



LUND UNIVERSITY
School of Economics and Management
Department of Informatics

Decide for the future by looking back:

The perceived impact of predictive analytics to support decision making in the construction industry

Master thesis 15 HEC, course INFM10 in Information Systems

Authors: Daniel Nordh
Johan Uppström

Supervisor: Bo Andersson

Examiners: Miranda Kajtazi
Odd Steen

Decide for the future by looking back: The perceived impact of predictive analytics to support decision making in the construction industry

AUTHORS: Daniel Nordh and Johan Uppström

PUBLISHER: Department of Informatics, Lund School of Economics and Management,
Lund University

PRESENTED: June, 2018

DOCUMENT TYPE: Master Thesis

NUMBER OF PAGES: 48

KEY WORDS: Predictive analytics, Business intelligence, Construction industry, Decision making process, Decisions.

ABSTRACT (MAX. 200 WORDS): Based on data from the past, predictive analytics can give a competitive advantage for companies when it is used to forecast the future. Specifically, predictive analytics can be used to aid decision makers in strategic planning. As the construction industry faces challenges with both more costly and complicated projects, predictive analytics can support decision makers in the industry in the most critical parts of a construction project. The purpose of our study was to identify the perceived impact of predictive analytics to support decision making in the construction industry. The research was conducted by using a qualitative research strategy interviewing managers from six midsize and large Swedish construction companies. We used concepts on how IT may impact decision making and sorted these into the decision-making process, containing the phases of intelligence, design and choice. Our findings show that construction companies perceived extensive impact of predictive analytics to support decision making in the intelligence, and reasonably impact the choice phase. However, our findings reveal that the construction companies perceive that predictive analytics barely impact the design phase. Our findings contribute to IS research since the impact of predictive analytics on decision making for a specific industry has been identified.

Acknowledgements

First and foremost, we would like to express our sincere gratitude to all the managers who participated in our thesis and agreed to collaborate in the interviews. We also want to send our most profound gratitude to Magnus, Anders, and Nils for their inspiration in the early phases of this thesis and their support throughout the process. Additionally, we are grateful for the input we got from all reviewers during the seminars whose feedback was valuable in completing this thesis.

Special thanks

An expression of gratitude to my family and friends for their endless support throughout my studies. Thanks for your understanding and patience throughout the whole research process. Additionally, I would like to thank my colleagues for the initial inspiration for this thesis but also for their constant motivation throughout my studies. Lastly, sincere thanks go out to my thesis partner Johan Uppström; it's been a pleasure to work closely together.

- *Daniel Nordh*

I would like to give a special thank to my thesis partner Daniel Nordh from whom I have learned a lot in the collaboration of this thesis. Further, I would like to thank my family and friends for their endless support and patience throughout my studies, without you this thesis had been much more challenging to complete.

- *Johan Uppström*

Contents

1	Introduction.....	7
1.1	Problem area.....	8
1.2	Research question and purpose	9
1.3	Delimitation.....	9
2	Literature.....	10
2.1	Decision making.....	10
2.1.1	Decision support systems	12
2.2	Business intelligence	12
2.2.1	Business analytics.....	12
2.2.2	Predictive analytics.....	13
2.3	Theoretical frameworks	15
2.3.1	Decision making.....	15
2.3.2	Information technology and decisions	16
2.4	The research framework	20
3	Research method	22
3.1	Research strategy	22
3.2	Data collection.....	22
3.3	Process of the interview guide.....	23
3.4	Interviews	25
3.5	Data analysis	26
3.6	Critical reflections	27
3.6.1	Validity	27
3.6.2	Reliability.....	28
3.7	Ethical issues	28
4	Empirical findings	29
4.1	Intelligence phase	29
4.2	Design phase	32
4.3	Choice phase	35
5	Discussion.....	40
5.1	Intelligence phase	40
5.2	Design phase	42
5.3	Choice phase	44
6	Conclusion	47
	Appendix A: Transcript Company A.....	49
	Appendix B: Transcript Company B	57

Appendix C: Transcript Company C	64
Appendix C: Transcript Company D	75
Appendix E: Transcript Company E.....	83
Appendix F: Transcript Company F	90
References	98

Figures

Figure 2.1 Decision making and time, Boland (2008, 57)	11
Figure 2.2 Sensemaking and time, Boland (2008, 58).....	11
Figure 2.3 Business intelligence and analytics, Davenport and Harris (2007, 8).....	13

Tables

Table 2.1 Examples on predictive analytics usage	14
Table 2.2 Previous research on information technology and decision literature.....	17
Table 2.3 Concepts 1-12	19
Table 2.4 Concepts 13-17	20
Table 2.5 Categorization of the concepts in decision making phases.....	21
Table 3.1 Interview questions, Intelligence phase.....	24
Table 3.2 Interview questions, Design phase.....	24
Table 3.3 Interview questions, Choice phase	25
Table 3.4 Overview of the conducted interviews	26
Table 4.1 Overview of the interviewed construction companies	29
Table 4.2 Important extracts from the findings on concept 1-4 (Intelligence Phase).....	31
Table 4.3 Important extracts from the findings on concept 5-10 (Design Phase)	34
Table 4.4 Important extracts from the findings on concept 11-17 (Choice Phase).....	38
Table 4.5 Extracts from the findings on question 18.	39
Table 5.1 Summary of the interpretations from the empirical findings in the intelligence phase..	41
Table 5.2 Summary of the interpretations from the empirical findings in the design phase	43
Table 5.3 Summary of the interpretations from the empirical findings in the choice phase	46

Table of abbreviations

Abbreviation	Phrase
BI	Business intelligence
BI&A	Business Intelligence & Analytics
BA	Business analytics
DSS	Decision support system
EIS	Executive information systems
IS	Information systems
IT	Information technology
KPI	Key performance indicator
OC	Organizational computing
PA	Predictive analytics

1 Introduction

*“The only source of knowledge is experience”
Albert Einstein*

To build is very complicated (Friblick, 2012). The author argues that the complexity is enormous as construction projects demand to work with an organization and product that do not exist. Successful construction projects are determined in the planning, before the actual production starts (Friblick, 2012). Proper planning of the construction project is one of the most critical parts of the whole project. The author underlines that technology in different ways can be used to counteract the complexity of construction projects in the early phase of planning to aid planners.

Business intelligence (BI) is a combination of gathering and storing data in association with the use of analytical knowledge management tools to present complex information for planners and decision-makers (Negash, 2004). Chaudhuri et al. (2011) state that BI could support both better and faster decisions. Watson (2009, p. 489) define BI as the following:

“Business intelligence (BI) is a broad category of applications, technologies, and processes for gathering, storing, accessing, and analyzing data to help business users make better decisions.”

