

SMART CITY ASSESSMENT: HOW SMART IS THE CITY OF GRONINGEN?

JOOST FIDOM

University of Groningen, Faculty of Spatial Sciences



COLOFON

- Title:** Smart City Assessment: how smart is the city of Groningen?
- Subtitle:** How can the smart city principles be used to assess the smartness of Groningen?
- Author:** Joost Fidom
- Student number:** S2967324
- Studies:** BSc Spatial Planning and Design
- Contact:** Asserstraat 7
9411 LH, Beilen
j.fidom.1@student.rug.nl
- University:** University of Groningen
Faculty of Spatial Sciences
Landleven 1
9747 AD, Groningen
- Supervisor:** Dr. I. (Ines) Boavida-Portugal
i.boavida.portugal@rug.nl
- Word count:** 6583 (excluding abstract, table of contents, tables & figures, references, and appendices)

ABSTRACT

The smart city paradigm is introduced to the global mainstream as a way to deal with urbanisation problems. Smart cities are perceived as the way to achieve sustainable urban development. More often, smart city strategies are implemented in urban development policies. But a lot of academic literature seem to have difficulties with the concept. There is no agreed definition of a smart city that is shared amongst scholars. Furthermore, only a few studies are conducted on the assessment of the smart city. These issues indicate that the smart city concept is complicated and not universally understood. This study seeks to build understanding in both the meaning as well as the assessment of smart cities. In this thesis, an answer to the main research question “*how can the smart city principles be used to assess the smartness of Groningen?*” is given. It uses a qualitative approach towards the assessment of a specific city, Groningen. Eleven smart city principles are identified and its components clarified. This study shows that the principles that are applied in smart city initiatives are specific to the city. This finding suggests that the smart city definition is strongly dependent on the local context, and questions to what extent an unambiguous definition of the concept is needed. Furthermore, this study shows that a qualitative approach in smart city assessment can provide valuable insights, but a more comprehensive assessment framework is one that combines qualitative and quantitative approaches.

Keywords: *smart city, smart city principles, smart city components, smart city assessment, institutional design*

TABLE OF CONTENTS

1. Introduction	6
1.1 Background	6
1.2 Research problem	6
1.3 Research questions	8
1.5 Research overview	8
2 Theoretical framework	8
2.1 Smart city definition	9
2.2 Smart city stakeholders	11
2.3 Conceptual model	11
3. Methodology	13
3.1 Research Design	13
3.2 Data collection	13
3.2.1 Semi-structured interviews	13
3.2.2 Systematic literature review	15
3.2.3 Online internet research	15
3.3 Data analysis	16
3.3.1 Semi-structured interviews	16
3.3.2 Literature review	16
3.4 Quality of data	17
3.5 Ethical considerations	17
4. Results	18
4.1 What are the smart city principles?	18
4.2 Which smart city principles are explicitly covered by the smart city initiatives in Groningen?	22
4.2.1 Smart Mobility	22
4.2.2 PowerMatching City	22
4.2.3 Groningen Digital City	23
4.2.4 Groningen Healthy Ageing	23
4.2.5 SMART Campus Zernike	23
4.2.5 Conclusion	24
4.3 What can be done to increase the smartness of Groningen?	25
5. Conclusion	27

5.1 Conclusion	27
5.2 Reflection and further research	28
References	29
Appendix 1: framework for a systematic literature review (Healey & Healey, 2010).	33
Appendix 2: Interview guide based on the interview Gillis Ali	34
Appendix 3: smart city principles and related literature	37
Appendix 4: transcript Christian Zuidema	39
Appendix 5: transcript Gillis Ali	50
Appendix 6: Coding Scheme	60

1. INTRODUCTION

This chapter is divided into five sections. First, the background and motivation of this study are described. Second, the research problem and objectives of this study are given. Third, the research area is described. Fourth, the research questions are explained. Fifth, the outline of this thesis is given.

1.1 Background

In 2014, the United Nations reported that for the first time in history more than half of the world population lived in urban areas (UNDESA, 2014). The growth of the urban population significantly took off after the industrial revolution in the 18th century, and it has been growing ever since. In 2050, estimates prospect that sixty-six percent of the world's population will be living in cities (UNDESA, 2014). As cities continue to grow, they can expand beyond the capacities of their infrastructure (Colldahl, Frey and Kelemen, 2013). This urbanisation trend possesses a challenge for the sustainable urban development of cities (Giffinger, 2007; Colldahl, Frey and Kelemen, 2013).

A possible way to deal with urbanization driven problems and to achieve sustainable urban development is the implementation of the smart city paradigm into urban development strategies (Giffinger, 2007; Caragliu, del Bo and Nijkamp, 2011; Lombardi et al., 2012; Colldahl, Frey and Kelemen, 2013; Kummitha and Crutzen, 2017). The smart city concept as a strategic vision is embraced by many cities all over the world (Angelidou, 2014). Also in the Netherlands, cities are experiencing with smart city initiatives. For example, in Amsterdam, the Amsterdam Smart City initiative is actively working on projects in six themes (e.g. mobility or citizens & living) in collaboration with residents, businesses and governments (Baron, 2010). Also in Groningen the possibilities of the smart city concept are explored. For example, a group of researchers and project developers explored the feasibility of a smart campus (Trell and Zuidema, 2018). This indicates that the smart city movement is not only becoming more popular on a global scale, but also on the Dutch national scale.

1.2 Research problem

Two main issues can be derived from the literature. First, the existing literature on smart cities is extensive, but an unambiguous definition of the concept seems difficult to define (Giffinger, 2007; Chourabi et al., 2012; Lombardi et al., 2012; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Angelidou, 2015; Kummitha and Crutzen, 2017). Conflicting views on the utility and practicality of smart city strategies make that the concept is fuzzy. Moreover, practitioners extensively make use of the word, turning it into a buzzword within the policy arena (Caragliu,

del Bo and Nijkamp, 2011; Lombardi et al., 2012; Vanolo, 2014; Anthopoulos, 2017; Kummitha and Crutzen, 2017). Furthermore, the growing body of literature makes that the definition of the concept evolves (Chourabi et al., 2012). Therefore, there is no agreed shared definition of a smart city.

Second, in the literature there is only little emphasis on the assessment of smart city initiatives. The growing body of literature is mainly focused on the conceptualisation and meaning, but only little research is done on the analysis and assessment of smart city initiatives (Giffinger, 2007; Chourabi et al., 2012; Lombardi et al., 2012; Lee, Hancock and Hu, 2014; Anthopoulos, 2017). Furthermore, the great variety of definitions make that the existing assessment frameworks are diverse in their methods to measure smartness (Ahvenniemi et al., 2017). Therefore, there is no shared assessment framework to assess the smartness of a city.

The first research objective is to better understand what the smart city principles are in conceptual terms. It aims to help clarify the meaning of a smart city and its components. The second research objective is to investigate whether it is possible to apply the smart city principles in the assessment of the smartness of a specific city. The case study used in this research is the city of Groningen. Figure 1 shows a map of the municipal boundaries of the city of Groningen. This study aims to investigate whether and how the smart city concept as emerged from the literature differs from smart city initiatives in Groningen. It uses a qualitative approach to check whether the smart city principles are an appropriate method to base the assessment of specific smart cities on.

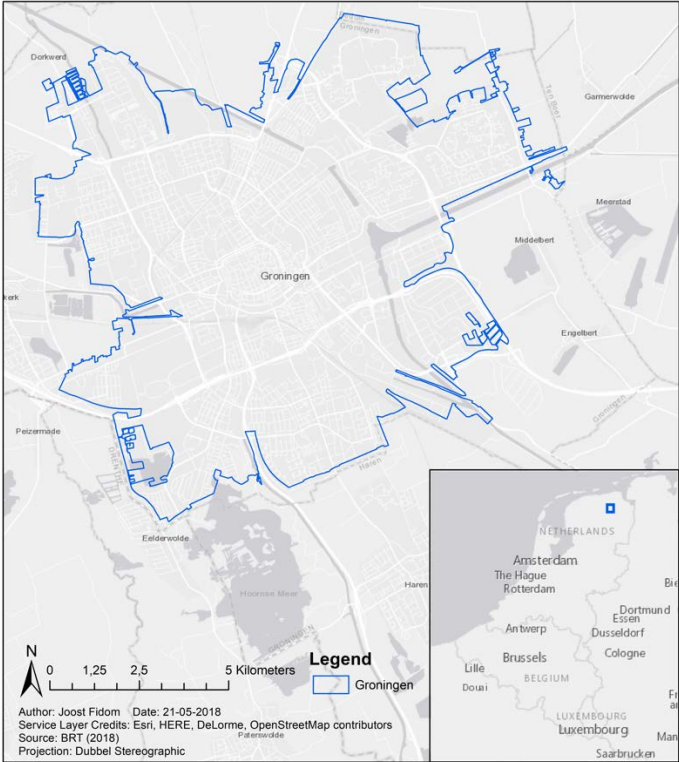


Figure 1: municipal boundaries of Groningen and its location in the national context.

1.3 Research questions

The central research question of the study is formulated as follows:

RQ: How can the smart city principles be used to assess the smartness of Groningen?

A set of three sub questions are formulated that need to answer this main question.

- **SQ1:** What are the smart city principles?
- **SQ2:** Which smart city principles are explicitly covered in the smart city initiatives in Groningen?
- **SQ3:** What can be done to increase the smartness of Groningen?

1.5 Research overview

The remainder of this thesis proceeds as follows. In the second chapter, the theoretical framework of this study is given. In the third chapter, the methodology used in this study is described and explained. In the fourth chapter, the results of the data collection are discussed in relation to the literature. In the last chapter, an answer to the main research question and suggestions for further research are given.

2. THEORETICAL FRAMEWORK

This chapter presents the theoretical framework of this study. Here, the theories and concepts that are relevant to the research are discussed. The first section elaborates on the smart city definition. The second section discusses the various stakeholders of a smart city. The last section presents the conceptual model of this study.

2.1 Smart city definition

As described in the research problem, the existing literature on smart cities is extensive, but it seems difficult to define an unambiguous definition of the concept (Giffinger, 2007; Chourabi et al., 2012; Lombardi et al., 2012; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Angelidou, 2015; Kummitha and Crutzen, 2017). There are many perspectives on what constitutes a smart city. Therefore, the range of smart city definitions is broad. However, there are many studies that seek to clarify the smart city concept in conceptual terms (Neirotti et al., 2014; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Ahvenniemi et al., 2017; Anthopoulos, 2017; Kummitha and Crutzen, 2017).

Two main approaches within the smart city paradigm can be derived from the literature (Nam and Pardo, 2011; Kummitha and Crutzen, 2017). The first is the technology-driven approach. Technologies are deployed into each activity of the city, but it mainly focuses just on the application of these technologies. The utility for the citizen is less considered in this approach. The second is a human-driven approach, which is user-oriented. In this approach, technologies are used to increase the standard of life of the user. The technologies should serve the user for the maximum of its possibilities. The common denominator of both approaches is that new technologies are applied to serve as a tool for urban development. In general, new technologies together with the user of these technologies are two underlying principles of the smart city paradigm.

Several studies have identified two domains of the urban realm that both approaches apply to (Neirotti et al., 2014; Albino, Berardi and Dangelico, 2015). The first domain is called the 'hard' domain. This domain refers to the physical characteristics of a city. It includes aspects that are related to the built- and natural environment, for example buildings, infrastructure, or natural resources. The management of the physical domain is also included in the 'hard' domain. Here, one could think of the management of mobility flows as an example. The second domain is called the 'soft' domain. This domain refers to the social environment of a city, and includes aspects such as culture, education, and social inclusion. Altogether, smart city initiatives can have an effect on both the physical- and social environment (Nam and Pardo, 2011; Neirotti *et al.*, 2014; Albino, Berardi and Dangelico, 2015).

A recent systematic literature review was undertaken by Kummitha and Crutzen (2017) in an attempt to clarify the fuzziness of the concept. The authors examined the various perspectives and grouped them into four schools. These form the basis of their integrative framework called the 3RC-framework. First, the restrictive school considers ICT as the most important characteristic of smart cities. In this perspective, everything revolves around ICT. The human dimension is left out of this perspective, compliance the technology-driven approach (Nam and Pardo, 2011). Second, the reflective school differs from the restrictive school as it does not completely exclude the human dimension from their perspective. Instead, they argue that ICT is a way to develop and stimulate human capital. Nevertheless, the approach of the reflective school remains technology-driven.

The technology-driven approach in the two schools suffers from critique. Some scholars question to what extent this approach enhances human development. This questioning forms the main root for the third school. The rationalistic school argues that a smart city is smart when a human-driven approach is adopted. Investments should be made in improving human capital rather than technologies. They argue that humans that can improve their human capital, will stimulate improvements in technologies and other smart systems, because it is perceived to be beneficial for their own sake. From this perspective, bottom-up initiatives are considered to be more important than the top down initiatives that are adopted in the technology-driven approach (Kummitha and Crutzen, 2017).

The critical school provides a critique on the other three schools. Supporters of this school argue that the smart city concept only benefits corporations and lobbyists, because smart city initiatives fail to acknowledge the importance of bottom-up initiatives. They argue that the purpose of smart city initiatives is often not in benefit of the user, but only to earn money and to benefit the economy. Furthermore, they fail to include citizens. Table 1 presents an overview of the 3RC-framework (Kummitha and Crutzen, 2017).

<i>School</i>	<i>Key Focus</i>
<i>Restrictive</i>	<i>ICT's Data management and Internet of Things</i>
<i>Reflective</i>	<i>ICT's Data management and Internet of Things Improved human capital as by-product of technological advancement</i>
<i>Rationalistic</i>	<i>Technology as a by-product of enhanced human capital</i>
<i>Critical</i>	<i>Power relations, marketization of public space and technology dominance to create neoliberal utopian social order.</i>

Table 1: 3RC-framework (Kummitha and Crutzen, 2017)

2.2 Smart city stakeholders

In the literature, one model that is frequently mentioned as a description of the smart city stakeholders is the triple helix model (Leydesdorff and Deakin, 2011; Lombardi and Giordano, 2011; Lombardi *et al.*, 2012; Neirotti *et al.*, 2014; Ahvenniemi *et al.*, 2017). This model provides a basis for an analytic framework that is able to describe complex relationships between the three main agencies: university, industry, and government (Lombardi and Giordano, 2011; Neirotti *et al.*, 2014). Lombardi *et al.* (2012) expands the model by adding the civil society as the fourth main agency. They argue that the civil society is often overlooked in smart city initiatives, even though they might have a prominent role in these initiatives. Together, the four agencies represent the main stakeholders that operate in the urban environment. The addition of the civil society to the model is in agreement with the rationalistic school and the human-driven approach (Nam and Pardo, 2011; Kummitha and Crutzen, 2017). The revised triple helix model is shown in figure 2.

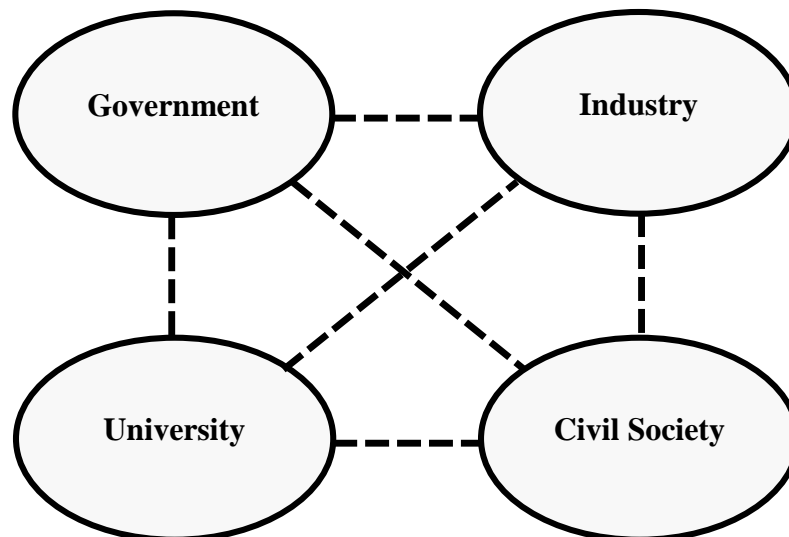


Figure 2: revised triple helix model (Lombardi and Giordano, 2011; Lombardi *et al.*, 2012).

2.3 Conceptual model

This conceptual model is a schematic overview of this study (figure 3). It shows the relationships between context, theory and practice. This research mainly focuses on the theory and practice domain. The first step is to identify the smart city principles. The next step is to identify whether, and how these principles are implemented in Groningen. After this, the smartness of Groningen can be assessed. The assessment has a bilateral relationship with the smart city principles, since a smart city assessment could provide useful insights in the principles and vice versa.

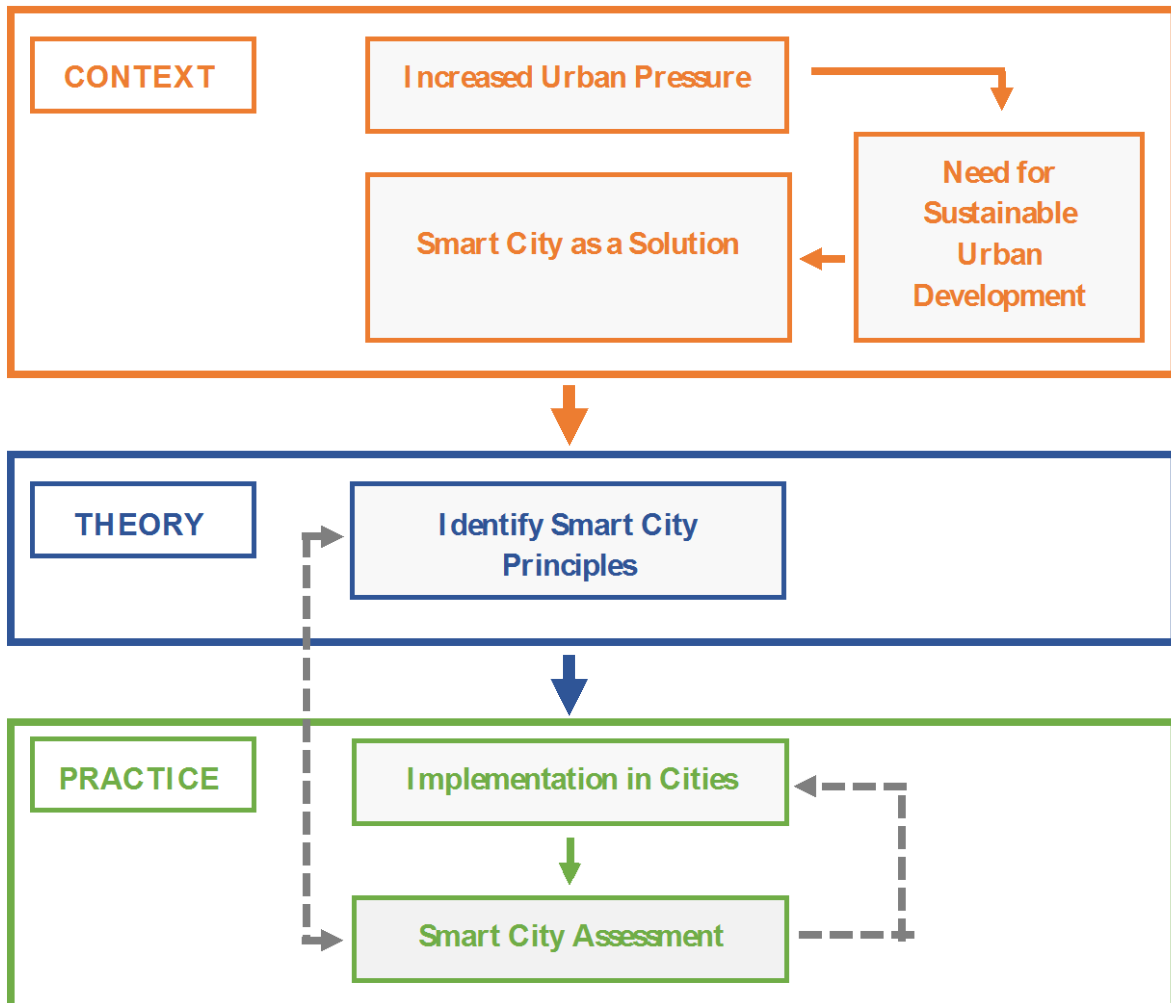


Figure 3: conceptual model of the research design

3. METHODOLOGY

This chapter presents the methodology that is used in this study. It explains the research design and the methods used to answer the main research question. It describes what data is collected and how the data is analysed. Furthermore, it reflects on the quality of the data, and ethical considerations are discussed.

