mensen/de operators en de IT ondersteuning. Er is bijna geen organisatie die wat groter is waarin dat goed geregeld is. Dat ligt ook de manier waarop een IT afdeling binnen dat soort grote organisaties georganiseerd is. Je hebt vaak allemaal specialisten en die zijn per specialisme gegroepeerd en niemand voelt zich verantwoordelijk voor het hele product. Als je een product wilt, moet je dus iemand hebben die dit organiseert.

*S: Was er dan zo'n persoon binnen RWS?*

P: Dat is moeilijk, maar dat heb je wel nodig. Je hebt goede IT ondersteuning nodig die zich echt verantwoordelijk voelt voor het hele product. Iemand moet dan die dwarsverbanden maken.

P: Het is dus belangrijk dat dus de omgeving daaromheen goed georganiseerd wordt. Dan kan een nieuw product daarin ook floreren, want als dat andere niet georganiseerd is en er gaat een iets stuk dan denken mensen van dat prachtige nieuwe systeem 'het is wel aardig, maar hij doet het nooit'. Dat is een belangrijke succesfactor. Verder is plezier in het werk hebben er ook één. Plezier om met een nieuwe omgeving te werken, het voordeel er in zien.

*S: De DAP, de rollen zijn daarin best formeel vastgelegd. Helpt het dat je dit soort protocollen hebt voor het uiteindelijke gebruik?*

P: Als je het niet vastlegt dan is het sowieso een zootje. Het is niet de oplossing, het structureert de communicatie, maar daarna moet het ook wel gaan lopen. Ik denk dat het een goede exercitie is geweest.

P: Hoe dichter je binnen een organisatie bij elkaar staat hoe prettiger het misschien is, maar hoe rommeliger het misschien geregeld is en veel van goodwill afhankelijk is. Dat is misschien ook mooi, maar als je het goed organisatorisch wilt inbedden kan je misschien beter afstand hebben. En daarom is het in het buitenland misschien makkelijker dan hier. Die Engelsen houden van goede afspraken, structuren. Dan gaat het wel lopen. Die laten het niet op z'n beloop.

S: *In hoeverre regelgeving en normen bij het gebruik van een systeem?*

P: Binnen het RWSOS project speelt dat natuurlijk wel een rol. Die systemen bieden mogelijkheden om de kans op het overschrijden van een drempelwaarde te voorspellen. Maar dit gaat over het vaststellen van een drempelwaarde, dus die systemen zijn ook weer een hulpmiddel om die drempelwaardes weer vast te stellen. Dat is zeg maar een taak van de gebruikende organisatie. Dat is een interessante discussie, want dat loopt om die systemen heen. Bij kans verwachtingen horen ook weer procedures, zoals acties.

P: Maar in de waterwet staat niet dat RWS haar burgers moet informeren over overstromingen bijvoorbeeld. Aan de andere kant ben je natuurlijk niet goed bezig als je geen informatie systeem hebt om mensen te waarschuwen dat er iets gevaarlijks komt. Bijvoorbeeld bij de overstromingen in Brisbane, als je goede regels had en goede voorspellingen dan hadden ze best wel iets meer kunnen doen.

P: Verder wil ik zeggen dat iets wat weinig voorkomt daar weten mensen niet veel van. Het is belangrijk om een activiteit te ontwikkelen dat veel gedaan wordt, zoals voor de kust in Nederland. De rivieren daar gebeurt bijzonder weinig, omdat we daar zo goed beschermd zijn. Daarom zijn mensen in de VS en Engeland veel bedreven in het voorspellen langs de rivieren om dat daar altijd wat gebeurt. In andere woorden mensen zijn beter getraind als de beschermingsniveaus lager zijn. In Nederland zijn we eigenlijk helemaal niet zo water bewust, omdat we hele hoge dijken hebben. Er gebeurt nooit wat. In Engeland gebeurt ieder jaar wat. Daar zijn mensen veel water bewuster.