Watson and Wixom (2007) argue that the current BI domain recently has been expanded by several subcategories, where one is predictive analytics. Within the umbrella term of BI, predictive analytics goes further than just describing the characteristics of data and the relationship between variables since data from the past are used to predict the future (Davenport & Kim, 2013). Watson (2014, p. 65) describes predictive analytics as:

“Predictive analytics suggest what will occur in the future (like looking through a car’s windshield).”

Gartner (2017) states that the world’s biggest companies in a near future will utilize the potentials of big data analytics. Still, this is not the case for every industry. Even though the construction companies today have huge repositories of data (McKinsey, 2017a; Bilal et al. 2016) the construction industry is lagging behind other industries regarding usage of data analytics (Marr, 2016; McKinsey, 2017b; PwC 2016; Bilal et al. 2016). The construction industry is today one of the least digitalized industries in the world (McKinsey, 2017b; Mckinsey Global Institute, 2015).

1.1 Problem area

Sweden is not an exception, and the construction industry is behind other industries regarding digitalization (Sjöström, 2017). The author underlines that the Swedish construction industry needs to reduce construction costs, construction time, energy use and improve the safety of construction employees. One example is the large hospital building project Nya Karolinska in Stockholm which had St Barts and Royal London hospital as a model, both projects today encumbered with high costs (Ennart & Mellgren, 2015; Mellgren, 2018). The Swedish government concluded that an investigation needs to be performed about the deficient procurement and the use of procedural, organizational support for Nya Karolinska “from never happening again” (Regeringskansliet, 2018). McKinsey (2017a) argues that the construction industry face many challenges when construction projects now are getting more costly and complex. On this note, Munkhammar (2017) argues that the Swedish construction industry so far has not succeed in improving its productivity compared to other sectors. Josephson and Saukkoriipi (2005) found an enormous potential for improvement in the Swedish construction industry. The authors calculated the estimated cost of managerial waste (error and controls, resource usage, health and safety, systems and structures) in construction projects up to 30-35% of the total project cost.

The construction industry has potential to take advantage of data analytics capabilities (KPMG, 2017; PWC 2016). This is the case when using data for taking better decisions in predicting trends for more precise forecasts (KPMG, 2017). Similarly, McKinsey (2017b) argues that despite the construction industry’s productivity issues the sector has a huge potential to increase its value; by generating insights from advanced analytics to enhance decision making to predict bottlenecks and issues. Likewise, McKinsey (2017a) underlines that analytical tools such as predictive analytics could support the construction industry in various aspects. Sørensen et al. (2016) point out that big data could be useful for prediction in the construction industry. The authors highlight that the big data could support different aspects of predictions which in turn could support decision making in the construction industry. According to Bilal et al. (2016) big data analytics may be used to predict performance in the construction industry. This might impact decision making in the industry when data can generate valuable insights, further research targeting the construction industry is recommended (Bilal et al. 2016). On this note, future research on how planning is performed in the early phases of projects in the Swedish construction industry is needed (Friblick & Olsson 2009).

Despite an increased amount of information systems (IS) research within the field of business intelligence (Chen et al. 2012) only 52 publications were found to target the subcategory predictive analytics between the years of 1990 and 2006 (Shmueli & Koppius, 2011). Yet, Siegel (2013) argues that predictive analytics flourish and recreate all kinds of different industries. Shmueli and Koppius, (2011) underline that there is a lack of publication in the mainstream literature in the IS field targeting predictive analytics. They argue that this gap displays an opportunity since predictive analytics can be useful in various ways. Shmueli and Koppius, (2011) stress that predictive analytics is advantageous in the development of new measures and forecasting a phenomenon. Similarly, Agarwal and Dhar (2014) argue that prediction is valuable for building theories in the big data context when patterns could be drawn before explanations become obvious.

Big data analytics research in the IS discipline is highly relevant and is one area worth investigation for the IS research discipline (Abbasi et al. 2016). Namvar and Cybulski (2014) argue that more research is needed to investigate specific industries within the field of business intelligence. Likewise, (Cao et al. 2015) stress that further research is needed to address how analytic capabilities impact decision making in specific industries. Abbasi et al. (2016) recommend research in human decision making in new big data abundant environments using new or traditional IS approaches. The authors further underline that the gap between real-world usage and academic research needs to be closed. Thereby, we argue that predictive analytics impact on decision making in the construction industry is worth our investigation.

1.2 Research question and purpose

The following research question is therefore formulated:

- What is the perceived impact of using predictive analytics to support decision making for projects in the construction industry?

Predictive analytics can be used in the various ways (Shmueli & Koppius, 2011) and affect different industries (Siegel, 2013). Companies which use analytics are the most competitive ones in their fields (Davenport, 2006) and predictive analytics is argued as the most essential and fascinating type of analytics (Siegel, 2013). Despite this, there is limited IS research targeting predictive analytics (Shmueli & Koppius, 2011). Also, even though predictive analytics can be useful in the construction industry to support decisions (McKinsey, 2017b; KPMG, 2017; Bilal et al. 2016) it seems unclear in what way this may impact decision making. As critical decisions are often taken by higher level managers, their perception of decision making in their company is in our focus. Therefore, the purpose of this study is to identify the perceived impact of predictive analytics on the decision-making process in supporting managerial decisions for construction projects in the construction industry.

The result from our study will identify in what way predictive analytics can support decision making. By this, generate knowledge to IS research and a specific industry, namely, the construction industry.

1.3 Delimitation

The term business intelligence is extensive, therefore, this thesis is focusing on the subcategory of predictive analytics. We will not investigate specific types of decisions. Rather we delimitate our research to see decision making as a process. Since the construction industry term is extensive, this thesis is limited only to investigate management of deliveries to construction building projects. In particular, management of deliveries, targeting booking and planning of both unloading zones and resources such as manual handling, cranes and trucks at construction sites. This is framed in our thesis as, delivery data.

2 Literature

Previously, we have presented our background, purpose and research question. In this section, we will present our literature review. Firstly, we will discuss decision making and how systems can support decisions. Secondly, we will go further into the discussion of decision support systems and BI to reach our focus, the subcategory predictive analytics. Thirdly, we will both motivate and present our choices of theoretical frameworks. Based on previous, our literature will end up in our proposed research framework that consists of IT and decisions making.

2.1 Decision making

To be able to understand how predictive analytics impacts decision making we will go deeper into how previous research focuses on decision making and how decisions can be supported by systems.