3.1 Research Design

This study used an intensive research design, where the emphasis is on describing a single case study. Case studies provide a detailed description of a phenomena or theory in a restrained geographical area (Rice, 2010). A fundamental criticism given by Rice (2010) is that the generality of the case is unknown. It is difficult to generalize findings for a wider population. However, the detailed data that is obtained may reveal relations and structures that can question existing models or theories. It may present unique opportunities for a better understanding of these models. Therefore, a case study approach is applied to gain a better understanding on an assessment model based on the smart city principles.

This study used qualitative research methods to answer the main research question. Qualitative methods are used to explore subjective meanings and values, and to examine relations and processes constituted in geographical patterns (Clifford, Shaun and Valentine, 2010; Longhurst, 2010). First, semi-structured interviews with experts were conducted. Semi-structured interviews are to some degree predetermined in order, but still ensure flexibility in the way issues are addressed by the interviewee (Longhurst, 2010). This flexibility offered me the opportunity to explore themes mentioned by the expert that I did not anticipate upon upfront. Second, a systematic literature review was conducted to identify the smart city principles and components. This study seeks to assess the smartness of Groningen based on these principles. Therefore, the systematic literature review was finished before the first interview was conducted. Third, an online internet research was conducted to complement the collected data of the semi-structured interviews. The combination of the three methods is used to answer the main research question.

3.2 Data collection

3.2.1 Semi-structured interviews

The experts were selected based on the triple-helix model (Lombardi et al., 2012). By selecting experts that are active in different fields, this study incorporates different perspectives which benefits the validity and reliability of this study. The representatives of the government, university, and industry were selected based on their connection with smart city initiatives in

Groningen. Table 2 gives an overview of the interviewees and an explanation of their backgrounds. A set of questions were prepared prior to and specific for each interview, because every interview required a somewhat different approach and preparation. In practice, the interviews often deviated from the interview guide because of the semi-structured character. The flexibility of a semi-structured interview allowed the expert to talk about what they found relevant, and allowed me to explore themes that I did not anticipate upon upfront. However, I returned to the interview guide when I felt that the interview deviated too much from the theme. This way, the interviews ensured to a high degree that all the themes relevant to this research were covered. In appendix 2, an example of one of the interview guides is given. All the interviews were held in Dutch to ensure a high degree of convenience for the interviewee.

	Name	Background
Government	Gillis Ali	Gillis is Advisor Economic Affairs at the Municipality of Groningen. This department advises the municipality in their economic developments and policies. They are also the contact for entrepreneurs in the region. Gillis has an ICT educational background. The smart city is a topic that has been investigated by Economic Affairs. Gillis got involved because of his ICT background.
University	Christian Zuidema	Christian is a spatial planner and researcher for the Faculty of Spatial Sciences at the University of Groningen. His discipline is mainly planning and the environment. Christian deals with issues related to energy, resources and sustainability. He is involved in the Smart Campus Zernike project, mainly because of his energy and sustainability background.
Industry	Bert-Jan Bodewes	Bert-Jan is a project developer and co-founder of the company RIO Projects. RIO is a Dutch abbreviation of space, innovation and development. They connect innovation with spatial development projects. RIO Projects is involved in the Smart Campus Zernike project, where they give leadership to the development of a smart campus.

Table 2: description of interviewees.

3.2.2 Systematic literature review

A systematic literature review was conducted to answer the first two sub questions. The framework proposed by Healey & Healey (2010) was adopted to systematically review the existing literature. This framework is given in appendix 1. The literature search was conducted using Google Scholar and Worldcat. A timespan of 10 years was set to narrow down the research. However, exceptions were made for research that was published outside of this timespan, but did prove to be influential. To identify the relevant literature, a list of key terms was constructed. The keywords were identified based on the research problem and the theoretical framework. However, identifying keywords was an on-going process, because new keywords were added based on found literature as well as they were narrowed down as the research progressed. The references and citations of the found literature were cross-checked to make sure that all the relevant literature was included in the review.

Keywords	
Broader	Narrower
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smart city characteristics ▪ Smart city components ▪ Smart city principles ▪ Smart city indicators ▪ Smart city framework ▪ Smart city assessment ▪ Smart city performance ▪ Smart city measurement ▪ Smart city review 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technology ▪ ICT ▪ Mobility ▪ Transport ▪ Sustainability ▪ Sustainable development ▪ Energy ▪ Liveability ▪ Quality of life ▪ Stakeholders ▪ Citizen participation ▪ Bottom up ▪ Governance

Table 3: selected keywords for literature review

3.2.3 Online internet research

To increase knowledge on the identified smart city initiatives in Groningen, the data from the semi-structured interviews were complemented by online internet research. For every identified smart city initiative, documents and websites were investigated and analysed to assess their relevance to the initiative. Documents and websites were selected for analysis based on their ability to increase knowledge on the smart city initiative. Table 4 shows an overview of the analysed websites and documents.

Documents and Websites
Groningen Cycling City
PowerMatching City Hoogkerk
Smartcities.info
Groningen Digital City
Groningen City of Talent
SMART Campus Zernike

Table 4: selected documents and websites for analysis

3.3 Data analysis

3.3.1 Semi-structured interviews

The interviews lasted for an average of fifty-five minutes. The interviews were fully transcribed using Express Scribe Transcription software. The transcripts are visible in respectively appendix 4 and 5. After completion of the transcripts, the coding process started. Coding is a way of analysing qualitative data to understand meanings in a text (Cope, 2010). This was done with use of ATLAS.ti coding software. First, the transcripts were read carefully and coded using open coding. Open coding is the unrestricted coding of data where the aim is to construct concepts that fit the data (Cope, 2010). This allowed me to stay as close to the interview as possible. Second, the transcripts and codes were checked and revised. Additional codes were designed, and redundant codes were removed. Third, axial coding was used to identify and test categories (Cope, 2010). The codes were grouped into categories and themes. This code scheme served as a framework for analysis. Appendix 6 presents the code scheme.

3.3.2 Literature review

The literature research identified fifty-six articles on smart cities. These articles were based on the following criteria (Healey & Healey, 2010):

1. Relevance to topic – based on title, abstract, and introduction
2. Date of publication
3. Authority – times cited
4. Respectability and reliability of source publication
5. Nature of publication – peer reviewed, congress paper, etc.
6. Accessibility

Based on the evaluation, twenty-seven articles were identified to be significantly relevant to answer sub question one and two. The results of the literature review are discussed in chapter 4.

3.4 Quality of data

The first concern on the quality of the data has to do with the sample size. Only three expert interviews were conducted. It would be beneficial for the reliability and validity of this study to conduct more interviews and to include more perspectives. However, all the experts were explicitly asked whether they knew other people to interview. Their homogeneous answer was that I interviewed all the experts that were closely related to smart city initiatives in Groningen, and that they did not know other possible persons that could be interviewed. Therefore, this study incorporated the biggest sample size possible. The second concern has to do with the interview of Bert-Jan Bodewes. No recording of this interview is available, because the recording failed to save and the recording was lost. I noted the most important aspects of the interview immediately after I realised that the recording failed to save.

3.5 Ethical considerations

The ethical considerations of this study are mostly related to the semi-structured interviews. Longhurst (2010) identifies confidentiality and anonymity as the important ethical considerations. Access to the gathered information should be limited to the researcher, and the identity of the participant should be protected (Hay, 2010). Before the start of the interview, the interviewees were explicitly asked whether they were fine with me using their names in this study, which they all verbally agreed to. Furthermore, after the interview was finished, I asked whether they wished to rephrase or exclude any of the given answers. None of the interviewees wanted this.

4. RESULTS

The results and findings are presented in this chapter. First, the results of the systematic literature research are discussed to answer sub questions one and two. Second, the findings of the expert interviews and document analysis are discussed to answer sub questions three and four.

4.1 What are the smart city principles?

In this paragraph, an answer is given to the first sub question: “*what are the smart city principles?*”. In reviewing the literature, a total of 101 smart city principles were identified. A word cloud was generated to identify the most frequently reported principles (figure 4). As can be seen from figure 4, the smart city principles are extremely diverse, and apply to almost every field of the urban realm. This indicates that there is not much agreement on what constitutes a smart city. Researchers all formulate the principles differently, even though the meanings might not differ. This indication supports the claim that it seems difficult to formulate an unambiguous smart city definition (Giffinger, 2007; Chourabi et al., 2012; Lombardi et al., 2012; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Kummitha and Crutzen, 2017). However, even though they might differ in formulation, many principles seem to have overlap in their meanings. In an effort to reduce the list to manageable proportions, the principles were grouped into categories based on their meanings. A total of ten categories were identified. These are presented in figure 5. An overview of the categories and the related literature is given in appendix 3. To answer sub question one, the ten identified categories are the smart city principles (figure 5).

Two factors contribute to the validity of this categorisation. First, the categorisation does not differentiate between the technology-driven approach and the human-driven approach (Nam and Pardo, 2011; Kummitha and Crutzen, 2017). Technology and user are both part of the whole categorisation, rather than the main elements where the smart city initiatives should be oriented to. Therefore, the categorisation is capable of incorporating the different smart city perspectives one can have. Second, all the four stakeholders based on the revised triple-helix model are represented (Lombardi et al., 2012). Citizens, government, university, and industry are mainly represented through respectively citizen participation, governance, learning, and economy. However, it must be noted that the categories are not isolated themes. In his interview, Zuidema argues that the interplay between categories is what makes them interesting. Therefore, the four stakeholders might not only be represented in these four categories, but in all of them.

To decrease unconscious subjectivity of the researcher, Zuidema was asked to reflect on the categorisation. He argues that the virtual- and social environment should be added to the

framework. The interaction between the virtual world and the real world is important to consider. This interaction will not only be evident in smart city initiatives, but it is already happening. For example, nowadays we use WhatsApp to interact with people that are at a different place, to make sure that we will meet at the same time and place. Another example is the use of applications that use real-time data to inform you about your optimal departure time, your fastest route, and where to best park your car. In this example, the real world interacts with the virtual environment by the use of real time data, which results in the efficient management of mobility flows. In the literature, the virtual environment is not explicitly mentioned as a characteristic, but it is added to the categorisation, as this principle is important to consider.

To clarify the meaning and to build understanding to what dimensions and domains each principle could possibly apply to, a list of smart city components was compiled. I must note that it is impossible to include all the possible components for each principle, as there are many initiatives that could fall within the smart city paradigm. According to Lazaroiu & Roscia (2012), there is an uncertainty in defining smart city components, because components are not always measurable. Therefore, the list of components is not all inclusive. The smart city components for each principle are shown in table 5 (Giffinger, 2007; Lazaroiu and Roscia, 2012; Lombardi *et al.*, 2012; Lee and Lee, 2014; Neirotti *et al.*, 2014; Ben Letaifa, 2015; Mattoni, Gugliermetti and Bisegna, 2015; Ahvenniemi *et al.*, 2017; Angelidou, 2017). What stands is that some components can be quantified and measured while others cannot. For instance, a reduction of energy demand can easily be measured by the total annual energy consumption, in gigajoules per citizen (Lombardi *et al.*, 2012). But how should you measure the engagement of citizens in decision making? A measure of this component would possibly be less direct compared to the measure of total annual energy consumption. This means that not every smart city component can be measured directly. However, many of the smart city assessment studies only use quantifiable indicators that can be measured (Lazaroiu and Roscia, 2012; Lombardi *et al.*, 2012; Ahvenniemi *et al.*, 2017). A qualitative approach to smart city assessment could enhance the assessment model, as it can incorporate indicators that are not quantifiable.

Smart city principle	Components
Built environment	Building services; cycle lanes; green areas; housing quality; pedestrian areas; public lightning; public spaces management; smart buildings
Citizen participation	Bottom-up; communication; engagement in decision making; involved actors
Economy	Economic image and trademarks; employability; entrepreneurship; flexibility of the labor market; innovative retail and natural shopping centers; innovative spirit; international embeddedness; productivity
Energy and natural resources	Pollution; planning and communication between production, consumption and distribution systems; real time communication and interaction among urban networks; reduction of demand and optimization of supply; separated litter; sustainability; sustainable resource management; use of green and renewable energy; waste management and organization; water management and distribution
Governance	Bottom-up; communication; e-democracy; e-government; management and organization; political strategies; transparent governance; social media
Learning	Digital education; education facilities; human capital; learning support; remote education service
Natural environment	Attractiveness of natural conditions; enhancement, preservation and protection of cultural and natural heritage; environmental protection; pollution; reduction of heat island effect
Quality of life	Cultural facilities; e-health; entertainment; health care; participation in public life; public safety; remote medical service; social cohesion; social services; sport; touristic attractiveness
Technology	Availability of ICT infrastructure; data-management; digital inclusion; ICT; info-mobility; smart grid
Transportation and mobility	City logistics; electronic payment; high-tech road; local accessibility; (inter-)national accessibility; optimizing timing and mode of transport; sustainable, innovative and safe transport system; multimodal accessibility; traffic information; transit-oriented development

Table 5: smart city principles and its related components.

4.2 Which smart city principles are explicitly covered by the smart city initiatives in Groningen?

In this paragraph, findings from the expert interviews and the document analysis are provided. An answer is given to the third sub question: “*Which smart city principles are explicitly covered by the smart city initiatives in Groningen?*” Here, smart city initiatives mentioned by the experts are discussed.

4.2.1 Smart Mobility

The main mode of transportation in Groningen is cycling. Sixty-one percent of the daily transport movements are done by bike (Gemeente Groningen, 2015). Therefore, Groningen experiments with several smart mobility projects. As mentioned by Zuidema and Ali, Groningen has equipped traffic lights with rain sensors. When it rains, the traffic light prioritises cyclists over other traffic. Smart routes are constructed to manage the flow of cyclists at busy routes more efficiently. Apps are developed that advise the cyclist about the smartest and fastest way to their destinations. These are some examples of measurements that are applied to keep the city accessible, to improve the health of the citizens, and to ensure that the city is economically vital (Gemeente Groningen, 2015). In the field of motorized traffic, Ali says that Groningen is experimenting with electric vehicles. Buses are replaced by electric buses that can be charged at certain bus stops. Furthermore, the municipality is exploring the possibilities of autonomous vehicles.

The covered smart city principles are transportation and mobility, energy, economy, and quality of life. The focus on green transportation modes (cycling and electric vehicles) leads to a reduction of CO₂ emissions, which is a component of energy. The quality of life increases, because air and noise pollution decreases, citizens can move around more easily and the health of citizens increases. This benefits the spatial quality of Groningen, which attracts economic activity (Gemeente Groningen, 2015). This is a good example on how the smart city principles are not isolated but interact, as explained by Zuidema.

4.2.2 PowerMatching City

Ali mentioned the PowerMatching City initiative that started in 2009. This was the world’s first experiment with a smart energy network. Twenty-two households in the village of Hoogkerk were connected to a smart grid. The main idea is that energy production and energy consumption are aligned, which means that energy is consumed (or stored) when energy production is at its highest (Agentschap NL, 2011). For example, a washing machine will start doing the laundry when energy production is at its peak. This is beneficial for the user, because it is at this moment when the costs of energy are the lowest. Furthermore, the user’s energy consumption is eco-friendly as renewable energy sources are used. Thus, the smart grid efficiently manages the flow of energy- production and consumption.

The covered smart city principles are energy and natural resources, and technology. The use of smart grid technology enables efficient communication between production, consumption and distribution systems. The CO₂ footprint is reduced through the use of renewable energy.

4.2.3 Groningen Digital City

Groningen is known for its reputation as digital city (City of Talent, 2018). The Groningen Digital City project started in 2007. This is an initiative by the government, local businesses, and research institutions to bundle projects in the field of ICT and digitization. Some main themes of this project are a 5G internet network, cyber safety, and blockchain. A Chief Digital Officer is assigned to connect all the parties involved, as well as to coordinate contact between them. According to Ali, everybody has the right to a digital future. As one of the biggest blockchain regions in the world, Groningen has an excellent digital network that smart city initiatives could benefit from. For example, the Stadjerspas - an initiative that enable citizens with a low income to receive discounts for activities and products – makes use of blockchain. However, Ali argues that Groningen Digital City still has an economic approach. Initiatives become especially interesting when the content benefits the user.

The covered smart city principles are technology and economy, because of its economic approach. However, when projects are specifically oriented towards the benefit of the user, then this initiative will also cover other principles.

4.2.4 Groningen Healthy Ageing

The municipality of Groningen started an initiative to examine the possibilities of Healthy Ageing. The focus in this initiative is to examine the possibilities of cross-sectoral connections. For example, how can technologies and the data they generate be used to improve the sector of Healthy Ageing? According to Ali, the available data provide way more opportunities than what is done with it now. The municipality is in the process of examining the needs and desires of the citizens, and to explore the opportunities for possible initiatives.

The covered smart city principles is quality of life, as Healthy Ageing initiatives results in living a longer healthier life. However, also other principles will be covered once the cross-sectoral connections are made.

4.2.5 SMART Campus Zernike

The SMART Campus Zernike project is an initiative that is more focused at a specific area of Groningen: The Zernike campus area. This project was initiated by Zuidema together with a colleague of the Faculty of Spatial Sciences, in cooperation with Bert-Jan Bodewes of the RIO Projects. The initiative was predominantly an explorative research to explore the opportunities for a smart campus, and to research the meaning of smart. The explorative phase was finished in the beginning of 2018. Zuidema expects that the next phase will start in the summer of 2018. As a consequence, no real smart city projects have been implemented yet. However, the explorative research offers some valuable insights in the challenges of becoming a smart city.

Furthermore, the ambition of the project is that it will eventually impact the whole city of Groningen.

The covered smart city principles are based on the four main themes of the project: smart energy, smart health, smart mobility, and fun & function. Thus, the three principles energy and natural resources, quality of life, and transportation and mobility are explicitly covered. However, the ambition of the project is to become a Smart Campus that will affect all aspects of the smart city. Therefore, it will probably cover all the smart city principles. When the project is completely implemented, one can see the SMART Campus Zernike as a small smart city on its own.

4.2.5 Conclusion

The answer to sub question 3 is energy and natural resources, economy, quality of life, technology, and transportation and technology. These five smart principles can easily be identified because they are explicitly mentioned. Furthermore, they correspond with the three main themes of Groningen: healthy ageing, energy, and IT (City of Talent, 2018). However, it proved difficult to determine when exactly a principle is covered. The reason for this is that the smart city principles are not isolated categories, but they are integrated in a complex interplay of principles. Both Zuidema and Ali argue that the principles become smart when they start interacting with each other. These cross-sectoral connections make it difficult to explicitly determine whether a smart city principle is covered. For this reason, it is plausible to assume that the other smart city principles are also evident in Groningen.

4.3 What can be done to increase the smartness of Groningen?

This paragraph describes what can be done to increase the smartness of Groningen. The smart city initiatives in Groningen can be characterised within the human-centred approach (Nam and Pardo, 2011; Kummitha and Crutzen, 2017). In all interviews, the experts reported that the most important aspect of a smart city is that it should be oriented towards the user. This means that the purpose of any smart city initiative should add meaningful value for the user. Referring to Ali: *“Everything we do in the field of smart city projects, when we call an initiative smart, it should always be of added value for the user and the individual”*. Zuidema and Bodewes both agree in this perspective. This perspective can also be classified within the rational school (Kummitha and Crutzen, 2017). Zuidema further explains: *“At the moment when the user and the spatial quality of a city are the point of focus, and when sustainability in combination with technologies are central, that’s when a city becomes smart.”* Thus, smart city initiatives in Groningen have a strong user-oriented focus. There must be demand for the initiative, they must have societal impact, and they must add meaningful value for the user.

One can argue to what extent the initiatives in Groningen actually benefit the user. Some of the projects were only deployed as a pilot and never got fully implemented on the larger city scale. For example, only a few traffic lights are equipped with rain sensors, and only a handful of houses are connected to the smart grid network. As noted by Zuidema: *“Only one or two traffic lights have rain sensors, the others don’t. So what are we talking about? Is Groningen a smart city? Or do they only have a nice project in that aspect? There is a big difference”*. Ali was asked what smart city initiatives actually got implemented. Ali’s answer: *“Actually none of them. That’s what I told about the smart city initiatives, they are predominantly marketing and promotion stunts.”* This means that the projects in Groningen on the contrary do not benefit all the citizens of Groningen.

The critical school argues that the smart city only benefits corporations and lobbyists (Kummitha and Crutzen, 2017). The purpose is often not to benefit the user, but to earn money and benefit the economy. The main aid of this critique is given by Hollands (2008). Hollands argues that underlying the smart city is a more limited political agenda of high-tech urban entrepreneurialism. To what extent are the smart city initiatives meant to enhance human capital and to benefit the citizen? Because none of the smart city initiatives in Groningen are actually implemented, one can question whether the emphasis of the city is on economic growth and (inter-)national competitiveness, or to enhance citizen participation and quality of life (Hollands, 2008). In the context of Groningen, I argue that the starting point is there, because the ambition of Groningen is to apply a human-centred approach. However, more is needed for Groningen to become a smart city.

Many ingredients of becoming a smart city are available. Groningen has an excellent internet network, it is a leading city in the energy transition, it has two research institutions, and many innovative companies are located in the region. However, the application of the smart city concept on a complete city-scale requires a new institutional design. Zuidema explains:

“You need policies, you need to attract knowledge and skills, you need to cooperate between departments, you need to cooperate with innovative companies. You really need to work together and make partnerships.” The institutional infrastructure that is needed can be accomplished through a smart agency. Zuidema continues: *“The creation of a smart agency brings coordinative abilities. Most people do not want to be bothered with too much work. They see that we can do things a smarter way, but they just do not want to have too much work from it. A smart agency is a solution to this problem.”* A smart agency is the actor that can bring parties into contact, and that can effectively manage and coordinate the contact between them. According to Ali, the municipality of Groningen is now investigating the possibilities of an innovation cluster. In this cluster, all the departments of the municipality are clustered to discuss innovative ideas, instead of the previous course of events where innovative ideas were only discussed in the departments concerned. This innovation cluster can be seen as a first small step to an institutional design that is able to implement the smart city paradigm on the complete city scale.

To answer the fourth sub question, Groningen should invest in an institutional design that has the knowledge and skills to make cooperation and partnerships between stakeholders possible. Furthermore, the smart city initiatives should be implemented on the city scale if it is to benefit all the residents of Groningen.

5. CONCLUSION

In this chapter, an answer is given to the main research question: “How can the smart city principles in smart city initiatives be used to assess the smartness of Groningen?” First, the conclusions of this research are given. Second, suggestions for further research are provided.

5.1 Conclusion

The objective of this study was to research whether it is possible to apply the smart city principles for the smart city assessment of a specific city. This study identified ten smart city principles that can be derived from the literature. The virtual environment was added to the categorisation based on the interview with Zuidema. Together, the eleven principles help clarify the meaning of what constitutes a smart city. Urban planners can use this categorisation as a guide for their urban development plans and the policy building process.

This study used a qualitative approach to research whether the smart city principles offer an appropriate foundation to base the smart city assessment of a specific city on. On the one hand, this study has shown that it is difficult to identify the smart city principles that are explicitly covered by smart city initiatives in Groningen. The cross-sectoral connections between the principles make it difficult to explicitly identify the principles that are covered. The smart city initiatives can also have an impact on principles that are not explicitly mentioned. On the other hand, only on five out of eleven smart city principles can be said to be explicitly evident in smart city initiatives in Groningen. This finding suggests that the applied smart city strategy is strongly dependent on the local context and goals. The main themes in Groningen - energy, healthy ageing, and IT – are all evident in the smart city initiatives in Groningen. The question that arises is to what extent an unambiguous definition of the smart city is really needed. (Giffinger, 2007; Chourabi et al., 2012; Lombardi et al., 2012; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Angelidou, 2015; Kummitha and Crutzen, 2017). Instead, I argue that a smart city definition is dependent on the local context of a city. Therefore, every smart city should define its own definition. However, the categorisation made in this study can serve as a guide for urban policy makers.

To answer the main research question, it is difficult to base the smart city assessment solely on the smart city principles. The qualitative approach offered valuable insights into smart city principles that are not quantifiable or easily measured. Therefore, I argue that the most comprehensive assessment framework is one that combines the qualitative approach used in this method in combination with a quantitative approach.

5.2 Reflection and further research

A limitation of this research is that the generality of the case study is unknown. The findings of this study are difficult to generalize. However, it did prove to offer detailed and valuable insights into the smart city principles used in a specific case that is Groningen. The qualitative approach used in this study offered valuable insights into the smart city principles that are not easily quantifiable. Furthermore, the qualitative approach is limited to the stakeholders as identified by the triple helix model (Lombardi *et al.*, 2012). To enhance the qualitative approach in the assessment of smart cities, further research should focus on the different sections and principles individually (e.g. stakeholders from the transportation and mobility sector, or stakeholders from the energy sector etc.). Further research also needs to focus on the combination of both qualitative and quantitative approaches. I argue that this combination of methods could provide the most comprehensive framework for assessment, but further research needs to investigate this combination of methods.

REFERENCES

- Ahvenniemi, H. et al. (2017) 'What are the differences between sustainable and smart cities?', *Cities*. Elsevier B.V., 60, pp. 234–245. doi: 10.1016/j.cities.2016.09.009.
- Alawadhi, S. et al. (2017) 'Building Understanding of Smart City Initiatives To cite this version : HAL Id : hal-01543596 Building Understanding of Smart City Initiatives'.
- AlAwadhi, S. and Scholl, H. J. (2013) 'Aspirations and realizations: The Smart City of Seattle', *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 1695–1703. doi: 10.1109/HICSS.2013.102.
- Albino, V., Berardi, U. and Dangelico, R. M. (2015) 'Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives', *Journal of Urban Technology*. Taylor & Francis, 22(1), pp. 1–19. doi: 10.1080/10630732.2014.942092.
- Agentschap NL (2011). *PowerMatching City Hoogkerk*. Utrecht: Ministry of Economy Affairs, Agriculture and Innovation.
- Angelidou, M. (2014) 'Smart city policies: A spatial approach', *Cities*. Elsevier Ltd, 41, pp. S3–S11. doi: 10.1016/j.cities.2014.06.007.
- Angelidou, M. (2015) 'Smart cities: A conjuncture of four forces', *Cities*. Elsevier Ltd, 47, pp. 95–106. doi: 10.1016/j.cities.2015.05.004.
- Angelidou, M. (2017) 'The Role of Smart City Characteristics in the Plans of Fifteen Cities', *Journal of Urban Technology*. Taylor & Francis, 24(4), pp. 3–28. doi: 10.1080/10630732.2017.1348880.
- Anthopoulos, L. (2017) 'Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases', *Cities*. Elsevier Ltd, 63, pp. 128–148. doi: 10.1016/j.cities.2016.10.005.
- Anthopoulos, L. G., Janssen, M. and Weerakkody, V. (2015) 'Comparing Smart Cities with different modeling approaches', *Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web - WWW '15 Companion*, 1997, pp. 525–528. doi: 10.1145/2740908.2743920.
- Baron, G. (2010) 'Amsterdam Smart City', (June).
- Bibri, S. E. and Krogstie, J. (2017) 'Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review', *Sustainable Cities and Society*. Elsevier B.V., 31, pp. 183–212. doi: 10.1016/j.scs.2017.02.016.
- Caragliu, A., del Bo, C. and Nijkamp, P. (2011) 'Smart cities in Europe', *Journal of Urban Technology*, 18(2), pp. 65–82. doi: 10.1080/10630732.2011.601117.

Castelnovo, W., Misuraca, G. and Savoldelli, A. (2016) 'Smart Cities Governance: The Need for a Holistic Approach to Assessing Urban Participatory Policy Making', *Social Science Computer Review*, 34(6), pp. 724–739. doi: 10.1177/0894439315611103.

Chourabi, H. et al. (2012) 'Understanding smart cities: An integrative framework', *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, pp. 2289–2297. doi: 10.1109/HICSS.2012.615.

Clifford, N., Shaun, F. & Valentine, G. (2010). *Getting Started in Geographical Research: how this book can help*. In Clifford, N., Shaun, F. & Valentine, G. (2010). *Key Methods in Geography*, (pp. 3-15), 2nd edition. London: Sage Publications.

Colldahl, C., Frey, S. and Kelemen, J. E. (2013) 'Smart Cities : Strategic Sustainable Development for an Urban World', p. 63.

Cope, M. (2010). *Coding Transcripts and Diaries*. In Clifford, N., Shaun, F. & Valentine, G. (2010). *Key Methods in Geography*, (pp. 440-452), 2nd edition. London: Sage Publications.

Dameri, R. P. (2013) 'Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal', *International Journal of Computers & Technology*, 11(5), pp. 2544–2551. doi: 10.1007/s13132-012-0084-9.

Eremia, M., Toma, L. and Sanduleac, M. (2017) 'The Smart City Concept in the 21st Century', *Procedia Engineering*, 181, pp. 12–19. doi: 10.1016/j.proeng.2017.02.357.

Gemeente Groningen (2010). *Smart Cities Project Initiation Document: public transport planner*, v0.4. Kortrijk: Smart Cities Project.

Gemeente Groningen (2015). *Groningen Cycling City: Groningen cycling strategy 2015-2025*. Report 1. Groningen: Gemeente Groningen.

Giffinger, R. (2007) 'Smart cities Ranking of European medium-sized cities', October, 16(October), pp. 13–18. doi: 10.1016/S0264-2751(98)00050-X.

Girardi, P. and Temporelli, A. (2017) 'Smartainability: A Methodology for Assessing the Sustainability of the Smart City', *Energy Procedia*. Elsevier B.V., 111(September 2016), pp. 810–816. doi: 10.1016/j.egypro.2017.03.243.

Hay, I. (2010). *Ethical Practice in Geographical Research*. In Clifford, N., Shaun, F. & Valentine, G. (2010). *Key Methods in Geography*, (pp. 35-48), 2nd edition. London: Sage Publications.

Healey, M. & Healey, R.L. (2010). *How to Conduct a Literature Research*. In Clifford, N., Shaun, F. & Valentine, G. (2010). *Key Methods in Geography*, (pp. 16-34), 2nd edition. London: Sage Publications.

- Hollands, R. G. (2008) 'Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?', *City*, 12(3), pp. 303–320. doi: 10.1080/13604810802479126.
- Joshi, S. et al. (2016) 'Developing Smart Cities: An Integrated Framework', *Procedia Computer Science*. The Author(s), 93(September), pp. 902–909. doi: 10.1016/j.procs.2016.07.258.
- Kummitha, R. K. R. and Crutzen, N. (2017) 'How do we understand smart cities? An evolutionary perspective', *Cities*. Elsevier, 67(July 2016), pp. 43–52. doi: 10.1016/j.cities.2017.04.010.
- Lazaroiu, G. C. and Roscia, M. (2012) 'Definition methodology for the smart cities model', *Energy*, 47(1), pp. 326–332. doi: 10.1016/j.energy.2012.09.028.
- Lee, J. H., Hancock, M. G. and Hu, M. C. (2014) 'Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from Seoul and San Francisco', *Technological Forecasting and Social Change*. Elsevier Inc., 89, pp. 80–99. doi: 10.1016/j.techfore.2013.08.033.
- Lee, J. and Lee, H. (2014) 'Developing and validating a citizen-centric typology for smart city services', *Government Information Quarterly*. Elsevier Inc., 31(SUPPL.1), pp. S93–S105. doi: 10.1016/j.giq.2014.01.010.
- Longhurst, R. (2010). *Semi-structured Interviews and Focus Groups*. In Clifford, N., Shaun, F. & Valentine, G. (2010). *Key Methods in Geography*, (pp. 103-115), 2nd edition. London: Sage Publications.
- Ben Letaifa, S. (2015) 'How to strategize smart cities: Revealing the SMART model', *Journal of Business Research*. Elsevier Inc., 68(7), pp. 1414–1419. doi: 10.1016/j.jbusres.2015.01.024.
- Leydesdorff, L. and Deakin, M. (2011) 'The triple-helix model of smart cities: A neo-evolutionary perspective', *Journal of Urban Technology*, 18(2), pp. 53–63. doi: 10.1080/10630732.2011.601111.
- Lombardi, P. et al. (2012) 'Modelling the smart city performance', *Innovation*, 25(2), pp. 137–149. doi: 10.1080/13511610.2012.660325.
- Lombardi, P. and Giordano, S. (2011) 'An Analytic Network Model for Smart Cities', *Proceedings of the ...*, pp. 1–6. Available at: http://204.202.238.22/isahp2011/dati/pdf/63_0116_Giordano.pdf.
- Mattoni, B., Gugliermetti, F. and Bisegna, F. (2015) 'A multilevel method to assess and design the renovation and integration of Smart Cities', *Sustainable Cities and Society*. Elsevier B.V., 15, pp. 105–119. doi: 10.1016/j.scs.2014.12.002.
- Nam, T. and Pardo, T. A. (2011) 'Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions', *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government*

Research Conference on Digital Government Innovation in Challenging Times - dg.o '11, p. 282. doi: 10.1145/2037556.2037602.

Rice, R. (2010). Sampling in Geography. In Clifford, N., Shaun, F. & Valentine, G. (2010). *Key Methods in Geography*, (pp. 230-252), 2nd edition. London: Sage Publications.

City of Talent (2018). *Groningen Digital City*. Accessed on 21-05-2018 via <https://www.cityoftalent.nl/themas/digital-society/groningen-digital-city>. Groningen: City of Talent.

Neirotti, P. et al. (2014) 'Current trends in smart city initiatives: Some stylised facts', *Cities*. Elsevier Ltd, 38, pp. 25–36. doi: 10.1016/j.cities.2013.12.010.

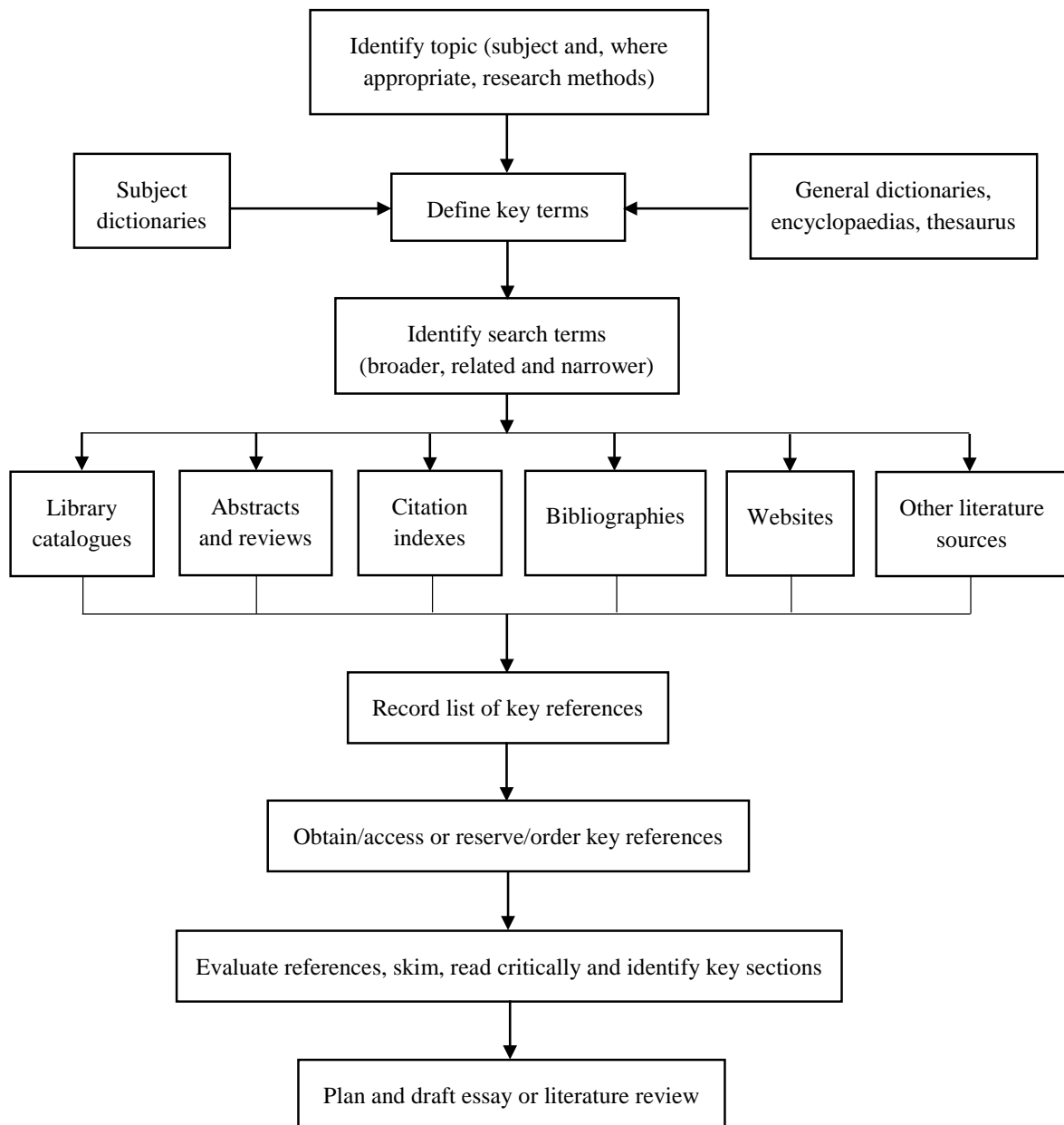
Report, T. (2018) 'Zernike Campus Groningen: The Place to be SMART / Executive summary in Dutch', (April).