Simon (1960) considers decision making as synonymous with managing. He argues that executives spend a lot of time in the phases of inventing, designing, and developing possible paths of action to deal with situations where decision making is required. Furthermore, the author highlights that executives spend less time in choosing among already existing alternatives. Blenko et al. (2010) argue that a lot of organizations put emphasis on the organizational structure but underline that modern organizations should put more focus on decision making. Decision making is described as one of the most critical tasks for executives (Hammond et al. 1998; Leidner & Elam 1993).

Simon (1960) argues that decision making is closely related to problem-solving. He identifies that two different types of decisions exist, namely, the programmed and the non-programmed decisions. Simon (1960) describes the programmed decisions as routinized and repetitive, in other words, programmed decisions do not need to be treated as something new each time. On the other hand, non-programmed decisions are described as decisions that need to be treated as something new each time. Thereby, Simon (1960) underlines that the non-programmed decisions can be seen as more complex. Programmed activities tend to outdrive the non-programmed activities. It is highlighted that the organization's middle layer handles programmed decisions, and the organization's top layer handles the non-programmed decisions. Simon (1960) divides the decision-making process into three phases of intelligence, design, and choice.

Boland (2008) visualizes decision making in relation to time (see Figure 2.1). The author argues that decision making is about deciding something at the moment that will take place in the future. Boland (2008) underlines that the deliberations need to be based on the assumption for future time perspective, even though these deliberations later may turn out to be correct or incorrect. Decision makers are urged to not look at past mistakes when navigating and making decisions for the future. Instead, the author explains that the future perspective dominates the individual in the moment of decision making (see Figure 2.1).

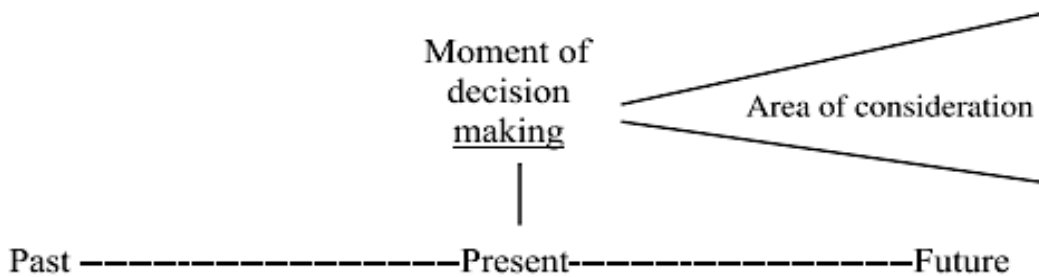


Figure 2.1 Decision making and time, Boland (2008, 57)

Also, Boland (2008) visualizes sensemaking, where patterns are applied onto previous acts by looking backward in time (see Figure 2.2). The author underlines that sensemaking emphasizes actions that have already been taken place. According to Boland (2008) the challenge in sensemaking is not to decide upcoming actions, but rather to make sense of what already been done. The author stresses that sensemaking can not be evaluated before an action been made. Not until the action is performed, can we evaluate and consider what actually happened (see Figure 2.2).

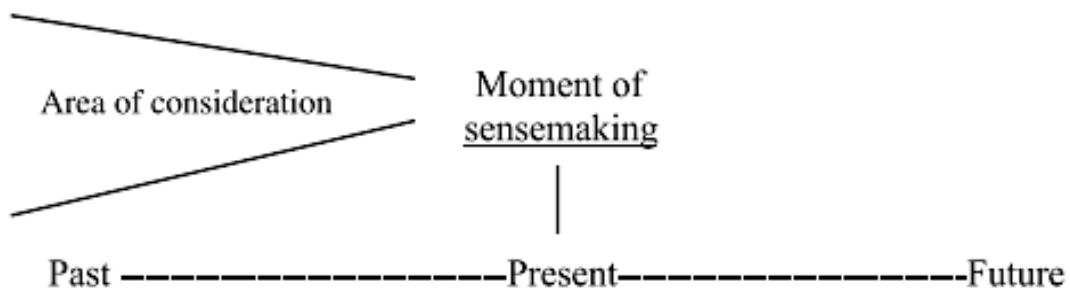


Figure 2.2 Sensemaking and time, Boland (2008, 58)

Choo (1996) describes that organizations look for decisions to reach its goals, but the organization's ambition can sometimes be limited by the individual's ability to search, gather and evaluate decision alternatives. These challenges could be conquered by developing decision making structures and routines to support individual decision making. Information could support all the three phases of sensemaking, knowledge building, and decision making. Information interpretation could support individuals in sensemaking of past actions which in turn could guide and support the upcoming knowledge process. Information conversation could support knowledge building where members of the organizations discuss individual knowledge to reach a direction in line with the organizational goals. Also, Choo (1996) highlights that information processing supports decision making when helping decision makers to decide on different alternatives. Choo (1996) names the "knowing organization" as an organization which unites sensemaking, knowledge building and in the decision-making processes. This kind of organizations can operate precisely, intelligent and strategic when using information to be informed and updated (Choo, 1996).

2.1.1 *Decision support systems*

The foundation of decision support systems (DSS) was initially introduced by Gorry and Scott-Morton (1971). Hosack et al. (2012) underline that DSS has been around for decades to support decision makers combining different aspects of a decision. DSS is used to support better unstructured, semi-structured and complex structured decisions (Hosack et al., 2012) and should aid all the three phases in the process of decision making (Yoo & Digman, 1987). DSS can allow decision makers to be more present and shift focus to less repetitive decisions in a shifting environment (Griffith et al. 2008). Clark et al. (2007) point out that BI is one among different decision support systems that could support decision making. The authors stress that BI focus on improving and supporting the individual's decisions in organizational context based on high volumes of data. Therefore, BI as a decision support system is targeting the individual regardless the scope of the decision within an organization. According to Clark et al. (2007) this distinguishes BI from other types of decision support systems, while some instead are targeting group-positioned cooperation.

2.2 **Business intelligence**

Previously we discussed decision making and how decisions can be supported by systems. In this section, we will discuss the subcategory within decision support systems, namely, business intelligence, business analytics to reach our focus, the subcategory predictive analytics.

Watson (2009) defines BI as an umbrella terminology of technologies, applications and processes for gather, store, access and interpret data to support better decisions. Similarly, Negash (2004) argues that BI systems are used to present complicated information by analytics tools for decision makers and planners. The usage of BI should be seen as proactive. Namely, BI supports decision makers and planners to improve decisions in both time and quality (Negash, 2004). Shollo and Kautz (2010) chose to define BI as a process to make better decisions but at the same time highlight that there exist different definitions and views on BI. Chaudhuri et al. (2011) present different enterprises that today use business intelligence technology to stay successful. Sectors such as finance, e-commerce, manufacturing, retail, and transportation are some examples of industries that take advantage of BI technologies. Companies today both use and take advantages of BI capabilities (Chen et al. 2012).

2.2.1 *Business analytics*

Chen et al. (2012) name Business Intelligence & Analytics (BI&A) as a composite terminology for both BI and business analytics (BA). Davenport (2006) argues that businesses need to master analytics to stay competitive in the modern business environment. Klatt et al. (2011) point out that business analytics can aid planners to improve their strategic planning. Davenport and Harris (2007, p.7) define analytics as the following: “the extensive use of data, statistical, and quantitative analysis, explanatory and predictive models, and fact-based management to drive decisions and actions.” The following figure (see Figure 2.3) is illustrating business intelligence and analytics.

Business intelligence and analytics

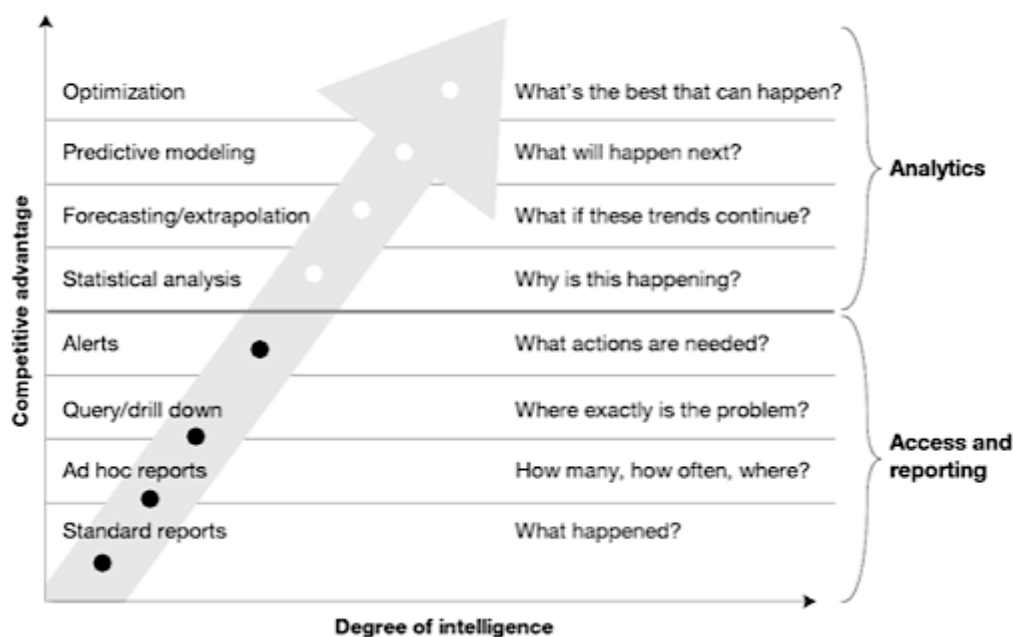


Figure 2.3 Business intelligence and analytics, Davenport and Harris (2007, 8)

Gust et al. (2017) argue that a solid foundation is required before an organization can get value from their analytic capabilities. Similarly, Kohavi et al. (2002) point out that value from business analytics is achieved by its ability to present result that is viable and in line with the business goals. When the business analytic capabilities are established, maximization of value is achieved by the intensity of use in combination with speed to insight (Wixom et al., 2013). McAfee and Brynjolfsson (2012) found that companies that use data for their decision making were more productive (5%) and more profitable (6%).

Three subclasses of analytics are further recognized, the descriptive, predictive and prescriptive (Davenport & Kim, 2013). In the updated BI framework for big data analytics presented by Phillips-Wren et al. (2015), it is also possible to see this subdivision. Watson (2014) describes descriptive analytics as the reporting and data visualization where an explanation of what has occurred is presented. Predictive analytics involves suggestions on what will happen in the upcoming future by, e.g., considering the associations between variables. Lastly, prescriptive analytics goes further and gives suggestions on what to do for an optimal solution (Watson, 2014).

2.2.2 Predictive analytics

With the foundation in historical data, predictive analytics can be used to aid decision makers in making better decisions in challenging and complicated environments (Brydon & Gemino, 2008). Predictive analytics can lead to a more informed decision when the future seems uncertain (Jackson, 2002). Phillips-Wren et al. (2015) describe predictive analytics as methods that use previous data to forecast a specific variable. The association between variables could be useful but is not necessary to make predictions (Davenport & Kim, 2013). An agreed

definition of predictive analytics is that data from the past are used to forecast the future (Phillips-Wren et al. 2015; Davenport & Kim, 2013; Watson, 2014).

Makridakis and Taleb (2009) further present three types of predictions, the first relies on patterns. The second type is based on associations between variables. Lastly, the third type refers to where human judgment is the source for forecasting (Makridakis & Taleb, 2009). Shmueli and Koppius (2011) argue that predictive analytics intends to create models for empirical predictions and methods for the assessment of the predictions in real practice, framed as the predictive power. Shmueli and Koppius (2011) stress that the predictive analytics mainly includes two building blocks. The first is the empirical predictive models, with the mission to predict future scenarios, the second is the evaluation methods for the predictive power of specific given model.

Siegel (2013) underlines that only two variables are needed to take advantages of predictive analytics:

1. *What should be predicted?*
 - The event, action (*e.g. upcoming construction project*) or happening that should be predicted.
2. *What is going to be made out from the prediction?*
 - The action (*e.g. decisions for the upcoming construction project*) that's going to be taken based on the prediction.

Siegel (2013) stresses that the application area of predictive analytics is broad. To highlight the wide adoption of predictive analytics we have listed some examples below (see Table 2.1). This is conducted in order to short provide the reader with predictive analytics examples in different areas of use.

Table 2.1 Examples on predictive analytics usage

Area	Author	Description
<i>Behavior</i>	Abbasi et al. (2012).	Focused on how social media data could be used to predict behavior in the real world.
<i>Healthcare</i>	Bardhan et al. (2015).	Found that a better understanding of patients with congestive heart failure, allows hospitals to develop better predictive capabilities and implement preventive measures to help those patients effectively.
<i>Online shopping</i>	Padmanabhan et al. (2006)	Highlights that online shopping providers can use predictive analytics to analyze customers tendency of purchasing a product and their site visits.
<i>Social media</i>	Zeng et al. (2010).	Described how analytics is used to extract patterns in how to facilitate interaction between users.
<i>Finance</i>	Diebold et al. (2005).	Used modeling to forecast bond yields by using just a few factors.