UNDESA (2014) *World Urbanization Prospects*, Undesa. doi: 10.4054/DemRes.2005.12.9.

Vanolo, A. (2014) 'Smartmentality: The Smart City as Disciplinary Strategy', *Urban Studies*, 51(5), pp. 883–898. doi: 10.1177/0042098013494427.

Appendices

Appendix 1: framework for a systematic literature review (Healey & Healey, 2010).



Appendix 2: Interview guide based on the interview Gillis Ali

Rijksuniversiteit Groningen – BSc Technische Planologie – Bachelor thesis (2018)
Name of the expert:
Date:
Instructions: <ul style="list-style-type: none">▪ Prior to the interview, check whether the recording material is functioning.▪ Note time before asking the first question▪ A good preparation of the interview is required▪ Start the interview with an introduction about yourself. Before asking the first question, refer to the following:
Context of the research <p>As a Spatial Planning and Design student at the Faculty of Spatial Sciences (The University of Groningen), I research whether the smart city principles can be used as a method to assess the smartness of a city. According to the literature, there is no shared definition of the concept. For this reason, the majority of the literature seeks to clarify the concept and its components. In this study, I aim to assess the smartness of Groningen with the use of the smart city principles. I use a systematic literature research and qualitative research methods to answer this question. Generally, the research proceeds as follows:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Identifying the smart city principles and its components by the use of a systematic literature review2. Investigating how these principles are covered by smart city initiatives in Groningen and how these principles can be used to assess the smartness of Groningen. <p>This interview seeks to clarify what the smart city means for the city of Groningen.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ The interview will take about 1 hour▪ Does the interviewee have any questions? <p>If not, start interview.</p>
Note time:
Start recording
Introduction

1. *Can you briefly explain your background and how you got involved in smart city initiatives?*
2. *In what way are you involved in the smart city of Groningen and what is your role within the organisation?*

Smart City Groningen

Themes that I want to explore:

Beginning/motivation

3. *When did the municipality/city of Groningen start working on the smart city concept?*
4. *What was the motivation for Groningen to start working on the smart city concept?*

Ambition/goals/profiling/main strategy

5. *What is the ambition of the city of Groningen?*
6. *How does Groningen present/profile itself?*
7. *What are the goals that are set in terms of the smart city strategy?*
8. *Is the smart city the main strategy in Groningen? Does Groningen want to profile itself as a smart city? Or is it just a small part of a bigger strategy?*

Meaning of smart city

9. *What does it mean for Groningen to be a smart city? In other words, how does Groningen define a smart city?*
10. *What are the smart city characteristics that are implemented in Groningen?*
11. *Which characteristics are unique to Groningen? Are these unique?*
12. *Which of the following smart city principles as derived from the literature are visible in Groningen?*
 - *Built environment*
 - *Citizen participation*
 - *Economy*
 - *Energy and natural resources*
 - *Governance*
 - *Learning*
 - *Natural environment*
 - *Quality of life*
 - *Technology*
 - *Transportation and mobility*
13. *How did Groningen define the used characteristics? Where is it based on?*

14. Did you have any trouble in understanding the smart city concept?

Smart City initiatives

- 15. What are smart city initiatives that Groningen is working on?
- 16. What are the goals of these initiatives?
- 17. What is the success of these initiatives?
- 18. What are the benefits of implementing the smart city concept?
- 19. Are the initiatives connected to a bigger strategy?
- 20. What are the characteristics of these initiatives?

Organisational structure of the initiatives

- 21. How is the organisation of smart city Groningen structured?
- 22. What organisations are involved and how?
- 23. What different stakeholders are involved and how?
- 24. What are the challenges?

Success of the initiatives

- 25. What are the initiatives? How do you think to overcome these challenges?

Addition to research

- 26. Now you have a global idea what this research is about: are there any aspects that I did not provide enough attention and that you would like to add to this research?
- 27. Do you know other people that I can reach out to for my research?

Conclusion

Do you have questions and/or remarks?

- Ask for permission to use name or to stay anonymous.
- Are there aspects that interviewee would like to readdress, to expand, or to withdraw from this interview?

Thank you

Appendix 3: smart city principles and related literature

Characteristic	Authors
Built environment	(Chourabi et al., 2012; Neirotti et al., 2014; Ahvenniemi et al., 2017; Alawadhi et al., 2017; Eremia, Toma and Sanduleac, 2017)
Citizen participation	(Giffinger, 2007; Nam and Pardo, 2011; Caragliu, del Bo and Nijkamp, 2011; Chourabi et al., 2012; Colldahl, Frey and Kelemen, 2013; Dameri, 2013; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Mattoni, Gugliermetti and Bisegna, 2015; Joshi et al., 2016; Castelnovo, Misuraca and Savoldelli, 2016; Alawadhi et al., 2017; Angelidou, 2017; Bibri and Krogstie, 2017)
Economy	(Giffinger, 2007; Caragliu, del Bo and Nijkamp, 2011; Lazaroiu and Roscia, 2012; Lombardi et al., 2012; Chourabi et al., 2012; AlAwadhi and Scholl, 2013; Colldahl, Frey and Kelemen, 2013; Lee, Hancock and Hu, 2014; Neirotti et al., 2014; Mattoni, Gugliermetti and Bisegna, 2015; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Anthopoulos, Janssen and Weerakkody, 2015; Joshi et al., 2016; Castelnovo, Misuraca and Savoldelli, 2016; Ahvenniemi et al., 2017; Girardi and Temporelli, 2017; Angelidou, 2017)
Energy and natural resources	(Giffinger, 2007; Colldahl, Frey and Kelemen, 2013; Neirotti et al., 2014; Anthopoulos, Janssen and Weerakkody, 2015; Mattoni, Gugliermetti and Bisegna, 2015; Joshi et al., 2016; Ahvenniemi et al., 2017; Eremia, Toma and Sanduleac, 2017; Girardi and Temporelli, 2017)
Governance	(Giffinger, 2007; Nam and Pardo, 2011; Lazaroiu and Roscia, 2012; Chourabi et al., 2012; AlAwadhi and Scholl, 2013; Dameri, 2013; Lee, Hancock and Hu, 2014; Neirotti et al., 2014; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Anthopoulos, Janssen and Weerakkody, 2015; Ben Letaifa, 2015; Castelnovo, Misuraca and Savoldelli, 2016; Joshi et al., 2016; Ahvenniemi et al., 2017)
Learning	(Giffinger, 2007; Caragliu, del Bo and Nijkamp, 2011; Lombardi et al., 2012; Colldahl, Frey and Kelemen, 2013; Dameri, 2013; Lee and Lee, 2014; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Ahvenniemi et al., 2017; Angelidou, 2017; Eremia, Toma and Sanduleac, 2017)
Natural environment	(Giffinger, 2007; Lazaroiu and Roscia, 2012; Lombardi et al., 2012; Chourabi et al., 2012; Colldahl, Frey and Kelemen, 2013; Dameri, 2013; Lee and Lee, 2014; Mattoni, Gugliermetti and Bisegna, 2015; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Ben Letaifa, 2015; Castelnovo, Misuraca and Savoldelli, 2016; Ahvenniemi et al., 2017; Alawadhi et al., 2017; Girardi and Temporelli, 2017)
Quality of life	(Giffinger, 2007; Lombardi et al., 2012; Colldahl, Frey and Kelemen, 2013; Dameri, 2013; Neirotti et al., 2014; Lee and Lee, 2014; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Anthopoulos, Janssen and Weerakkody, 2015; Ahvenniemi et al., 2017; Angelidou, 2017; Girardi and Temporelli, 2017)
Technology	(Giffinger, 2007; Nam and Pardo, 2011; Caragliu, del Bo and Nijkamp, 2011; Chourabi et al., 2012; AlAwadhi and Scholl, 2013;

	Colldahl, Frey and Kelemen, 2013; Dameri, 2013; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Joshi et al., 2016; Castelnovo, Misuraca and Savoldelli, 2016; Ahvenniemi et al., 2017; Alawadhi et al., 2017; Angelidou, 2017)
Transportation and mobility	(Giffinger, 2007; Lazaroiu and Roscia, 2012; Colldahl, Frey and Kelemen, 2013; Lee and Lee, 2014; Neirotti et al., 2014; Albino, Berardi and Dangelico, 2015; Mattoni, Gugliermetti and Bisegna, 2015; Anthopoulos, Janssen and Weerakkody, 2015; Ben Letaifa, 2015; Castelnovo, Misuraca and Savoldelli, 2016; Ahvenniemi et al., 2017; Angelidou, 2017; Eremia, Toma and Sanduleac, 2017)

Appendix 4: transcript Christian Zuidema

0:00:00 - 0:00:16.00]: Interview set up

[Joost]: Ik ken je natuurlijk van de vakken die je geeft aan mij. Kan je mij kort even vertellen wat exact je achtergrond?

[Chris]: Onderzoeker, docent ruimtelijke wetenschapper. Planoloog, zelf ook technische planologie gestudeerd. Zit tegenwoordig vooral in de hoek van het milieu en energie gebeuren, duurzaamheid. Dat was ook de reden waarom ik bij het smart gebeuren betrokken ben geraakt. Wij zijn, het was niet ik, Elen Trell die heeft dat neergezet samen met een projectontwikkelaar RIO, Ruimtelijk Innovatief Ontwerpen. Om eens te kijken of je die smart concepten kon loslaten op de campus, met name ook onze gedachte van ja het is ruimtelijk, en qua leefbaarheid en qua wat allemaal aan kansen ligt houdt het nog niet over. Dus daar wilden we wel een keer wat van vinden. Ik werd er wat meer bij gevraagd vanuit de gedachte van de energie en duurzaamheid hoek, die daar natuurlijk mee te maken heeft. Maar goed, in praktijk ben ik natuurlijk planoloog dus dan lul je uiteindelijk overal wel over mee. Zo gaat dat. Zo ben ik er wat bij betrokken bij geraakt. Ik ben van nature niet iemand die super veel van smart wist, maar inmiddels weet ik er wel veel vanaf.

[Joost]: Als je moet zeggen wat jouw rol binnen het project is, hoe zou je dat omschrijven?

[Chris]: Dat is lastig te omschrijven omdat we een beetje een platte organisatiestructuur hadden. In principe was namens de ruimtelijke wetenschappen Elen de hoofd coördinator en Bert Jan Bodewes namens RIO. Dan zijn er nog wat andere partners bij. Coördinerend, inhoudelijk verschillende dingen. Ik was een van de kern mensen samen met die vier. Zo moet je het zien.

[0:02:25 - 0:02:50]: Verdere uitleg van interview.

[Joost]: Wat is jouw definitie van een smart city?

[Chris]: De definitie van een smart city. Dat vind ik niet heel makkelijk, maar er zijn wel een paar dingen die voor mij voorop staan. Het heeft iets te maken met het gebruik maken van nieuwe technologieën die er zijn. Dat varieert van ICT tot aan de zonnepaneeltjes tot de elektrische auto. Er komt van alles op ons af, waardoor wij op een veel handigere manier efficiënter en duurzamer enzovoort om kunnen gaan met de stad. En dat zie je ook in de literatuur terug. Er wordt heel vaak naar dat soort fenomenen gewezen. Wat voor mij echter daar aan verbonden definities zijn is dat het niet alleen om de technologieën gaat. Die technologieën moeten een betekenis hebben. Die betekenis die moet wat mij betreft in ieder geval twee kanten op gaan. Kant een is: het heeft iets te maken met duurzaamheid. Het moet beter worden in de zin van CO₂, in de zin van efficiëntie, van energiegebruik. Het moet beter worden in de zin van de hoeveelheid milieuvervuiling dat door een auto wordt veroorzaakt. Die kant wil je er mee op gaan. Op het moment dat je het alleen maar doet omdat wij dan Pokémon kunnen spelen, is dat dan nog een smart city of is dat dan leuk. Er zit wel een normatief iets bij in wat mij betreft. En dat zie je in de literatuur ook wel terug. Dat die normatieve dimensie van duurzaamheid er in zit. Aan de ander kant, het is niet alleen duurzaamheid. Er zit ook een leefbaarheidsdimensie aan. Want die ICT en die technologieën en die auto noem maar op, uiteindelijk gaat het erom dat de gebruiker er wat aan heeft. Wij kijken natuurlijk vanuit een ruimtelijk perspectief, dus voor ons is de gebruiker al heel snel op een iets groter schaalniveau gedefinieerd, maar dat kan ook gaan om de individuele gebruiker die een smartphone technologie anders benut. Dus als het niet op de gebruiker geënt is, en diens leef kwaliteit of, als je dat dan naar ruimte vertaalt, de leefbaarheid van de ruimte of het plezier dat je in die ruimte hebt. Als dat niet wordt verbeterd, ja dan vinden wij het ook niet smart. Daar moet het ook iets mee te maken hebben. Op het moment dat je zegt van we krijgen een interessant mobiliteitssysteem hier op Zernike waardoor je vanuit allerlei sensoren exact weet hoe die fietsers rondgaan. Dat is leuk, weten we dat. Dat is nog niet smart. Maar op het moment dat je dat gaat vertalen naar bijvoorbeeld daardoor wordt het makkelijker om te vinden waar de vrije plekken zijn om je fiets te parkeren, of krijg je een feedbackloop waarbij informatie terugkomt bij de gebruikers zo van kijk eens even hoeveel CO₂ jullie met elkaar besparen waardoor ze meer gemotiveerd worden om nog vaker te gaan fietsen en dat leidt tot meer fietsen. Dan heeft die gebruiker er wat aan en dan wordt

het ook duurzaam. En dan ineens wordt het smart. Dus op het moment dat het in teken staat van gebruiker en de kwaliteit van die ruimte, en als in het teken staat van duurzaamheid in combinatie met die technologieën, dat is wanneer het smart wordt. En misschien een laatste aspect wat je erbij kunt trekken is van smart denken wij heel snel aan processen ten aanzien van technologieën in fysieke ingrepen. Daar ga je heel snel aan denken. Maar smart is ook dat je in staat bent om überhaupt bij uit te komen. Er zijn heel veel dingen die mogelijk zijn, maar dan zit er wetgeving in de weg, de regelgeving in de weg, dan is er geen kennis, geen kunde, geen vermogen om dingen aan elkaar te knopen. Dat zal je ook bij overheden heel veel zien. Als je een smart city wilt zijn vergt dat ook een institutioneel antwoord. Dus dat betekent dat je er beleid voor moet hebben, de kennis en kunde binnen kunnen halen, tussen de departementen samen kunnen werken, je moet met innovatieve bedrijven kunnen samenwerken. En niet op een manier dat jij hun een vergunning geeft en dat zij moeten reageren, maar dat je echt met ze kunt samenwerken, partnerships kunt aangaan. Dus een smart city heeft een normatieve dimensie, die gaat richting gebruiker, leefbaarheid en richting duurzaamheid. De kern zit in de technologie, maar hij vergt ook een institutioneel verhaal. Een smart city is meer dan alleen maar het antwoord, dat is ook het überhaupt kunnen werken aan een smart city. Voor mij zijn dat de kern ingrediënten.

[Joost]: Dus het is een erg complex begrip.

[Chris]: Ja, maar je kunt wel zeggen wat het kernschild is, dat is technologie, duurzaamheid, gebruiker. En je moet institutioneel ertoe in staat zijn om het te doen. Als je dat niet bent, dan ben je nog geen smart city.

[Joost]: Wat onderscheid een stad die zich profileert als een smart city van een stad die zich niet profileert als een smart city?

[Chris]: Het is sowieso gelaagd. Een volledige domme stad ga je niet tegenkomen. Als je stoplichten hebt, dat is al een technologie. Als je één charging station hebt voor een auto, dan heb je hem ook al. Een puur domme stad bestaat niet, een puur slimme stad zal er ook niet zijn want het gaat allemaal in gradaties. Maar het onderscheid zit er voor mij dus in hoeverre je in staat bent om dat hele plaatje uit te rollen. Als je bijvoorbeeld, in Assen hebben ze een heel sensor netwerk uitgelegd. Maar ze weten niet waarom ze dat aan hebben gelegd. Daar doen ze nu helemaal niets meer mee. Ze hebben het gewoon gebouwd. Er kwam geld vanuit dat hele park, dat LOFAR, dus er moest ook wat in Assen. Laten wij maar een heel sensorgrid aanleggen. Ja maar waarom dan? Wie heeft er wat aan? Waarvoor wisten ze niet. Dan ben je wel bezig technologieën aan te leggen, maar niet met een visie wat de gebruiker daar dan mee moet. Niet eens met een visie wie de gebruiker nou eigenlijk is. Geen visie op wat er dan eigenlijk beter moet worden en dat het dus voor iets efficiënter of duurzamer moet worden. Als je dat niet hebt dan wordt het ook al niet wat. Ja, dan ben je natuurlijk dom. Dus dan heb je wel een smart technology, maar geen smart city.

[Joost]: Is dat fout gegaan omdat zij geen visie hadden?

[Chris]: Ja. Zij hebben gewoon de subsidiestroom gepakt, en er was een bouwer die daar wel in wou springen.

[Joost]: Hoe is dat dan überhaupt van start gegaan ooit?

[Chris]: Omdat de subsidie er was.

[Joost]: Het beginpunt van een plan is toch in eerste instantie altijd een visie, om daar iets mee te kunnen bereiken.

[Chris]: Klopt, stel je voor dat iemand tegen jou zegt van, hier heb je tien duizend euro. Weet je wat je doet? Daar koop je een mooi bootje voor. Dan denk je is goed, koop ik een mooi bootje voor. Dan kies je een leuk bootje uit en dan ligt die in het Zuidlaardermeer en dan denk je van hm, wat moet ik met die boot. Dat is wat er is gebeurd. Maar dat laat wel zien dat er geen visie achter zit. Die technologie moet een betekenis hebben. Voor mij is het geven van een betekenis aan wat je met die technologie wilt en wat die voor je gebruikers kan doen en wat die voor je duurzaamheid en je toekomst van de stad kan doen, dat is noodzakelijk. Maar wat ook noodzakelijk is is

dat je die visie ook in enige mate in de praktijk kunt brengen. En als jij daar niet de skills, de kennis, het kunnen, of de partnerships of de bedrijven om je heen om het uit te rollen, dan kan je zulke mooie fantastische beleidsdocumenten schrijven maar dan lukt het nog niet. Dus een echte slimme stad onderscheidt zich van een niet echte slimme stad door het hebben van een institutioneel iets. Sommigen hebben gewoon een bureau aangelegd. Sommige steden hebben echt gewoon een specifiek bureau met allemaal mensen, daar zitten ook wel vaak partijen bij vanuit het bedrijfsleven, vanuit verschillende afdelingen van de overheid, met mensen die echt verstand hebben van waar het over gaat. Die coördineren dat.

[Joost]: Zoals bijvoorbeeld Amsterdam Smart City?

[Chris]: In iets mindere mate. Dat begint erop te lijken. Wenen heeft het bijvoorbeeld heel duidelijk. Die hebben echt een smart agency neergezet. Die helpen bij het maken van die visie, bij het uitrollen van die visie en die koppelen dingen aan elkaar. Voor mij is een echte slimme stad, die heeft het complete plaatje in beeld. En een niet echte slimme stad, kijk Groningen die profileert zich leuk. Er gebeuren ook wel dingen, maar Groningen is nog volop bezig om dat allemaal aan elkaar te knopen, die hebben dat nog lang niet klaar. Groningen is onderweg, maar die is het nog niet. Die hebben nog niet de institutionele infrastructuur liggen die helemaal klaar is om alles uit te rollen. Ze hebben een paar leuke projecten, een paar goede gedachten en dat wordt langzaam opgeschaald.

[Joost]: Ze zijn uiteindelijk wel van plan om dat te bewerkstelligen?

[Chris]: Volgens mij willen ze wel die kant op. Volgens mij moet die potentie er ook wel zijn, met de kennisinstellingen en het bedrijfsleven, innovatie. Er zijn heel veel losse ingrediënten, maar als je alleen maar losse ingrediënten hebt dan heb je wel heel veel slimme dingen, maar dan ben je nog geen slimme stad. Het moet wel verbonden worden. En onder de visie moet ook een raamwerk van instituties van mensen liggen met wat het kan doen. Dat is voor mij een echte slimme stad.

[Joost]: Wel een mooi voorbeeld van hoe het niet moet.

[Chris]: Het is natuurlijk niet heel ingewikkeld om te bedenken, maar het is wel zo.

[Joost]: Wat bepaalt dan het succes van een smart city?

[Chris]: Weet voor wie je het doet en waar je het voor doet. Voor mij zijn dat duurzaamheid en de gebruiker, maar ik denk dat die altijd maar hoe je dat definieert hangt een beetje af. In Groningen zetten we heel zwaar in op de energie transitie, dus dan voel je al wel aan dat smart te doen heeft met energie. Dus een smart grid gaan we het vast over hebben. Dat de IoT wordt gebruikt om een smart grid te maken, dat ligt ook voor de hand. Met de elektrische auto's en autonome dingen, die kant zullen we op gaan. Past ook allemaal heel goed bij elkaar. Het kan heel goed zijn dat er in de andere stad je er net een andere draai aangeeft omdat bijvoorbeeld de energietransitie daar minder centraal staat. Waar bijvoorbeeld wijkvernieuwing centraal staat waar je allerlei moeilijkheden hebt en dat het veel makkelijker moet zijn voor mensen om zorg en hulpverlening te krijgen. Je kunt een hele andere kant op beredeneren, maar de basiswaarde van duurzaamheid en de basiswaarde van de gebruiker, die moet er wat aan hebben en die moet er beter van worden, dat moet je hebben. Dat bepaalt succes. Anders ben je maar wat aan het doen. Valkuilen voor mij zijn volgens mij dat een aantal steden heel snel lopen te pochen met wat voor coole technologie ze hebben, zonder dat helemaal helder is wat het ze echt oplevert.

[Joost]: Dat zie je ook in de literatuur terug, met city branding.

[Chris]: Er wordt behoorlijk veel gebakken lucht verkocht. En die gebakken lucht wordt nog een beetje opgeklopt door een paar kernprojectjes waar toevallig iets cools is, Groningen doet dat ook wel een beetje. Soms moet je ook wel wat hoor, je moet ergens beginnen. Maar als je kijkt naar de literatuur, Groningen met al zijn slimme stoplichten, dat als het regent dat die eerder op groen gaat voor fietsers. Een of twee stoplichten in de stad die doen. De rest niet. Dus waar hebben we het nu over. Ben je dan een slimme stad of heb je gewoon één leuk projectje op dat aspect. Dat is een groot verschil. De valkuil is dat als je gaat denken van ik ga een paar coole

technologieën integreren in de stad dan ben ik er al. Nee, dit gaat over een visie van hoe gaat die samenleving functioneren en hoe kan die ICT en die nieuwe technologie en al die duurzame zoi aan bijdragen. Dat die samenleving straks functioneert op een prettigere en duurzamere manier. Dat is waar het om gaat. Als je in het opbouw van je institutionele infrastructuur en het aantrekken van kennis en kunde en het maken van partnerships en het creëren van visies, als je dat daar niet in integreert dan wordt het lastig. Dan wordt het op het ene aspect lekker slim en op het andere aspect lekker niet slim.

[Joost]: Voor ik het vergeet, kan je een paar initiatieven noemen die ze hier in Groningen implementeren?

[Chris]: Ik noemde net het stoplicht. Ze zijn in de weer geweest, dat is al iets langer geleden, met van die smart grid Internet of Things achtige dingen. Waarbij als de elektriciteitsprijs omhoog, dan ging de koelkast wat hoger, dan werd die wat kouder. Dat gebeurde in Hoogkerk, powermatching city heette dat. En ook ergens in Helpman. Daar zijn ze mee in de weer geweest.

[Joost]: Slimme Binnenstad heb ik wat over gelezen.

[Chris]: Ja, Slimme Binnenstad heb ik ook wat over gelezen maar hoe weet ik niet precies. Ik weet wel dat je van die dingen met apps enzo hebt met cultuurhistorie enzo waardoor je in een veel makkelijkere manier door die stad kan lopen. Daar heb ik iets over gelezen.

[Joost]: En die elektrische bussen enzo?

[Chris]: Die horen er ook bij. Minder vervuiling, minder lawaai, goed voor de gebruiker. Dat zijn typisch van die voorbeelden. Heel veel kleine dingetjes. Maar er zit wel ambitie in. Zo'n Energy Academy gebouw hoort er ook bij. Toen het klaar was en nu nog steeds, meest duurzame gebouw van Nederland. Die levert netto energie op. Een smart buildings. Alleen smart buildings passen in een visie van een smart city. Wat ik ook vind, en dat wordt soms nog helemaal niet zo gebrand in de zin van smart, ze zijn hier rondom energie bijvoorbeeld bezig met het bedenken van een soort van wijkaanpak. Hoe betrek je de burgers en de woningbouwcorporaties in het energieneutraal maken van een woonwijk. En dat gaat van gas tot elektriciteit. Dus er is een heel pallet van dingen dat je moet doen. Daar hebben ze ook bepaalde energie modelletjes voor die dingen doorrekenen, en dan gaan ze praten en spelen met getallen om te proberen daar wat van te maken. Daar zitten modellen bij, daar heb je nieuwe technologieën voor nodig om dat te doen. Maar dit is heel duidelijk van het neerzetten van een organisatiestructuur waardoor je het allemaal met elkaar kunt bespreken en om een beeld te krijgen van waar het allemaal naar toe moet. Ik vind dat hele pallet is een smart city aanpak, maar dat wordt gewoon een wijkaanpak genoemd. Maar voor mij is dat ook smart city. Dat je dan nadenkt over hoe je met die nieuwe technologieën een bestaand vraagstuk kunt oplossen op een zodanige wijze dat het en duurzamer wordt en voor de burgers beter wordt.

[Joost]: Moet je de stad profileren als een smart city stad?

[Chris]: Dat is precies de clue. Als je je stad wil verkopen als een smart city dan doe je dat om bepaalde redenen. Dat doe je om studenten te trekken, dat doe je om in de media-aandacht te krijgen, dat doe je om bepaalde bedrijven aan je te binden. Maar je doet het ook om soms intern in je eigen organisatie intern voor een bedrijf te laten zien dat je er mee in de weer bent. Als dat je doelen zijn, dan kan dat altijd zin hebben. En als je dat dan nog niet helemaal bent maar je hebt wel wat voorbeelden, dan ga je wel die voorbeelden gebruiken natuurlijk. Maar als jij echt zegt ik wil dat als mijn kernwaarde zien, Groningen is de smart city, het is nu de city of talent. Dat snap ik en dat kan je ook goed verkopen, dat doet ze wel aardig. Om te zeggen van Groningen is de smart city, als dat de nieuwe slogan moet worden dan denk ik van oh dan had je wel een stapje verder moeten zijn. Als je zegt van, wij zijn/willen een smart city zijn. Branding doe je niet zozeer om je op de borst te kloppen, dat doe je om ergens die mensen wakker te maken en aan je te binden. Dan kan het zin hebben. Heb ik niet zoveel moeite mee, maar dat is een andere reden waarom je het doet. Dat is naar mijn mening een beetje de clue. Als je aan mij vraagt, is Groningen een smart city, een echte smart city dan zou ik zeggen nee nog niet. Maar is Groningen smarter dan heel veel cities, dan wel. Bijvoorbeeld met ons verkeerscirculatieplan, met de hoeveelheid elektrische voertuigen, met de ICT-faciliteiten die we hebben, met het Zernike Park waar best wel wat dingen handig al zijn geregeld, onze stoplichten

zijn inderdaad wel aardig voor fietsers. Dan gaat het wel met Groningen. Niet dat het slecht is, maar Groningen is het nog niet.

[Joost]: Ik ben benieuwd naar wat jij vindt van mijn categorisatie die ik gemaakt heb van de smart city beginselen.

Uitleg over literatuuronderzoek en tot stand komen van de categorisatie.

[Chris]: Ik heb de neiging om te zeggen ze zijn allemaal wel relevant, maar ik heb er wel een paar die er iets boven uitsteken. Ik denk dat dat energy and natural resources, quality of life, technology: die zullen er sowieso om gaan. Die normatieve dimensie die erachter zit, de gebruiker en de technologie die je wilt combineren. Op een iets lagere schaal: transport and mobility klopt. De built environment zou er ongetwijfeld veel mee te maken hebben, maar het is ook de virtuele environment. Dus ik wil hem niet te dominant maken. Ik bedoel, Groningen wordt op een gegeven moment ook een virtueel iets. Dat is al gaande. Ik bedoel, je appt met mensen rond in de stad van ik ben nu hier en ik ben nu daar. De interactie tussen virtueel en echt, die is al gaande. Citizen participation hoort er absoluut bij, maar is meer onderdeel van het hele gebeuren. Er zit wel een gradatie in, maar de kern is het wordt pas smart als je ze koppelt. Dat is nou net de fun. Op het moment dat je een virtuele omgeving, gebruik van een wijk, zo zou het er over twintig jaar uit kunnen zien, bij mensen met augmented reality door die wijk rondleiden en die zeggen van ik zou het liever anders hebben. Dan heb je citizen participation, technologie, die allebei met elkaar worden gecombineerd om een nieuwe visie voor die wijk te maken. En terwijl ze daar mee spelen kunnen ze ook nog zien wat er gebeurt met de parameters en mobiliteit, dat ze dan denken van oh dat was toch een domme keuze ik zet het huis weer terug.

[Joost]: Is dit de reden waarom de eenduidigheid van het begrip zo lastig blijkt te zijn?

[Chris]: Denk ik wel. Want ik denk namelijk dat de kern is dat het samenspel moet zijn. Voor mij is dat de crux. Ik mis niet zozeer belangrijke elementen. Ik denk dat je bij de governance, die zou je nog even kunnen afvragen, want je stuurt hem nu vooral op het sturingsmechanisme. Het zit er mij ook in van, er zit iets meer bij. Je hebt governance als sturingsmechanisme, maar je hebt gewoonweg een organisatievorm nodig die in enige mate het succes coördineert. Er moet een soort eigenaar zijn van de strategie. En naast dat je een eigenaar hebt van een strategie, wat ik dus ook bedoelde van je moet het kunnen uitrollen, heb je ook de skills en de kennis nodig in die organisatiestructuur. Dus governance zou ik nog even wat breder trekken.

[Joost]: Wat bedoel je daar dan mee?

[Chris]: Nou, niet elke gemeenteambtenaar is in staat om een innovatief bedrijf dat bijvoorbeeld iets doet met weet ik veel interessante technologie, om daar mee te kunnen communiceren. Dat moet je wel kunnen. En niet elke gemeenteambtenaar ziet kansen om partnerships op te zetten en om daar innovatief in te zijn. En dus smart strategieën te kunnen bedenken. Het is een hele andere mindset wat je nodig hebt. Maar de vraag is ook van, in hoeverre moet je zo'n agency van de overheid laten zijn, of dat de overheid er gewoon in participeert. Wat je wel moet, als jij überhaupt een kans wilt zien voor augmented reality als mogelijkheid voor citizen participation, dan moet je wel snappen hoe dat werkt. Sterker nog, moet je wel iemand hebben die dat überhaupt kan, die überhaupt in staat is om in zo'n lab kan werken, die zo'n bril kan installeren, die kan modelleren, die zo'n wijk in zo'n database kan krijgen. Als je dat soort mensen niet hebt. Als je hun niet aan boord hebt, die hoeven niet allemaal voor je te werken maar die moet je wel kunnen verbinden, als je dat niet kunt.

[Joost]: Hoe zie je dat dan voor je? Als een soort van partnership tussen enerzijds bedrijven, anderzijds overheid als sturingsmechanisme van het smart city strategie.

[Chris]: Wij noemen dat dan, dat is onze tip, dat wij in dat smart campus verhaal is onze belangrijkste aanbeveling proberen toe te werken naar een smart agency met een aantal kernpartners die vanuit onderzoek, projectontwikkeling, ICT, overheid en bedrijfsleven samen komen en die kunnen gezamenlijk beter een agenda bepalen, gezamenlijk projecten oppakken die dan weer door anderen echt worden gedaan. Waardoor je een soort

coördinatie mechanisme krijgt om dat smart echt uit te rollen in de stad. En dat is dus niet een overheid die slimme lantaarnpalen maakt, maar dat gaat dan echt een stap verder om de innovatie aan elkaar te knopen zodat het naar gebruiker en duurzaamheid toe gaat. En in zo'n club, daar moeten die skills aan verbonden kunnen worden. En of je die nu inhuurt via een consultant of dat je die nou gewoon in je netwerk hebt, ergens moet je hem hebben.

[Joost]: Als je al die verschillende partijen bij elkaar hebt gekregen, wie heeft daar de sturende rol in?

[Chris]: Je kunt erover nadenken of je daar een onafhankelijke stichting van maakt waar iemand de leiding heeft. Meestal krijg je in dit soort vormen, dan is er een soort manager, en daar boven zit een soort stuurgroep waarvan een aantal van de voornaamste geldschieters als het ware een soort van toezichhoudingsrol hebben, en daar zal ongetwijfeld weer een overheid bij zitten. Op een Zernike Campus zit je meteen te denken aan de Hanze, de RUG, de Gemeente, en misschien nog een of twee. De bedrijven of verenigingen. Die bijvoorbeeld in een soort stuurgroep zitten met een daily manager die de leiding heeft. Die afgerekend op algemene doelen die gesteld worden. Zo'n soort structuur heeft zoiets vaak.

[Joost]: Met onder andere ook publiek-private samenwerking?

[Chris]: Naja, het is een vorm van publiek-private samenwerking. Maar op het moment dat jij een woonwijk uitrolt waarbij een deel van dat geld van de gemeente komt, een deel van de bank, en de deel van de projectontwikkelaar, dat is ook een publiek-private samenwerking. Maar het is wel zo dat je die partijen vanuit de verschillende geleidingen bij elkaar wilt brengen. Als de overheid dat alleen gaat doen dan doe je het volgens mij verkeerd. Als jij bedrijven als Google en Microsoft hier allemaal in de regio hebt zitten, misschien is het dan handig om die erbij te halen.

[Joost]: Dit klinkt aannemelijk en logisch. Ik heb het nog niet van die kant bekeken.

[Chris]: Dat de overheid er een rol in speelt is logisch. Die heeft beleid, regels, vergunningen, geld en grond, gebouwen - die moet een rol spelen. Die moet zelf ook wel een visie hebben. Alleen het uitrollen van een smart city strategie, dat kan een overheid nooit alleen. In Nederland moet je dat samendoen.

[Joost]: In de literatuur lees je veel over citizen participation. Hoe zie jij de rol van burgers in zo'n organisatiestructuur voor je?

[Chris]: Wat voor mij is, op het moment dat je hebt het moet gaan om de gebruiker. Maar hoe kom je erachter wat de gebruiker wil? Een bedrijf zal zeggen, ik moet marktonderzoek doen want ik moet weten wat die gebruiker wil, want ik moet weten hoe ik mijn product aan kan passen. Wat wij bijvoorbeeld met de campus hebben gedaan zijn een paar van die dingen. Een van de studentengroepen van de design ateliers zijn we mee in de weer geweest, dat levert wat kennis op, wat ideeën op. Wij hebben een maptionnaire gemaakt waar mensen konden aangeven van welke plekken op de campus ze gelukkig werden en welke ze ongelukkig werden. Dat zijn voorbeelden van manieren waar je de gebruiker probeert te vragen van waar het zit. En dat moet je wel doen. Dat zou bij elk proces, je hebt verschillende plekken waar een ander type participatie gewenst is. In sommige gevallen dan komt er een vraag uit de samenleving, die in de weer zijn over iets wat ze anders willen hebben in hun omgeving. Dan ga je met hun aan de slag omdat ze zelf met een initiatief komen. Een ander geval wil jij als planner of overheid iets veranderen in een omgeving. Maar heeft de gebruiker daar wel behoefte aan, en wat heeft die gebruiker er dan aan? Dat ga je dan eerst testen, hoeveel mensen hebben er belang bij, elke welke voorwaarden zijn eraan verbonden. Dan ga je wel die gebruiker erbij betrekken. Dat betekent dat op het moment dat je überhaupt bezig bent met het identificeren van de behoefte die er mogelijk is, dan ga je de gebruiker vragen. Maar op het moment dat dat ertoe leidt dat je echt ingrepen gaat doen in een wijk, bijvoorbeeld zoals Paddepoel waar de hele wijk getransformeerd wordt, dan zal je haast het traditionele proces van co-ontwerpen in moeten passen. Dat je samen gaat nadenken hoe het verder moet.

[Joost]: Nog een vraag over de learning characteristic. Daar wordt ook wel op gefocust in de literatuur. Smart cities moet knowledge creëren voor de citizens. Wat is de visie van jou daarop?