2.3 Theoretical frameworks

In the section above, we discussed BI, BA and predictive analytics and its impact on decision making. We also gave examples of how predictive analytics is used in different industries. Below, we will highlight previous research on decision making and how IT can support decision making. We will also explain and motivate our theoretical frameworks.

In this section, we motivate our selection of proposed theoretical frameworks, used to help us answer our research question framed as, “What is the perceived impact of using predictive analytics to support decision making for projects in the construction industry?”. Based on our research question we are not testing what impact predictive analytics may have on decision making. Instead, we want to identify the perceived impact predictive analytics generates on decision making. To address our research question, the most reasonable research direction is to search for frameworks that focus on how IT technology can support decision making. Also, we want to look further into the decision-making processes to identify the impact of predictive analytics. Therefore, we will in the following sections firstly, go more in-depth in decision making and secondly, how the use of IT can support decisions.

2.3.1 Decision making

Decision making is described in various ways by different researchers but the most common way is to see decision making as a process containing different phases (Simon, 1960; Tuckman, 1965; Fisher 1970; Mintzberg et al. 1976). Even though some research (Witte, 1972) have not found total support for sequential phases in decision making. Still, Mintzberg et al. (1976) find logic in using phases in decision-making but argue that a strict relationship between the decision-making phases may not be needed. The authors underline that researchers have used a range from three to eight phases to divide the decision-making process. To describe the decision making process Mintzberg et al. (1976) used Simon’s (1960) three phases but framed them differently. Several authors (Gorry & Scott-Morton, 1971; Leidner & Elam, 1993; Courtney et al. 2001; Brydon & Gemino, 2008) in IS and DSS research have also based parts of their research on Simon’s (1960) decision making. As we want to investigate the perceived impact of predictive analytics in supporting decision making, it is appropriate for us to divide decision making up in phases. By this, we argue that we will be able to both improve the structure in our data collection and upcoming analysis.

Simon’s decision-making process

We will use Simon’s (1960) model of decision making which contains the three phases of intelligence, design and choice described as. This is based on three reasons. Firstly, previous researchers find logic to see decision making as a process. Secondly, as we want to identify the impact of predictive analytics on decision making it is relevant to see decision-making as a process. Lastly, previous IS research have used Simon’s (1960) decision making phases. Below, Simon’s (1960) decision making phases will we discussed more in detail.

Intelligence phase - What is the problem?

Design phase - What are the alternatives?

Choice phase - Which alternative is best?

(Simon, 1960. p 3.)

Turban et al. (2011) explain the phases more profound and underline that all of the phases could be used both for group as individual decision making.

Intelligence phase

The authors stress that the first phase, the intelligence phase, targets the identification of the problem and the collection of useful information. This phase consists of identifying, distributing and evaluating information. When the problem is identified, the scale of the problem can be evaluated. Turban et al. (2011) express that different IT tools can support the intelligence phase to efficiently gather information for collaboration. The identification of a problem can often be perceived differently depending on the individual's viewpoint. As the problem identification may vary between individuals, the term information sharing exists within this phase.

Design phase

Turban et al. (2011) explain the next step from Simon (1960) decision making process as the design phase. As the first step focus on identification, the design phase rather target how to solve a problem (Turban et al. 2011). The authors express that this phase consists of developing multiple alternatives to base the upcoming action on. The technique when alternative actions are generated may differ between companies, where brainstorming is highlighted as one. Turban et al. (2011) underline that the design phase consists of developing ideas on how to tackle a problem. For example, the authors point out that some companies put an effort in knowledge management. This in order to get more information from multiple sources on a specific problem and its solutions.

Choice phase

The last phase identified by Simon (1960) is the choice phase. Turban et al. (2011) express that this phase consists of analyzing, discussing and electing. The author stresses that this phase exists of consideration of multiple alternatives of reaction. As the previous phases, Turban et al. (2011) underline that different IT tools could support the choice phase, for example, enabling collaboration in decision making. The authors express that the use of decision support systems could improve decision making. Primarily, the authors point out that these systems could support more difficult decisions that may need repetitive cooperative interactions. Also, Turban et al. (2011) express that the BI tools can support decision collaboration where decision makers could be more aligned.

2.3.2 Information technology and decisions

Previous researchers have targeted the area of IT and its relationship to decision making in various ways (see Table 2.2). Delone and McLean (1992) focus on a variety of variables to reach success with information systems. Their model is mostly dependent on usage of a specific technology and not explicitly on decision making. Others focus on ease of use and satisfaction from a specific application (Doll & Torkzadeh, 1988) and some on the specific decision quality (Raghunathan, 1999). Huber (1990) investigated the perceived usefulness of IT but focused on the effects from a specific system in various ways. Other authors also target a specific system but specifically how it supports decision making. These authors focus on executive information systems (EIS) in different directions (Watson et al. 1991; Leidner & Elam 1993; Leidner & Elam, 1995; Leidner et al. 1999). As we do not investigate the usage of specific applications, systems or decisions these are not totally appropriate for our investigation. Teng and Calhoun (1996) focus on the organizational computing environment (OC) and its relationship with

decision making. Calhoun et al. (2002) target the general information impact on decision making in a cultural perspective.

**Table 2.2 Previous research on information technology and decision literature
(Table is sorted on IT target)**

Author:	IT target:	Content:	Disparity to our aim:
<i>Doll and Torkzadeh (1988).</i>	The satisfaction of application use.	An instrument that merges ease of use and information product items.	Focuses on satisfaction of use.
<i>Delone and McLean (1992).</i>	Information system success.	The relationships between system quality, information quality, information use, user satisfaction, individual impact and organizational impact.	Mostly dependent on usage of a specific technology. Broader perspective, not limited to decision making.
<i>Raghunathan (1999).</i>	Decision Quality.	The decision quality is affected by the relationship between the information quality and decision maker quality.	Decision quality is not our only focus.
<i>Watson et al. (1991).</i>	Executive information system (EIS).	Development of framework.	Focuses on the development of a EIS.
<i>Leidner and Elam (1993).</i>	Executive information system(EIS).	The relationship between managers use of EIS and the decision-making process.	Focuses on a specific system (EIS).
<i>Leidner and Elam (1995).</i>	Executive information system(EIS).	The relationship between managers use of EIS and decision making and organizational intelligence.	Focuses on a specific system (EIS).
<i>Leidner et al. (1999).</i>	Executive information system (EIS).	The perceptions of cultural influence on the relationship between managers use and decision-making behaviors and its processes.	Focuses on a specific system (EIS). Focuses on a cultural perspective.
<i>Huber (1990).</i>	Perceived usefulness of IT.	Effects on organizational design, intelligence and decision making.	Analyses the effects of a specific system.
<i>Teng and Calhoun (1996).</i>	Organizational computing environment effects on decision making.	Exploring managers perception of organizational computing as a facilitator in decision making.	Operational decisions is included.
<i>Calhoun et al. (2002).</i>	General information technology impact on organizational decision making.	Decision makers perception of the impact on the decision-making process in different cultures.	Focuses on a cultural perspective.