[Chris]: Ik had hem zelf iets anders geïnterpreteerd. Heel veel uitdagingen waar we voor staan, daar hebben we wel wat ideeën over, de antwoorden die je zou kunnen geven maar waar men niet precies weet wat voor antwoorden er allemaal zijn. Met het gebruik van alle bestaande technologieën zouden we wel andere antwoorden kunnen bedenken, maar ook veel makkelijker kennis verzamelen over welke antwoorden dat zijn. Het zou best zo kunnen zijn dat het haalbaar is om een app te maken op je mobiele telefoon die gekoppeld wordt aan de navigatie van je auto, en op het moment dat iemand die in Kloosterveen in Assen woont, dat die al ziet hoe druk het is op het Julianaplein terwijl we hier bezig zijn met Aanpak Ring Zuid. Dan denkt die van ik kan beter over 5 minuten gaan want het is nu niets. Omdat die normaal gesproken altijd om 8 uur gaat, dat mobieltje denkt dan van he hij gaat om acht uur niet. Ineens verandert er al wat in het systeem, dat zo'n ding dat realtime aan past en dan weet je ongeveer wat de flow is. Maar op het moment dat die wel al rijdt, dan weet je ook dat over 11 minuten er is. Dus ik weet dat over 11 minuten die auto daar staat, maar dat weet ik ook van andere auto's. Met dat soort apps zou het best kunnen zijn dat je real time met die verkeersflows kunt interacteren. Of het haalbaar is weten wij niet, maar dat moet getest worden en over geleerd worden. Of dat systeem werkt, of mensen er echt naar luisteren. De enige manier om na te gaan of ingrepen werken is door gebruik te maken van smart technology, die je kunt koppelen aan het met een ander antwoord komen. Maar het komen tot een ander antwoord vergt een soort van tussenfase van onderzoeken, om te testen en te leren en om te kijken of de aanpassing van mensen ook echt de aanpassing is zoals ik die verwacht of wil. Dan ga je het wel of niet uitrollen. Leren interacteert, je bent in staat om veel meer te leren over hoe je dingen kunt oplossen, en dat je niet steeds in de gebaande paden moet lopen. Daar zit het hem voor mij meer in. Het leerproces.

[Joost]: Mijn indruk was dat citizens persoonlijk ervan leerden.

[Chris]: Ik geloof daar niet zo in. Word ik nou slimmer omdat ik een app heb? Sterker nog, je kan er dommer van worden. Hoeveel mensen weten de weg nog. Voor mij zit leren veel meer in het vinden van de nieuwe mogelijkheden. Er komt een enorme hoeveelheid data beschikbaar waar je van kunt leren, zolang je die data ook slim gebruikt. Er zitten allemaal leerpotenties in een smart city. Een verkeerssysteem heeft bijvoorbeeld zelflerende vermogens, met algoritmes om zelf slimmer te worden. Het zou best kunnen zijn dat wij bedenken wat de optimale configuratie is van zo'n stoplicht, maar als wij er allerlei algoritmes in stoppen dat dat ding dan zelf leert wat de optimale configuratie is. Daar zitten ook allerlei leereffecten in, daar zit het voor mij meer in.

[Joost]: Kan je mij nog een keer je gradatie van beginselen uitleggen.

[Chris]: Built environment is evident van belang, omdat ingrepen daar in plaats vinden. Nuance die ik erbij plaats is dat het ook in een sociale en virtuele environment plaats vindt. Citizen participation is fundamenteel in die zin dat je in verschillende fases burgers er bij moet gebruiken, alleen het zit ook voor een deel in, kijk participatie is bijna dat je mensen erbij gaat betrekken actief, terwijl ik denk dat heel veel smart technologies automatisch onderdeel is van gebruikers. Zo'n zelflerend verkeerslicht waar wij het over hebben of het gebruik van maken van apps. Dat doen mensen zelf. Moet je dat participatie noemen of is dat gewoon naar de gebruiker denken en de gebruiker de kans geven om zelf actief mee te doen. In sommige gevallen moet dat, in sommige gevallen zit het veel meer in gewoon vragen. Dus geen participatie maar ophalen. In sommige gevallen is het gewoon kijken of ze er mee eens zijn, sommige gevallen co-design, in sommige gevallen is het niet eens participatie: dat ding is van nature participatief. Dus dat vind ik een lastige.

[Joost]: Zou je die beginsel anders formuleren?

[Chris]: Voor mij is de kern gebruiksgerichtheid. Het gaat om de gebruiker. Dat is wat voor mij als een paal boven water staat. Als je een technologie gaat ontwikkelen omdat het cool is, dat gebeurt nog weleens. Maar is dat dan smart of is dat gewoon leuk. Economy, telt mee, is voor mij niet de hoofdmoot. Staat wel op eens, maar tel ik niet te zwaar. Smart is slim, maar wat is nu slim? Geld verdienen of de wereld redden? Het hoort er wel bij, maar het hoort er meer bij omdat je het hebt over energy en natural resources, dat je dat slimmer gaat doen, dat je de quality of life gaat verbeteren, daar zit ook gebruiksgerichtheid weer in. Dus die zijn voor mij kern. Net zo goed als technologie. Wil dat dan zeggen als je geen nieuwe technologie gebruikt dat dat dan nooit smart kan zijn, volgens

mij kan het dan ook smart zijn. Maar moeten wij dan specifiek het woord smart er voor gebruiken of moeten we dan gewoon zeggen, goed bedacht. Misschien is het daarom juist de reden dat we dat woord gebruiken, omdat die nieuwe technologie er bij zit. Dat is een beetje de neiging die ik heb.

[Joost]: Nu wat specifieker over het SMART Campus Zernike Project zelf. Hoe is het initiatief tot stand gekomen.

[Chris]: Bert-Jan Bodewes van RIO Projects en Elen Trelle van planologie zagen kansen en hebben eigenlijk het initiatief genomen. Ik ben erbij gevraagd door Elen omdat ik er wat ideeën over heb en omdat ik vanuit mijn energie en duurzaamheidshoek ook wel wat kan toevoegen. Vervolgens moet je daar geld voor hebben, we hebben het ook opgepakt als een soort van verkennend onderzoek. Wat zijn de kansen voor een Smart Campus, en wat is nu eigenlijk smart? Om geld te vinden hebben wij een pitch gehouden voor de regio Groningen-Assen. Die geven kleine hoeveelheden geld voor innovatieve projecten. Wel onder voorwaarde dat er dan 30% uit dat fonds kwam en 70% van andere partijen. Dat geld van hun hebben wij gekregen. Ongeveer 20% is gekomen van de Campus BV. Dat is de partij die namens de gemeente, RUG en Hanze hier de coördinatie van de campus verzorgt. Er is nog wat bijgedragen door de gemeente. En de rest hebben zelf gelapt door onze uren niet betaald te laten zijn. Vooral om te verkennen. Zo is het tot stand gekomen. Vanuit het idee dat er in de campus veel rek in zit. Van hoe kan het dat er nu asfalt in ligt en dat de eerstvolgende keer er ook gewoon asfalt in wordt gedraaid.

[Joost]: Hoe is het georganiseerd, bestuurd, beheerd?

[Chris]: Elen, Bert-Jan en ik zijn dat gewoon aan het doen.

[Joost]: En wat houdt RIO Projects precies in?

[Chris]: RIO Projects houden zich veel bezig met innovatieve projecten. Tijdelijk bouwen, modulair bouwen, smart campus past daar perfect bij. Dat is hun stuw van werken.

[Joost]: Investeren zij zelf geld in het project?

[Chris]: Smart Campus is vooral een voorinvestering, in de hoop dat daaruit dingen uit los gaan komen en waar ze echt geld aan gaan verdienen. Op dit moment hebben ze nog nauwelijks aan verdiend. Het tarief dat zij per uur verdienen is zo dusdanig laag dat het voor hun commercieel niet interessant is. Interesse en voor investeren, zo moet je het zien.

[Joost]: Kan je de structuur nog wat nader toelichten?

[Chris]: Elen en ik deden het werk vanuit de universiteit samen met een student-assistent die ons ondersteunde. Die heeft vooral de literatuur en wat cases in het buitenland bestudeert. Wij hebben her en der wat interviews gehouden, het management gedaan en uiteindelijk de rapportage opgeschreven. Bert-Jan was iets meer in de weer met de communicatie van de bedrijven, en hoe dat loopt. Die heeft ook wat ideeën vanuit het buitenland bijgebracht. Dan hadden we nog vanuit de gemeente het Urban Gro Lab, dat was Jorne Visser in de praktijk. Die heeft onder andere ook wat interviews gehouden met wat bedrijven en ook binnen de gemeente met mensen om allerlei kennis te verzamelen en kansen en dat soort dingen. Gezamenlijk hebben wij nog een soort van workshop georganiseerd met allerlei partijen uit de regio om met elkaar te gaan sparren rondom een aantal thema's - energie, mobiliteit, fun and function en health. Dat is een beetje hoe wij dat hebben opgepakt.

[Joost]: RIO, de gemeente is betrokken.

[Chris]: Campus BV.

[Joost]: Is dat de eigenaar van de Campus?

[Chris]: Dat is eigenlijk een organisatie die dit doet voor Hanze, RUG en Gemeente. Een onderdeel van Triade Groep, en Triade Groep is weer onderdeel van het UMCG. Zo werken die dingen soms. Maar het is gewoon een manager. Maar RUG, Hanze en Gemeente zijn de grootste eigenaren.

[Joost]: **Waarom is er specifiek voor de smart city aanpak gekozen?**

[Chris]: De drijfveer zat hem er een beetje achter als je hier gewoon eens op de campus kijkt, waar komt het voedsel vandaan? Hoe ziet de infrastructuur uit? Hoe is het mogelijk dat op de helft van de daken geen zonnepanelen liggen? Hoe kan het dat wij altijd een tekort hebben aan collegezalen, maar dat zelfs op het drukste punt de helft van de collegezalen leeg is? Dat komt allemaal omdat het niet slim geregeld is. Dus hoe kan je dat slimmer regelen. Hoe kan het nou dat het merendeel van de studenten na 5 uur hier niet meer op de campus zijn? Ik snap wel waarom dat kan, maar dat betekent dus dat je niet slim gebruik maakt van de ruimte. Allemaal van dat soort vragen leefden bij ons. En daarnaast zijn wij ruimtelijke wetenschappers. Dit is een gebied met zoveel potentie en wij doen er zo weinig mee. Smart was voor ons hierin de aanvliegroude.

[Joost]: **De vernieuwing van de busbaan is geen initiatief van jullie. Vinden er meerdere projecten naast elkaar plaats?**

[Chris]: Ja, er gebeurt van alles. Je hebt gewoon het bestaande campus management. De RUG en Hanze met hun eigen initiatieven die intern gebouwen aanpassen, de gemeente maakt keuzes. Vragen ze allerlei architecten om dingen te tekenen. Zo'n dynamiek gaat gewoon door. Waar het ons voornamelijk om ging was eigenlijk twee dingen: bij een aantal van de partijen (RUG, Hanze, Zernike Campus en de Gemeente) de oogkleppen iets breder open te zetten van er kan nog veel meer, dus vooral illustratief voorbeelden geven van kansrijke projecten. En de tweede was om een begin te maken met het opbouwen van zo'n institutionele infrastructuur. Van partijen die met elkaar zich zouden kunnen verenigen in het neerzetten van een langere termijnvisie, en waar je ook naar gaat handelen. Dat is best lastig en dat is ook een project van de lange adem. Wij wisten ook van tevoren: het enige wat je in fase 1 van het SMART Campus project doet is een beetje reuring creëren, bewustzijn creëren, en van daaruit moet je verder als je echt in de ruimte dingen wilt gaan veranderen. Waar we nou een beetje mee aan het zoeken zijn, kunnen wij een aantal van dit soort aangeduide projecten verder brengen. Dat de partijen ook bereid zijn om te investeren. En als dat lukt, de regio heeft al toegezegd dat ze dan wel weer ongeveer 30 procent zouden willen investeren. Dan zou je ook een aantal projecten echt kunnen gaan doen.

[Joost]: **Op dit moment worden er nog geen concrete projecten uitgevoerd?**

[Chris]: Die projecten worden niet uitgevoerd. De projecten die we wel benoemd hebben, daar zijn wel een aantal lijnen die wij verder aan het door ontwikkelen zijn. De insteek is om ergens deze zomer te gaan kijken of we voldoende steun hebben van andere partijen om fase 2 in te stappen. Met andere woorden, willen andere mensen geld investeren om verder te gaan.

[Joost]: **Wat is je inschatting hierin?**

[Chris]: Ik denk dat die partijen er wel zijn, maar ik denk dat de zomer te vroeg komt. Wat wel heel apart is en dat is wel even goed om te zeggen. Als je bij zo'n regiovisie kijkt, die doen veel meer van dit soort innovatieprojecten. Campus BV. is nog wat sceptisch denk ik, van ja moeten wij dat nu wel allemaal gaan doen. Daar komt geweldig veel enthousiasme vandaan, dus er is wel heel duidelijk behoefte aan dit soort dingen. Alleen wij zitten nu nog even te kijken, want er is nog geen geld en wij hebben een beetje moeite om al die partijen aan ons te binden omdat wij er simpelweg nog niet genoeg tijd voor hebben. Maar ik denk dat als wij er ons kwaad voor maken, dan ga je met fase 2 zo verder. Er is wel echt behoefte en mensen praten er wel echt over. Dat is wat je met zo'n verkennende fase ook wilt. Maar uiteindelijk wil je wel echt wat gaan doen. Zover zijn wij nog niet.

[Joost]: **Er is dus wel draagvlak.**

[Chris]: Ik denk dat fase 1 succesvol was. Alleen we hebben er nog niet genoeg tijd in kunnen stoppen om het te kapitaliseren. Maar wat mij betreft wel. Maar als het gaat om het binden van bedrijven die zich bezig willen houden met projecten dan vind ik ook dat dat wat meer de verantwoordelijkheid is van bedrijven zoals RIO. Ik ben wetenschapper. Ik doe mee aan zo'n project omdat ik er in geïnteresseerd ben. Het gaat over een ruimtelijk iets en ik kan er naar onderzoek doen. Op het moment dat ik ondernemer word, dan moet ik ander werk gaan zoeken. Dat moet ik ook helemaal niet willen doen. Als we bedrijven willen binden aan die projecten, dan wil ik er best over mee denken en best gesprekken met mensen gaan voeren, maar dat ligt in de kern bij RIO. Onze rol in een volgende fase en ook in zo'n smart agency zal altijd de partij zijn die kennis in beeld kan brengen en antwoord kan geven op kennis vragen. Daar zijn wij voor. Wij zijn onderzoekers.

[Joost]: Wat zijn de grootste uitdagingen?

[Chris]: Heel simpel gezegd tijd en de financiën boven water halen. Ik denk ook dat een van de uitdagingen is, ik denk dat je die breder kunt trekken, de allergrootste uitdaging en dat geldt voor smart city in mindere mate dan voor smart campus, bij een smart city heb je al een beetje een gevoel wie dat is, maar wie is de eigenaar. Ze zien allemaal wel in dat je slimmer moet roosteren om problemen op te lossen. Maar de roosteraar, ja, die heeft daar geen zin in. Die flanst zijn roosters in elkaar en denkt van naja bouw er maar een nieuw gebouw bij, dan heb ik mijn probleem opgelost. Vastgoed denkt van ja, dat is eigenlijk wel mijn probleem, maar dat is niet gelijk geld wat ik uitgeef. En bovendien ga ik er niet echt over, dan moet ik met de roosteraar in discussie en dat vind ik allemaal maar belachelijk. Laten we maar proberen om een business case voor een nieuw gebouw te maken. Daar hebben we wel verstand van. Dus die partijen gaan niet allebei naast elkaar zitten en die problemen oplossen. Er moet iemand tussen springen die tastbaar kan maken waarom ze er allebei financieel en in tijd voordeel van hebben. Dan wordt het wat, en dan kan je het anders gaan doen. De eigenaar van dat probleem is er niet echt. Er zijn eigenlijk twee, maar die voelen zich geen eigenaar. Maar ook, wie is er eigenaar van het parkeerprobleem op Zernike. Is dat de RUG? Niet echt. Dan heeft het personeel toch lekker pech? Is dat de gemeente? Ook niet echt. Is het Zernike Campus? Die voelt dat wel een beetje zo maar die gaat er niet volledig over. Dat zijn allemaal van die voorbeelden, het hangt ertussenin.

[Joost]: Wat voor oplossing zie jij daarvoor?

[Chris]: Het creëren van zo'n smart agency die er coördinerend vermogen in kan brengen. Heel veel mensen willen er gewoon geen gedoe van hebben. Dat is eigenlijk de clue. Ze zien wel dat het beter kan, maar wie dat dan moet gaan regelen. Als iemand dat voor ze gaat regelen, dan denken mensen van ja, als jij dat kunt regelen, dan doe ik wel mee. En dan werkt het. Er moet iemand zijn die dat voor ze regelt, en dat is zo'n smart agency. Zo'n institutionele infrastructuur. Dus voor mij zit de uitdaging van het project gewoon in geld en tijd, en de uitdaging van het verder brengen van zo'n smart campus zit in het creëren van regelaars.

[Joost]: Dat kan je breder trekken naar een stad als Groningen.

[Chris]: Ja, want dat moet je gewoon als opstap zien van een agency voor de hele stad en regio. Lijkt mij tenminste logisch.

[Joost]: Is het uiteindelijk mogelijk om het project breder te trekken naar de gehele stad Groningen?

[Chris]: Onze gedachte is altijd geweest dat je via Smart Campus probeert om wat los te krijgen aan projecten en institutionele infrastructuur. En als dat lukt moet je die infrastructuur meteen gebruiken voor de gehele stad en regio. Onze website heet ook niet Smart Campus, maar Smart Agency. Die kan je overal op loslaten. Op een gegeven moment wordt zo'n Smart Agency waar je als RUG FRW ten hoogste een soort ondersteunende rol in speelt. Wij denken mee, maar wij zullen nooit een eigenaar zijn van zo'n organisatie en dat mogen wij helemaal niet. Wij zijn er om kennis vragen te beantwoorden. Dat verschuift allemaal naar een andere richting. Maar je bent wel betrokken bij het opzetten daarvan. En alleen al dat traject van hoe dat werkt, dat is al onderzoek doen. Dat is waarom ik het ook interessant vind. Dat is volgens mij de grootste uitdaging. En uiteindelijk is het de bedoeling dat het betrekking heeft tot de gehele stad. Dit is ook een logische plek om te beginnen.

[Joost]: Zijn er bepaalde aspecten die ik onderbelicht laat of waar je nog op terug wilt komen?

[Chris]: Nee, ik denk dat ik het wel gezegd heb. De kern voor mij, dat geldt voor Zernike Campus, dat geldt voor Gemeente Groningen, dat geldt voor andere dingen, is het besef naar dat wat het moet betekenen en dat je het niet voor elkaar krijgt als je allerlei partijen aan elkaar verbindt. Dat er dus kennis, kunde en vermogen is. Als je dat niet doet, dan ben je ook geen Smart City. Dan ben je alleen met wat leuke projectjes bezig.

Appendix 5: transcript Gillis Ali

[0:00:00 - 0:00:20]: Introductie van onderwerp

[Joost]: Kan je mij kort vertellen wie je bent en wat je achtergrond is?

[Gillis]: Ik ben Gillis Ali. Ik ben beleidsadviseur bij economische zaken. Ik werk nu al bijna 2 jaar voor economische zaken. Daarvoor werkte ik, even kijken, 10 jaar bij de gemeente. Ik heb een ICT-achtergrond. Bedrijfskunde en informatica gedaan. Van daar uit werk ik zeg maar de afgelopen twee jaar als beleidsadviseur bij EC met ook wel weer ICT voor een groot gedeelte in mijn portefeuille, maar dat gaat dan meer om de bedrijven en initiatieven die hier in Groningen spelen en lopen. Om die te faciliteren, netwerken, mensen bij elkaar te brengen. Een van de thema's die ook bij economische zaken belegd is zijn smart cities. Omdat smart city voor een groot gedeelte wel heel erg IT- en digitalisering gerelateerd is. Dit is ook onderdeel van mijn portefeuille, samen met een collega doe ik dat.

[Joost]: Dus vanuit je ICT-achtergrond ben je er een beetje ingerold.

[Gillis]: Ben ik er eigenlijk een beetje ingerold ja. Ik spreek de taal.

[0:01:34 - 0:01:50] Extra uitleg over verloop en structuur van gesprek.

[Joost]: Kan je mij ook even uitleggen wat economische zaken precies doet?

[Gillis]: Economische zaken is zeg maar het onderdeel binnen de gemeente die vanuit de overheid heel erg stuurt op economische belangen, op economische initiatieven, die dienen dus voor het bedrijfsleven, voor startups, voor jonge ondernemers. Maar ook voor kennisinstellingen. Campagnes als de City of Talent. Dat is zeg maar een beetje de gebieden waarvan we ons uit economische zaken mee bezig houden.

[Joost]: Jij hebt dan een beetje de ICT-invalshoek daarbij inbegrepen?

[Gillis]: Ja klopt.

[Joost]: Wat ik eigenlijk met dit interview, met dit gesprek, voor ogen wil hebben is waar Groningen mee bezig is wat betreft SC-initiatieven, wat hun doelen zijn, wat hun ambities zijn. Waar ze nu een beetje mee bezig zijn en uiteindelijk ook, ja dat ik daar volledig inzicht in krijg uiteindelijk. Ik begin eigenlijk een beetje met de motivering. Wanneer zijn jullie precies begonnen met het SC-concept?

[Gillis]: Ik denk dat dat wel zes jaar geleden is ongeveer? En toen heeft mijn voorganger Floor een SC-campagne opgezet en is er een paar initiatieven in gestart. We hebben een website gelanceerd, we hebben een aantal speerpunt projecten benoemd waar we destijds mee bezig waren. Een daarvan was een regensensor op stoplichten voor fietsers. Dat wanneer het regent dan automatisch geregeld wordt dat zij een voorrangbehandeling krijgen. Een andere is smartverlichting. Fietspaden die donker zijn om met slimme verlichting om te gaan. Dat is ook een pilot projectje bij Hoogkerk in de buurt. Een andere is wat je veel zag destijds en nog steeds is SC-projecten op het gebied van energie. We hebben een soort smart grid, een hele wijk uitgerust. De Tonzenwijk heet dat, zit aan de Flenderenweg hier. Het is geen nieuwbouwwijk meer maar redelijk nieuw nog. Is toen allemaal uitgerust met een batterijcapaciteit, op het moment dat er zeg maar energie verbruikt wordt, put men dat dan uit een gezamenlijke bron. Op het moment dat het niet gebruikt wordt, wordt het gewoon opgeslagen. Op het moment dat een huishouden

het wel nodig heeft haalt die het daaruit. Dat zijn een beetje van die, naja, van die projectjes waar wij mee gestart zijn.

[Joost]: Waar is dat een beetje uit voortgekomen? Hebben jullie toen die ambitie gehad van oké, wij willen ons graag profileren als een smart city?

[Gillis]: Ja

[Joost]: Echt doelbewust zijn jullie daar zo mee gestart?

[Gillis]: Ja, ja klopt. En je zag natuurlijk op internationaal gebied dat heel veel andere steden zich daar mee profileren. Dat het echt uit de Europese Unie gestimuleerd werd.

[Joost]: Is dat dan ook een beetje jullie doel geweest? Van oke, zie Groningen als een smart city. Net zoals jullie ook City of talent hebben.

[Gillis]: Ja, het was ook een onderdeel van de City of Talent campagne. Dat was altijd ook slash Smart City. Volgens mij, ik hoorde vorige week of die week ervoor dat er wat problemen waren op de website, dat die niet meer goed bereikbaar is. Die is ook al heel lang niet meer geüpdatet.

[Joost]: Welke website is dat precies? Je noemde dat net ook al even.

[Gillis]: Even kijken hoor.

[Joost]: Is dat gerelateerd aan de City of Talent campagne of was dat specifiek voor een SC-campagne?

[Gillis]: Dat was er aan gerelateerd ja. Kijk, hier wordt die aan gerelateerd. Dit was de campagne die wij destijds hadden.

[Joost]: Dat was en die hebben jullie nu niet meer?

[Gillis]: We hebben hem niet verder uitgebouwd, niet verder uitgebreid. Dat komt omdat wij tussendoor zijn wij in 2007 gestart met Groningen Digital City. Dat is een initiatief gestart van overheid, bedrijfsleven en de kennisinstellingen om initiatieven op het gebied van ICT en digitalisering meer te bundelen en om vanuit een nieuw soort samenwerkingsorgaan aan te sturen. En dat is Groningen Digital City geworden. Daar hebben wij een Chief Digital Officer voor aangesteld. Dat is Nick Stevens. Hij is van oorsprong uit Engeland. En daar zitten zeg maar mensen van de gemeente Groningen in, maar ook mensen vanuit de kennisinstellingen en vanuit dat initiatief wordt al heel veel gedaan voor bedrijfsleven. Heel erg vanuit een economische invalshoek. En dat is ook een beetje het moment waar wij met het SC-thema een andere koers zijn gaan varen, omdat wij ons meer gefocust hebben op Groningen Digital City en niet meer zozeer op het SC-thema ansich. Omdat SC best wel een heel groot en breed containerbegrip is, en je daar best wel veel onder kunt scharen hebben wij eigenlijk gezegd van nou, we gaan ons daar niet meer alleen op focussen. We gaan pas projecten opstarten en verder met SC-profilering op het moment dat wij ook inhoudelijk raakvlakken hebben die gerelateerd zijn aan Groningen Digital City. Met Groningen Digital City hebben wij een aantal hoofdthema's benoemd die wij als stad samen met de partners, bedrijfsleven en kennisinstellingen belangrijk vinden.

[Joost]: Dus Digital City is meer van belang voor jullie dan het SC-thema?

[Gillis]: Ja dat klopt.

[Joost]: Ik heb best wel veel onderzoek gedaan naar het SC-thema in Groningen. Ik kon niet heel veel vinden over Groningen SC zelf.

[Gillis]: Dat komt dus dat wij daar niet heel veel verder mee gegaan zijn zeg maar.

[Joost]: Dus jullie verkopen het niet meer als Groningen Smart City. Hoe moet ik dat zien?

[Gillis]: Nee, kijk wij hebben natuurlijk, op internationaal gebied doen wij dat wel. We hebben lobbyisten, vertegenwoordigers van ons namens de NG4, dat zijn de vier grootste gemeentes van het Noorden, hebben we vertegenwoordigers lopen in Brussel. En die geven wij wel zeg maar mee op inhoud van oke met deze projecten zijn wij momenteel bezig en die kan je allemaal scharen onder het thema SC. Smart energy.

[Joost]: En waarom hebben jullie die lobbyisten?

[Gillis]: Dat is standaard, dat hebben de meeste grote gemeenten. Die hebben lobbyisten in Brussel omdat die dicht zitten op ontwikkelingen in de Europese Unie maar ook op samenwerkingen internationaal tussen steden zoals Barcelona, Londen. Alle vertegenwoordigers zitten daar zeg maar en daar wordt dan bepaald van nou dit zijn thema's waar wij elkaar op kunnen versterken en waar wij op samen kunnen werken. Het zijn eigenlijk onze oren en ogen in Europa.

[Joost]: En dat is alleen voor het SC-thema of ook voor andere gebieden?

[Gillis]: Voor meerdere gebieden.

[Joost]: Even samenvattend. Groningen heeft dus niet zoals bijvoorbeeld Amsterdam Smart City, niet zo'n brand, niet zo'n merk dat het verkoopt.

[Gillis]: Nee dat klopt.

[Joost]: Wat betekent SC nou precies voor Groningen? Hoe zou je vanuit Gronings perspectief het begrip definiëren?

[Gillis]: Wat wij altijd gezegd hebben vanuit Gronings perspectief is dat wij de gebruiker echt centraal willen stellen. Alles wat wij doen op het gebied van SC-projecten die wij doen of wij ook wanneer wij überhaupt een initiatief smart noemen, moet het voor ons voor het individu van voor de de gebruiker van toegevoegde waarde zijn. Er moet vraag naar zijn, het moet impact hebben, het moet niet alleen maar een marketingstrategie zijn.

[Joost]: Dat zie je ook veel terug in de literatuur. Dat het SC-thema gebruikt wordt als een marketingstrategie. Dus wel echt gebruiker gericht. Kan je daar concrete voorbeelden van geven?

[Gillis]: We zijn nu bijvoorbeeld bezig om te kijken, naja de komende jaren gaat onze hele binnenstad op de schop. Wij hebben een groot project, de aanpassing van de binnenstad. Daar zal ik je verder niet mee vermoeien, maar de bussen die gaan waarschijnlijk uit de binnenstad.

[Joost]: Is dat gerelateerd aan de visie slimme binnenstad?

[Gillis]: Klopt, de hele binnenstad verandert. Dat vergt nogal wat uitdagingen. Voor bijvoorbeeld logistiek, transport, maar ook gewoon de beleidsmakers, de bestuurders van de stad. Wat voor impact heeft dat nou op onze binnenstad en op de verkeersstromen, voor zowel voetgangers als fietsers. We

zijn ook aan het kijken of we dat op een slimme manier kunnen monitoren. En een stapje verder, het gaat niet alleen om het monitoren maar ook om het real time bij kunnen sturen. Op het moment dat er ergens een knooppunt ontstaat of dat het te druk wordt in een bepaalde straat, tegelijkertijd als er evenementen zijn, dan wil je real time kunnen bijsturen door slimme borden. Vroegtijdige data-analyse zeg maar, daar zijn we nu mee bezig om een soort van pilot aan vorm te geven. Dat is voor ons wel, dus niet alleen maar van kijk we kunnen real time bijsturen, nee het heeft daadwerkelijk impact op het gebruik en de gebruikers die daar baat bij hebben.

[Joost]: In wat voor fase bevindt dat zich nu? Gaat dat ook daadwerkelijk al geïmplementeerd worden?

[Gillis]: Nee dat nog niet. Wij hebben samen met TNO een soort van onderzoek gedaan naar hoe je dat nu het beste kan aanbesteden. Er zijn wel meer gemeenten die met dit soort vraagstukken zitten, maar er zijn ook heel veel start ups, bedrijfjes maar ook grote corporaties die hier oplossingen voor hebben. Hoe bepaal je nou wat de juiste manier is en wat de juiste werkwijze is voor bijvoorbeeld Groningen. We hebben natuurlijk ook bijvoorbeeld de startups en de initiatieven die hier al lopen, die willen we natuurlijk niet uitsluiten op voorhand al op zo'n aanbesteding.

[Joost]: Lokale bedrijven, startups en corporaties die hier in de gevestigd zijn worden dus nadrukkelijk betrokken in zo'n proces. Dat doen jullie om deze bewuste reden? Werken jullie op dit gebied ook samen met andere gemeenten?

[Gillis]: Te weinig. We bespreken wel veel met elkaar. We doen wel wat uitwisselingsdingen, bijvoorbeeld nu met gemeente Amsterdam, met het CTO-team daar. Ger Baron, ik weet niet of dat wat zegt, dat is zeg maar de hoofd CIO. Chief Innovation Officer. Die zijn ook gewoon al een stuk verder op het gebied van SC. Die zijn echt aan het kijken hoe betrek je de stad erbij, hoe betrek je de burgers erbij, wat is echt de maatschappelijke impact, is er behoefte aan. En op basis daarvan ontwikkelen zij een strategie. Van productontwikkeling, eigenlijk wat wij ook ambiëren, daar zijn zij eigenlijk al wat verder mee.

[Joost]: Jullie zijn wel bezig met het SC-thema maar jullie verkopen het niet als zijnde een SC-brand. Maken de initiatieven die raakvlak hebben met het SC-thema deel uit van een grotere strategie?

[Gillis]: Kijk, we zijn natuurlijk wel bezig met de next city. Dat is een groot campagne hoe wij de komende jaren de stad zien qua ontwikkeling en waar we naar toe gaan ontwikkelen. Dat willen wij veel meer samen met de burgers doen. Vroeger had je wel ouderwets gemeentebeleid, met de gemeente ziet dit voor ogen en zo gaan we het doen. Het beleid wordt ontwikkeld, er komt een bestemmingsplan bij, zo gaat het eruit zien. Dat is eigenlijk niet meer van deze tijd, dus we hebben wel gezegd met de Next City zijn wij heel erg aan het kijken hoe smart invloeden kan krijgen op de beleidsthema's die spelen. Bereikbaarheid, ruimtelijke ontwikkeling.

[Joost]: Bottom up approaches.

[Gillis]: Precies.

[Joost]: Een karakteristiek van het SC-thema zoals jullie die definiëren is dat initiatieven gebruikersgericht moeten zijn. Kan je nog andere karakteristieken noemen van de initiatieven die raakvlak hebben met SC? Die terugslaan op de algemene beginselen van de SC.

[Gillis]: Nou, kijk in die zin, we hebben ICT natuurlijk als grote pijler. Wel binnen SC dat wij een hele grote interneteconomie hebben en dat wij best wel groot zijn qua digitalisering klimaat. Daarnaast hebben wij Healthy Ageing wat wij belangrijk vinden.

[Joost]: Dat valt voor jullie ook onder het SC-thema?

[Gillis]: Ja dat vinden wij belangrijk.

[Joost]: Wat doen jullie verder daar meer?

[Gillis]: Met Healthy Ageing zijn wij een initiatief gestart om eens te kijken waar nu echt behoefte aan is, hoe het er voor staat, wat mis je nog in het ecosysteem. Als dat er überhaupt al is. Kunnen wij nu met een aantal partijen samen gewoon wat meer ontwikkelen dat ook op het gebied van Healthy Ageing dat burgers daar betrokken bij worden. Wat wij met name doen is dat je vroeger echt topsectoren en thema's die heel erg op zich staan. Heb je energie, heb je Healthy Ageing, heb je ICT. Wat wij nu met name doen is dat we het zoeken in cross-sectorale samenwerkingen, dat daar heel veel kansen liggen. Daar bedoelen we mee dat bijvoorbeeld Healthy Ageing kruisen met ICT om bijvoorbeeld met al die data wat te doen. Zoals met Lifelines, ik weet niet of je Lifelines kent? Die doen vanuit een initiatief van het UMCG dat ooit een keer is opgestart waarbij bepaalde bevolkingsgroepen zeg maar, mensen een tijdje gevolgd werden. Op basis van al die medische data voor onderzoeksdoeleinden, daar gebeurt eigenlijk te weinig mee. Op het moment dat je met slimme data jongens die data iets meer kunt doorgronden, en algoritmes kunt bekijken zal je veel mooiere resultaten kunnen hebben en leukere dingen mee kunnen doen. Door bijvoorbeeld die data ook open te stellen voor bepaalde bedrijven. Tot nu toe was het gegevens van patiënten en eigenlijk alleen voor onderzoeksdoeleinden beschikbaar van het UMCG zelf, daar zijn wij wel aan het kijken hoe je dat een beetje open kunt krijgen. Want in principe heb je met dat soort initiatieven goud in handen, want je hebt best wel veel data beschikbaar van die patiënten. Hoe kan je dat toch op een leuke manier, weliswaar wel versleuteld want veiligheid staat natuurlijk voorop, toch gebruiken voor andere doeleinden dan alleen onderzoek. En met name door dat soort cross-sectorale verbindingen te maken zijn we bezig om nieuwe initiatieven op te zetten.

[Joost]: Wat voor sectoren heb je het dan over? Healthy Ageing, ...

[Gillis]: Energie bijvoorbeeld ook, ja. En heel veel met data.

[Joost]: Verder nog karakteristieken?

[Gillis]: Euhm ... ja smart mobility zijn wij wel druk mee bezig, met vervoerstromen.

[Joost]: Waar gaat dat exact over?

[Gillis]: Euhm ... nou wij willen wel kijken wat autonoom vervoer zeg maar in de toekomst voor mogelijkheden biedt, op meerdere gebieden.

[Joost]: Zijn jullie dat op dit moment al aan het onderzoeken?

[Gillis]: Wij zijn er wel al mee bezig inderdaad. We zijn aan het kijken wat al onze keuzes, beleidskeuzes die wij de komende jaren gaan maken houden wij al rekening met autonoom vervoer en de komst van autonoom vervoer.

[Joost]: Daar vallen de elektrische bussen ook onder.

[Gillis]: Precies.

[0:20:20.0 - 0:20:40.0]: Gesprek weidt uit.

[Joost]: Samenvattend, jullie hebben geen specifieke karakteristieken die vallen onder het SC-thema zoals jullie het voor ogen hebben. Het moet terugslaan op de gebruiker, van nut zijn voor de gebruiker, de gebruiker staat centraal. Nog even over Healthy Ageing, hebben jullie daar al specifieke plannen die geïmplementeerd worden?

[Gillis]: Wij hebben een actieagenda opgesteld. Een focusdocumentje waar wij de komende jaren pluraliteit aan willen geven op het gebied van Healthy Ageing. Samen met de partners. Er zijn een aantal initiatieven hier, zoals de Healthy Ageing campus, om samen met deze partners, dat noemen we de lifecorporates, de grotere farmaceutische bedrijven om te kijken van nou waar liggen de uitdagingen de komende jaren. Hoe kunnen we elkaar daarin versterken en samen ervoor zorgen dat wij meer mogelijk kunnen maken. Daar hebben wij nu net een actieplan voor opgesteld, maar volgens mij moet die nog goedgekeurd worden door de raad.

[Joost]: Ik ben verder benieuwd naar wat voor initiatieven jullie scharen onder het SC-thema. Jij noemde al de regensensor en slimme verlichting. Met wat voor SC-initiatieven zijn jullie nu bewust bezig?

[Gillis]: We zijn met name nu ook intern aan het kijken, in onze eigen bedrijfsvoering samen met de afdeling inkoop. Kijken naar de aanbestedingskalender, wat zit er de komende jaren allemaal aan te komen qua vernieuwing, aan nieuwe aanbestedingen. Hoe kunnen we daar op een slimme manier nu al rekening mee houden, door ook samen met burgers en andere doelgroepen en belanghebbenden in gesprek te gaan. Wat zou de komende jaren voor jullie van belang zijn op dit specifieke onderwerp? Ik noem maar wat, straatverlichting zitten we volgend jaar ook met een nieuwe aanbesteding, waarbij al onze straatverlichting vervangen en opnieuw aanbesteed zal moeten worden. Daar zijn wij aan het kijken wat wij daarbij willen. Willen wij alleen straatlantaarns met sensorverlichting, of wil je ingebouwde wifi. Wat zijn de mogelijkheden, wat zijn de wensen en eisen en wat is dan slim om ook op voorhand in je nieuwe aanbesteding dat daarin mee te nemen. Dat zijn wel thema's waar wij op voorhand naar kijken.