Teng and Calhoun research

Teng and Calhoun (1996) proposed a model for investigating how organizational computing (OC) environment affects decision making in organizations. The definition OC is based on (Applegate et al. 1991) as the association between usage of computing communication and the functioning in the organization. The authors' paper does not focus on how a specific technology is used. Rather, it focuses on how general organizational computing environments does facilitate decision making. Teng and Calhoun (1996) base a lot of their research on Huber's (1990). Teng and Calhoun (1996) argue that their findings give credence to Huber (1990) research propositions about higher quality decisions due to IT applications. The applicability of Teng and Calhoun (1996) research have later been derived by Delone and McLean (2003) to their "DeLone and McLean IS success model". Calhoun et al. (2002) further updated the previous research by Teng and Calhoun (1996) by extending the previous existing decision factors from other researchers (Doll & Torkzadeh, 1988; Watson et al. 1991; Leidner & Elam, 1993; Leidner & Elam, 1995; Leidner et al. 1999). The authors' publications seem relevant to our study. Firstly, the papers (Teng & Calhoun, 1996; Calhoun et al. 2002) base their concepts on already approved research. Secondly, their concepts are used by Delone and Mclean (2003) in their recognized IS success model. Thirdly, they are targeting various areas on how IT impact decision making in different ways. Thereby, we argue that their research is suitable for our study. In the following part, we will go deeper into their research (Teng & Calhoun, 1996; Calhoun et al. 2002).

Teng and Calhoun (1996) found that if IT is available and used by managers, it is possible to improve decision making in organizations, both on micro and macro level were organizational decisions enabling more efficient decisions. The authors found minor support that organizational computing would affect the speed or participation of decisions (Teng & Calhoun, 1996). Teng and Calhoun (1996) stress that environment depend of access to computing and communication. Teng and Calhoun (1996) initially used "highly structured decision" and "highly unstructured decision" but later chose to label them as operational respectively managerial decisions. Operational decisions are as routinized, repetitive decisions and where managerial decisions are nonroutine decisions, they are both modelled after Simon's (1960) definitions of the programmed and non-programmed decision. Simon (1960) argues that top managers make the most managerial decisions, and Teng and Calhoun (1996) agree but also add that lower level managers make managerial decisions based on Gorry and Scott-Morton (1971). The independent variables in the Teng and Calhoun (1996) model is intensity of IT usage, which is further divided up into the computing and communication usage by managers in operational and managerial decision making. Teng and Calhoun (1996) point out that the dependent variables in their model have focused on individual and organizational impacts. Based on the concepts from (Teng & Calhoun, 1996) Calhoun et al. (2002) presented an updated research model with an increased number of dependent variables. These variables are explained more in-depth in the upcoming part and are henceforth defined as concepts.

Concepts

We used Calhoun et al. (2002) dependent variables to create our concepts since their work is based on other research and target the impact of IT as a facilitator in decision making. We based our concepts on how the authors defined and described their 12 dependent variables (C:1-C:12) from Teng and Calhoun (1996) (See table 2.3). The additional five concepts (C:13-C:17) are derived from their updated work Calhoun et al. (2002) and illustrated below (See table 2.4).

Table 2.3 Concepts 1-12

Concept	Defined by	Description	Based on
C: 1 Information timeliness	Teng and Calhoun (1996).	The authors explain that the organizational computer environment enables that decision makers often have access to information. The organizational computer environment gives decision makers access to relevant information more quickly. The authors describe this as timeliness of decision data.	(Huber, 1990; Rockart & Short, 1989; Hohn, 1986).
C: 2 Data quantification	Teng and Calhoun (1996).	IT enables storage and extraction of large volumes of data. This data could be useful to aid decision makers. The storage and retrieval of data enable the organizational computing environment to take advantage out of volumes of data. The authors describe this as quantification of decision data.	(Fried, 1993; Hohn, 1986; Rockart & Treacy, 1982; Benbasat & Dexter, 1982).
C: 3 Information overload	Teng and Calhoun (1996).	Too much information may impact decision making. The authors underline that too much information may have a negative effect on the efficiency of decision making. It's highlighted that a large amount of data not necessarily may be used for the specific decision purpose. The authors describe this as information overload.	(Ackoff, 1967; O'Reilly, 1980; Pelton, 1993; Simon, 1990; Huber, 1984; Tetzeli, 1994).
C: 4 Forecast accuracy	Teng and Calhoun (1996).	Decision makers need to forecast the future since the effects out from a decision are only possible to judge from its outcome. The authors stress that IT usage in decision making could support forecasting for decision makers. The authors describe this as accurate forecasting.	(Yoo & Digman, 1987; Kasper, 1985).
C:5 Decision time horizon	Teng and Calhoun (1996).	Information systems can support a more long-term mindset regarding decisions making. The authors point out that IT can support a longer-term mindset aiding not yet executed decisions. The authors describe this as lengthening time horizon.	(Rhyne 1985; Yoo & Digman 1987; Reimann, 1986).
C: 6 Decision alternatives	Teng and Calhoun (1996).	The usage of IT may deliver a wider range of alternatives for the decision makers. The authors highlight that IT may contribute decision makers with multiple decision alternatives. They describe this as generation of more alternatives.	(Sharda et al. 1988; Eckel 1983; Yoo & Digman, 1987; Cats-Baril & Huber 1987; Gessner et al. 1994; Alavi 1993; Leidner & Elam 1993).
C: 7 Decision speed	Teng and Calhoun (1996).	The usage of IT may affect the time planning aspect of decision making. The authors explain that the time of taking a decision could be shortened by information that IT could generate. They describe this as, decision speed.	(Yoo & Digman 1987; Hohn, 1986; Huber 1984; Leidner & Elam 1993).
C: 8 Decision communication	Teng and Calhoun (1996).	IT may enable better communication within the organization. Based on this communication, decision could be affected. The authors describe this as the extent of communication.	(Keen, 1981; Sanders et al. 1984; Rockart & Short 1989; Foster & Flynn, 1984; Huber 1984; Huber 1990).
C: 9 Decision participation	Teng and Calhoun (1996).	IT could enable that more individuals be involved in the decision making. The authors explain that IT could lead to higher participation when individuals do not need to be on the same geographical spot. They describe this as participation in organizational decision making.	(Fried, 1993; Gessner et al. 1994; Huber, 1984; Rockart & Short , 1989; Pelton 1993; Huber, 1990).
C: 10 Job complexity	Teng and Calhoun (1996).	Starting to use computers may change their job environment. The authors underline that this may increase the complexity of the work. They describe this as job complexity.	(Hackman & Oldman 1980; Millman & Hartwick, 1987).
C: 11 Decision routinization	Teng and Calhoun (1996).	The usage of IT may lead to more routinization and formalization of decisions. Usage of IT may increase programmed decisions. The authors describe this as routinization of decisions.	(Huber 1984; Cheney & Dickson 1982).
C: 12 Decision effectiveness	Teng and Calhoun (1996).	The usage of IT may result in better decisions. Also, the authors explain that IT may lead to better efficiency regarding decision making. The authors describe this as, the overall effectiveness of decisions.	(Huber 1984; Huber 1990; Kasper, 1985; Kasper & Cerveny 1985; Sharda et al 1988; Sanders et al. 1984; McIntyre, 1982; Kendall & Schuldt, 1993).

Additional concepts

This section presents the extended concepts that were not listed or defined by Teng and Calhoun (1996) but added by Calhoun et al. (2002). The descriptions of the following concepts are based on (Doll & Torkzadeh, 1988; Watson et al. 1991; Leidner & Elam, 1993; Leidner & Elam 1995; Leidner et al. 1999).

Table 2.4 Concepts 13-17

Concept	Defined by	Description	Based on
C: 13 Problem formulation	Calhoun et al. (2002).	When IT is frequently used is positively associated with the formulation of a problem will lead to faster decision making. Still, the authors are unsure if this might lead to better decisions. This concept is defined as, problem formulation.	(Leidner & Elam, 1995).
C: 14 Extent of analysis	Calhoun et al. (2002).	It might be of importance of reflecting on decision alternatives before implementing a decision. By analyzing data from multiple sources before the taking the decision, several useful decision alternatives may occur. This concept is defined as, the extent of analysis.	(Leidner et al. 1999).
C: 15 Problem identification	Calhoun et al. (2002).	IT may support managers in identifying problems faster and more independently. The managers with longer IT use experience will more skillfully understand the information and where a specific problem occurs. This concept is defined as, problem identification.	(Leidner & Elam, 1995).
C: 16 Data availability	Calhoun et al. (2002).	Identify information availability as necessary data both accessible and easily available in the time when needed. Increased information availability is dependent on how well the data is packaged and cleaned. This concept is defined as, data availability.	(Leidner & Elam, 1995).
C: 17 Data accuracy	Calhoun et al. (2002).	Accuracy of data will affect the satisfaction of use. This depending on the user's view of the data accuracy. This concept is defined as, data accuracy.	(Doll & Torkzadeh, 1988).

2.4 The research framework

Previously we presented and motivated our choice of theoretical frameworks that will be used to help us answer our research question. In this section, we will present our research framework. We will use Calhoun et al. (2002) concepts to develop our interview questions. These 17 concepts targeting a different aspect of how IT may support decision making. Each concept is based on research from other authors. As we have focused on decision making as a process, we divide and categorize these concepts into Simon's (1960) three different phases. To support our categorization of Calhoun et al. (2002) concepts into Simon's (1960) phases, we used Turban et al. (2011) description of the Simon's (1960) decision phases. Description of the three different phases is summarized by Turban et al. (2011) as major tasks (see Table 2.5). The author's definition of the major tasks in the decision phases is also linked to Tuckman's (1965) well-referenced research. As both Turban et al. (2011) description of the decision phases and Calhoun et al. (2002) concepts are described above, we sorted each concept independently into the phases. One example of our categorization for each phase will now be explained. Firstly, (C:15 Problem identification) were argued in the early phase of the decision-making process since Turban et al. (2011) express that the activity of identifying problems exist within the intelligence phase. Secondly, (C:6 Decision alternatives) were argued in the second phase of the decision-making process since Turban et al. (2011) stress that the activity finding alternatives exist within the design phase. Thirdly, (C:14 Extent of analysis) were argued in the

third phase of the decision-making process since Turban et al. (2011) express that the activity of consideration of multiple alternatives and electing exist within the choice phase. Below, this categorization is visualized (see Table 2.5). This framework will work as a foundation for our upcoming interview questions and data analysis.

Table 2.5 Categorization of the concepts in decision making phases

Phase (Simon, 1960).	Major task (Turban et al. 2011).	Concepts (Calhoun et al. 2002).
Intelligence	<ul style="list-style-type: none"> • Identify problems • Collect information • Information sharing • Identify decision criteria • Prioritizing decision criteria 	C:2 Data quantification C:5 Decision time horizon C:11 Decision routinization C:15 Problem identification
Design	<ul style="list-style-type: none"> • Find alternatives • Evaluate alternatives • Compare alternatives • Prioritize alternatives 	C:4 Forecast accuracy C:6 Decision alternatives C:8 Decision communication C:9 Decision participation C:13 Problem formulation C:16 Data availability
Choice	<ul style="list-style-type: none"> • Alternative selection • Sensitivity analysis • Implementation plan 	C:1 Information timeliness C:3 Information Overload C:7 Decision speed C:10 Job complexity C:12 Decision effectiveness C:14 Extent of analysis C:17 Data accuracy

3 Research method

Above, we have presented our background, problem area, research question and literature that resulted in our research framework. This chapter will describe how we conducted the study, which methods we used and the motivation behind our choices. This chapter will also present our critical reflection regarding validity and reliability and highlight the ethical issues.

3.1 Research strategy

Our research objective is to identify the perceived impact of predictive analytics in supporting decision making in the construction industry context. As there is limited research on big data analytics in the construction industry (Bilal, et al. 2016) even though its potential to take advantage of data analytics capabilities (Sørensen et al. 2016; KPMG, 2017; McKinsey, 2017a) we argue that a qualitative research strategy is appropriate. Qualitative research is useful when researchers aim to study a phenomenon that has not been entirely understood or established (Recker, 2013; Bhattacharjee, 2012). In our research, predictive analytics is our phenomenon. As we wanted to investigate the perceived impact of the phenomenon, we argue that a qualitative research strategy seemed most relevant for us to be able to answer our research question, “What is the perceived impact of using predictive analytics to support decision making for projects in the construction industry?” Since we investigated decisions making we wanted insights from construction company managers, rather than a broad selection of construction employees. We argued that managers should be experts in their field and therefore be best suited to understand a phenomenon that not yet is totally investigated. As a result, our findings will be based on managers interpretive insights.