[Joost]: Intern binnen de verschillende afdelingen samen gaan werken.

[Gillis]: Ja precies. Wij hebben bijvoorbeeld een slimme riolering, maar wij hebben ook slimme afvalcontainers waar wij nu aan naar het kijken zijn. Onze ondergrondse containers werken nog op basis van een GPRS-signaal met een gsm-kaartje. Dat zijn best dure abonnementen. Met de techniek van tegenwoordig, met IoT en sensoren, zou je veel goedkoper en veel efficiënter meldingen kunnen geven wanneer je een bepaalde prullenbak of ondergrondse container vol zit. Die ook gelijk alles steeds correspondeert met de chauffeur op de auto en dus een slimme route uit kan stippelen. Dat soort initiatieven zijn wij aan het kijken waar onze interne bedrijfsvoering het publieke domein raakt, de buitenwereld. En hoe kunnen we daar nu al op voorhand slimme keuzes in maken voor de toekomst.

[Joost]: Op wat voor manier houden jullie daar dan rekening mee? Zeggen jullie dan van oke, wij moeten nu uiteindelijk een keer de straatverlichting vervangen. Zijn jullie dan overal waar jullie mee bezig zijn aan het denken van oke, hoe gaan wij dit smart oplossen? Of hebben jullie gerichte, specifieke dingen waar jullie smart mee bezig willen gaan?

[Gillis]: Het is een algemeen ding wat bij een innovatieclub belegd gaat worden, daar zijn wij nu bezig en dat is nu in ontwikkeling. Wat je tot nu toe zag is dat ergens in een organisatie iemand is die een idee heeft en denkt van waarom doen wij dat niet zo. Zonder dat organisatie breed ging, de gemeente is natuurlijk een hele grote organisatie met meer dan 3500 man. We kijken nu of wij de juiste dingen doen, en wat voor gevolgen heeft dat bijvoorbeeld voor die afdeling. We kijken nu of wij dat kunnen clusteren in een grote innovatiecluster zoals Amsterdam dat zo mooi heeft, wat ik net vertelde.

[Joost]: Een cluster waar alle afdelingen in vertegenwoordigd zijn.

[Gillis]: Ja een innovatie office.

[Joost]: Dat gaat dan over alle zaken binnen de gemeente.

[Gillis]: Precies.

[Joost]: Alles is nog exploratief van aard. Welke initiatieven zijn al daadwerkelijk geïmplementeerd?

[Gillis]: Eigenlijk geen een. Dat vertelde ik net met SC-initiatieven, het zijn met name marketing en promotie stunts. Een stoplicht dat uitgerust wordt met een regensensor, maar dat gebeurt dan op een plek, op een kruispunt. Het fietspad met slimme verlichting gebeurt op een fietspad voor een klein gedeelte, maar het wordt nog niet stad breed uitgerold.

[Joost]: Is dat een ambitie?

[Gillis]: Uiteindelijk wel. Dat uiteindelijk alle burgers daarvan kunnen profiteren.

[Joost]: Wat zijn dan de uitdagingen en de redenen dat jullie enkel een knooppunt daar mee uitgerust hebben?

[Gillis]: Ja kijk, volgens mij, ik weet niet hoe het destijds gegaan is, maar volgens mij is het voornamelijk gekomen vanuit een initiatief van bedrijven. Die zeggen van he luister, ik heb hier een slimme oplossing voor straatverlichting. Zou dat niet wat zijn? Op dat moment is er een stoere ambtenaar geweest die wat durf had en zei van oke laten dan in ieder geval als pilot een gedeelte uitrusten. Voordat dat structureel geïmplementeerd wordt in je gehele bedrijfsvoering, daar vergt veel meer voor. Daar zijn wij nu wel echt serieus aan naar het kijken. Door middel van zo'n innovatiecluster om die ook op de juiste manier binnen de gemeente te positioneren. Tot nu hadden wij niet een aparte afdeling innovatie, maar overal gebeurde wel innovatie gewoon bij de lijninnovatie zelf. Bij de diensten.

[Joost]: Bijna overal speelt innovatie een rol. Is het sensor initiatief een succes?

[Gillis]: Ja.

[0:28:10.0 - 0:30:33.0]: Gesprek weidt uit.

[Joost]: Nog even over de organisatiestructuur. Wat in vorig gesprek naar voren kwam is dat het eigenlijk een beetje een containerbegrip is, en dat een overkoepelende organisatie die zich bezighoudt met het aansturen van alle betrokkenen, dat dat vaak mist. Jij noemt dan dat innovatiecluster. Wordt dat daadwerkelijk geïmplementeerd?

[Gillis]: Daar zijn wij nu mee bezig. Alleen we zitten nu met een nieuw verkiezingsprogramma, in november zullen er weer nieuwe verkiezingen zijn. Waar dan met name voor gepleit wordt, dat staat ook in het onderhandelingsdossier, om innovatie een andere plek geven dan dat het tot nu toe had.

[Joost]: Jullie hebben dus geen SC-organisatie specifiek. Hoe zijn jullie daar dan wel bij betrokken? Je hebt de gemeente, welke andere partijen zijn betrokken?

[Gillis]: Het gaat met name op ideeën die met name van buitenaf komen, daar wordt dan gekeken van he dit zou best een interessant onderwerp zijn om nader te onderzoeken en laten wij daar dan eens naar kijken. Het is geheel afhankelijk van welke partner die op dat moment bij dat initiatief betrokken is, waar je iets mee samen doet. En dat is altijd heel erg in project vorm. Wij hebben geen vaste partners, vaste leveranciers waar wij dat mee doen, behalve dan dat wij als belangrijkste partner vinden zijn onze burgers. We hebben bijvoorbeeld een initiatief dat heet Lets Gro. Een soort van festival waar wij jaarlijks in november in een week met de stad zeg maar in gesprek willen. Wat vinden jullie nou belangrijk, wat zijn voor jullie nou echte uitdagingen. Vanuit dat festival proberen wij zoveel mogelijk input te verzamelen en dat weer te vertalen naar onze beleidskeuzes.

[Joost]: Betrekken jullie dan echt expliciet de burgers in jullie beleidskeuzes?

[Gillis]: Dat ligt eraan. Sommige dingen zijn landelijk wettelijk bepaald, alleen de processen waar je wel ruimte op hebt proberen wij wel altijd te klankborden met burgers. Via een stadspanel, of in eerste instantie met enquêtes. Hoe denken jullie erover?

[Joost]: Samenvattend, uiteindelijk hebben jullie geen echte SC-strategie.

[Gillis]: Nee, nog niet.

[Joost]: Nog niet?

[Gillis]: Nou, wat ik zeg nog niet. Ik weet niet of het als een SC-strategie benoemd gaat worden, maar op het moment dat wij met die CIO/CTO, innovatie office, van start gaan dan zal er natuurlijk ook een visie document onder liggen met een bepaalde ambitie en doelstelling die voor 99% overeen zal komen met een SC-strategie.

[Joost]: Vanuit jouw perspectief: als je bijvoorbeeld een SC-strategie hebt, wordt dat dan de hoofdstrategie van de stad dat alles overkoepelend is?

[Gillis]: Het maakt voor mij persoonlijk niet zoveel uit wat voor paraplu erboven hangt. Het gaat met name inhoudelijk op in. Dat is waar wij de meeste focus op leggen, ook vanuit mijn afdeling economische zaken. Het moet inhoudelijk gewoon kloppen. Inhoudelijk behoefte voor zijn, wat maatschappelijke impact heeft, waar behoefte aan is. Op het moment dat je daar producten en projecten op ontwikkelt, dan zou de focus daarnaar uit gaan. En of je het dan op hangt aan de term CTO, innovatie office of smart city - dat maakt mij niet zoveel uit.

[Joost]: Kan je mij nog iets meer vertellen over Groningen Digital City

[Gillis]: Wij hebben een aantal thema's binnen die strategie benoemd. Met name de bedrijven en studenten een rol inspelen.

[Joost]: Wat voor soort bedrijven moet ik daarbij aan denken?

[Gillis]: CGI, KPN - een aantal grote corporaties erbij die hier in Groningen gevestigd zijn. Maar je hebt ook heel veel kleine initiatieven. MediaCT, Eyewing, noem maar op. Je hebt er heel veel. Ook nog veel startups.

[Joost]: Wat doen jullie verder met digital city?

[Gillis]: Everybody has the right to a digital future. Wij zijn de grootste blockchain regio van de wereld zo'n beetje. We hebben ook al blockchain producten binnen de gemeente zelf. Onze stadspas draait op blockchain.

[Joost]: En jullie initiatieven die jullie schaarde onder het SC-thema, die zijn hieraan gerelateerd?

[Gillis]: Iets minder, omdat wij wel gezegd hebben dat het een initiatief is vanuit economische zaken. Dus het heeft een economische impact. Het is er met name voor bedrijven en voor de ondernemers. Maar uiteindelijk heeft het natuurlijk een hele grote maatschappelijke impact, de digitalisering, en nu zijn wij ook aan het kijken: het begint natuurlijk met een doorlopende leerlijn op het gebied van IT. Om dat te faciliteren. Hoe krijg je het onderwijs zo ver om daar op jonge leeftijd al aandacht aan te besteden. Zodat de gaps tussen de afgestudeerden vanaf het hbo of de universiteit en wat de bedrijven op dat moment nodig hebben zo klein mogelijk wordt - dat dat zo mooi mogelijk op elkaar aansluit. Daar zijn wij nu wel mee bezig. Dat zijn wel thema's. Ook op het gebied van werk hier in de regio, op het gebied van ICT-afgestudeerden. Nu hoorde ik recent dat er een heel mooi, sowieso hbo, dat bijna 80% van de hbo-afgestudeerden in Groningen blijft en hier een baan vindt. Terwijl wij altijd roepen van ja we hebben last van een braindrain, de meeste mensen die hier afstuderen verhuizen naar de randstad. Maar op het hbo valt dat dus best wel mee. En dan wel puur op doelgroep ICT gaat dat dan over. Maar zo zie je maar, door gewoon heel veel data en dingen inzichtelijk te maken dat je soms keuzes maakt op basis van aannames.

[Joost]: Ik persoonlijk heb nog nooit gehoord van Groningen Digital City. Willen jullie dat niet op zo'n grote manier verkopen al zijnde een strategie? Als een brand?

[Gillis]: Nee, eigenlijk niet echt. Nick is op zich best bekend wel als hoofd erop, dus bij bedrijven is het wel redelijk bekend.

[Joost]: Heb je nog suggesties voor mij van mensen die ik eventueel kan benaderen voor mijn onderzoek?

[Gillis]: Je hebt natuurlijk Chris Zuidema al gesproken vanuit de universiteit - dat zal voornamelijk veel gaan over de campus denk ik.

[Joost]: Ja, over het SMART Campus project.

[Gillis]: Daar kijken wij ook met scheve ogen naar. De campus is natuurlijk een hele mooie locatie als proeftuin.

[Joost]: Hoe zijn jullie vanuit de gemeente daarbij betrokken?

[Gillis]: Wij hebben in het verleden wel gespreken gehad inderdaad. Wij zijn er bij betrokken, met name bij de hele campus ontwikkeling. Vanuit economische zaken, ik ben zelf secretaris van een stuurgroep van de Campus. Wat wij doen, wij hebben samen een aantal noordelijk partijen zoals de provincie, de

Hanze Hogeschool, de Rijksuniversiteit, de Gemeente Groningen, en economic board Groningen. Wij hebben gezegd wij dragen allemaal bij aan de ontwikkeling van de campus en wij hebben een soort van campus management daarvoor in het leven geroepen. Een partij die heet Triade. Die doen eigenlijk het campus management. In die zin, de meeste initiatieven van daaruit gebeuren, daar is de SMART campus ook een van. Daar dragen wij dus sowieso al financieel aan bij, maar wat met name proberen naast het financiële gedeelte ook om te kijken hoe kan je daar op een leuke manier invulling aangeven, om toch dingen te kunnen testen ook. Dat is zeker ook in ons belang. Als je kijkt ook naar zo'n smart mobility. Het zou hartstikke mooi zijn als je de vernieuwde busbaan op Zernike uit kan rusten daarmee, of met dronebezorgingen experimenteren.

[Joost]: Dus als een living lab.

[Gillis]: Ja, precies.

[Joost]: Toch nog even de vraag: welke mensen zijn nog meer betrokken bij SC-initiatieven die ik kan benaderen?

[Gillis]: Nee eigenlijk weinig. In ieder geval zullen er vanuit bedrijven best veel mensen zijn hoor. Maar dat is echt heel erg op thema. We spreken veel met bedrijven maar dat is allemaal gericht op specifieke thema's. Connectivity, sensoren, IoT. Smart city breed zeg maar heb je niet echt een bedrijf die dat doet. Dat moet wel echt op inhoud zijn en op onderwerp. Wij merken ook dat wij op die manier, je kan als gemeente naar buiten gaan en zeggen van kijk wij zijn een smart city. Kom hiernaartoe, dit is onze strategie. Maar je merkt dat partners, partijen en met name bedrijven en het bedrijfsleven pas interesseert op het moment dat het inhoudelijk interessant voor ze wordt. En niet als containerbegrip.

[Joost]: Laatste vraag. Ik heb gehoord dat jouw rol projectleider Smart City Groningen was. Is dat ook zo?

[Gillis]: Het is een onderdeel dat belegd is bij economische zaken, waar ik samen met collega het opgepakt hebben. Wat wij doen is het in de gaten houden wat gebeurt er, wat komt er allemaal langs. Maar ik ben ook betrokken bij de oprichting van zo'n innovatie office. Om te kijken wat is daar nou juist mee, en de contacten met de gemeente Amsterdam verzorg ik daarin met dat thema. Mijn andere collega's zijn weer bezig met blockchain, om blockchain op een hoger podium te krijgen. Projectleider SC is dus geen specifiek thema, ik ben gewoon beleidsadviseur economische zaken, of medewerker economische ontwikkelingen waarbij dan digitalisering, ICT en dus ook smart cities een van mijn taken is in mijn portefeuille.

[Joost]: Economische zaken is de enige afdeling die zich werkelijk bezighoudt met het SC-thema.

[Gillis]: Ja, klopt. Dat is een van de weinige afdelingen die heel veel externe contacten heeft. Eigenlijk alleen maar met externe contacten in de weer is. En daar vind je toch eerder met een externe focus wat makkelijker thema's als smart cities.

Appendix 6: Coding Scheme

Document Group	Codes	Code
Background	3	Background - Field of Work Background - How involved in SC initiative Background - Role in SC initiative
Definition SC	14	Definition SC Definition SC - Context Definition SC - CROSS-SECTORAL PARTNERSHIPS Definition SC - Institutional Design Definition SC - INSTITUTIONAL DESIGN: <i>Collaboration</i> Definition SC - INSTITUTIONAL DESIGN: <i>Integration</i> Definition SC - INSTITUTIONAL DESIGN: <i>Knowledge</i> Definition SC - INSTITUTIONAL DESIGN: Skills Definition SC - New Technologies Definition SC - Normative Dimension Definition SC - PURPOSE Definition SC - PURPOSE: Lifeability dimension Definition SC - PURPOSE: Sustainability dimension Definition SC - PURPOSE: User-oriented

Example	13	<p>Example - ALTERNATIVE: Groningen Digital City</p> <p>Example - ENERGY: Energy transition</p> <p>Example - ICT</p> <p>Example - ICT: Smart grid</p> <p>Example - Institutional Design and Smart Agency</p> <p>Example - LEARNING: Real Time Data</p> <p>Example - MOBILITY: Electric/autonomous transport</p> <p>Example - PITFALL: Branding without content</p> <p>Example - PITFALL: No vision</p> <p>Example - SC definition</p> <p>Example - SC Groningen</p> <p>Example - Sustainability</p> <p>Example - USER-ORIENTED: Groningen SC Initiatives</p>
Groningen Municipality	6	<p>Groningen Municipality - COLLABORATION</p> <p>Groningen Municipality - INNOVATION OFFICE</p> <p>Groningen Municipality - LOCAL PARTNERSHIPS</p> <p>Groningen Municipality - PUBLIC TENDER</p> <p>Groningen Municipality - Smart City strategy</p> <p>Groningen Municipality - STAKEHOLDERS</p>
Pitfall	2	<p>Pitfall - Branding without content</p> <p>Pitfall - No Vision</p>
SC Branding	6	<p>SC Branding</p> <p>SC Branding - CAMPAGNE: Groningen</p> <p>SC Branding - INTERNATIONAL</p> <p>SC Branding - MARKETING STUNTS</p> <p>SC Branding - PROFILING: Groningen</p> <p>SC Branding - Reasons</p>

SC Characteristics	15	<p>SC Characteristics</p> <p>SC Characteristics - BUILT ENVIRONMENT</p> <p>SC Characteristics - CITIZEN PARTICIPATION</p> <p>SC Characteristics - CITIZEN PARTICIPATION - What does user want?</p> <p>SC Characteristics - CITIZEN PARTICIPATION: Bottom up approaches</p> <p>SC Characteristics - ECONOMY</p> <p>SC Characteristics - ENERGY AND NATURAL RESOURCES</p> <p>SC Characteristics - GOVERNANCE</p> <p>SC Characteristics - LEARNING</p> <p>SC Characteristics - LEARNING: Process of Investigation</p> <p>SC Characteristics - QUALITY OF LIFE</p> <p>SC Characteristics - SOCIAL ENVIRONMENT</p> <p>SC Characteristics - TECHNOLOGY</p> <p>SC Characteristics - TRANSPORT AND MOBILITY</p> <p>SC Characteristics - VIRTUAL ENVIRONMENT</p>
SC Initiatives	14	<p>SC Initiatives - GRONINGEN</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Electric transport</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Energy</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Groningen Digital City</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Healthy Ageing</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Internet economy</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Neighbourhood renewal</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Next City</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Smart Building</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Smart grid/IoT</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Smart sewerage and waste management</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Start</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Street Lighting</p> <p>SC Initiatives - GRONINGEN: Traffic Lights</p>
Smart Agency	2	<p>Smart Agency</p> <p>Smart Agency - MANAGER</p>

Smart Zernike Campus	8	Smart Zernike - CHALLENGES Smart Zernike - MOTIVATION Smart Zernike - ORGANISATIONAL STRUCTURE Smart Zernike - RIO PROJECTS Smart Zernike - SOLUTIONS Smart Zernike - STAKEHOLDERS Smart Zernike - START INITIATIVE Smart Zernike - SUCCESS
Success	6	Success - Able to Implement Success - Connect and Coordinate Success - Institutional Design Success - INSTITUTIONAL DESIGN: Integration Success - PURPOSE: technology/user/sustainable/liveable Success - Vision