3.2 Data collection

As we investigate the impact of predictive analytics, we argued that we should get in touch with individuals who have experience from various construction projects and thereby have insights on how decisions are supported in various ways. Also, as different construction companies may support their decisions in different ways, we argue the need to interview a variety of companies in order to understand the impact of predictive analytics in supporting decision making. Based on this, we wanted to get in touch with upper-level managers with experience in the industry from a variety of construction companies. In order to get the right respondents, we listed several construction companies that we wanted to contact based on our current network and research aim. Also, we used previous research within the construction field to identify company managers that we tried to reach out to. The list that was conducted worked as a basis when we reached out to different construction company managers. We used what (Bhattacharjee, 2012) define as expert sampling. Our participants were selected based on their expertise and not randomly chosen. This approach is of an advantage since the experts are more familiar than non-experts with our subject on how managerial decisions were taken and how they can be supported. The opinions from experts are more credible than combining viewpoints from both non-experts and experts perspectives (Bhattacharjee, 2012). We sent emails to different managers and asked them if they were willing to participate in our study.

The companies we chose were midsize and large construction companies with experience from a wide range of different construction projects where different decisions have occurred. The Swedish construction industry is less digitalized than other industries (Sjöström, 2017) and we were aware that different companies are differently digitalized. The participants may have different views on the impact of predictive analytics in the industry, and these insights lie within our interest. We had interviews with six managers that have a role of great importance in the use of IT in decision making. We conducted both telephone interviews and one face-to-face interview, this at the manager's workplace. Myers and Newman (2007) underline that it is essential to ensure that participants feel comfortable in qualitative research to facilitate for the participant to open up and thereby improve our disclosure. Based on the author's recommendation in combination with that some of the interviewees requested the interview to be held in Swedish, we decided to conduct all the interviews in Swedish. We saw this as an additional factor to ensure that the participants really understood our questions and that all the participants had the same conditions. They could express their view of the phenomenon in their native language. Since we wanted to have the possibility to ask the participant for concrete examples and follow up questions, we decided to conduct semi-structured interviews. Bhattacharjee (2012) describes that semi-structured interviews enable the researchers and the participant to have a dialogue which seemed appropriate for us. By conducting semi-structured interviews, it is possible to ask impulsive questions between the central interview questions (Recker, 2013). We saw this as a good strategy to ensure that we totally understood the participants and that they understood our interview questions. All the interviews were recorded.

3.3 Process of the interview guide

To perform the interviews, we construct an interview guide based on our theoretical framework. The theoretical framework is developed on concepts from Calhoun et al. (2002) and sorted into Simon's (1960) phases. Calhoun et al. (2002) proposed concepts on how information technology can support decision making. We used the authors 17 concepts to develop our interview guide to target the different types of topics for decision making in the organizational computing environment. We delimited our research to decision making as a process where Simon (1960) divide decision making in the phases of intelligence, design, and choice. We used the 17 concepts Calhoun et al. (2002) on how the organizational computing environment can support decision makers and sorted these concepts into the phases proposed by Simon (1960). In this way, we could present the empirical data in a structured way in the analysis. To ensure that we were investigating predictive analytics, we used an agreed definition as a basis for all of our research questions. To clarify, predictive analytics is defined as, data from the past are used to forecast the future (Phillips-Wren et al. 2015; Davenport & Kim, 2013; Watson, 2014) and can be used to support decision makers (Brydon & Gemino, 2008). We chose to use the phrase "How does data from past construction projects impact in decision making for upcoming construction projects?" In other words, data and its impact in supporting the individuals in their decision making. In our tables below (see Table 3.1, 3.2, 3.3) the structure of our interview questions is illustrated. Based on Myers and Newman (2007) recommendation, we prepared our script with an introduction and ending questions. In the interview structure, we initially asked the participants for some background information to confirm that they were suitable for our study. We asked them how long they have been working at the company and more importantly which position they have. The reasons were to ensure that the participants have a managerial position and experience in the industry. In the end we asked the participants if they

had something to add, if they wanted to have the transcription and if they wanted to be anonymized.

As mentioned, the questions (Q1-Q17) were sorted based on the processes of the phases from Simon (1960) and is linked to the concepts (C1-C17) from Calhoun et al. (2002). We also added a final question (Q18) so the interviewee could give additional general information that the participant felt was necessary to add. Before we completed the interview guide we arranged meetings with professionals within the construction logistics sector. One of these professionals is a researcher, with a research focus on logistics and deliveries in the construction industry. The two others are currently working with IS targeting the construction industry. We arranged these meetings to test the questions before actually conducting the interviews, the professionals approved our questions before we conducted the interviews. Below, our interview questions are presented.

Interview guide:

Introduction questions

Before we start interviewing, we would like some brief background information:

- How long have you worked within the company?
- Can you briefly explain your position within the company?

Table 3.1 Interview questions, Intelligence phase

Nr	Intelligence phase (Simon, 1960)	Concepts (Calhoun et al. 2002)
Q1	How does data from past construction projects impact <i>the quantification of data</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:2 Data quantification
Q2	How does data from past construction projects impact <i>the time horizon</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:5 Decision time horizon
Q3	How does data from past construction projects impact <i>the routinization</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:11 Decision routinization
Q4	How does data from past construction projects impact <i>the problem identification</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:15 Problem identification

Table 3.2 Interview questions, Design phase

Nr	Design phase (Simon, 1960)	Concepts (Calhoun et al. 2002)
Q5	How does data from past construction projects impact <i>the accuracy of forecasts</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:4 Forecast accuracy
Q6	How does data from past construction projects impact <i>the amount of alternative solutions</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:6 Decision alternatives
Q7	How does data from past construction projects impact <i>the organizational communications</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:8 Decision communication
Q8	How does data from past construction projects impact <i>the participation</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:9 Decision participation
Q9	How does data from past construction projects impact <i>the problem formulation</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:13 Problem formulation
Q10	How does data from past construction projects impact <i>the data availability</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:16 Data availability

Table 3.3 Interview questions, Choice phase

Nr	Choice phase (<i>Simon, 1960</i>)	Concepts (<i>Calhoun et al. 2002</i>)
Q11	How does data from past construction projects impact <i>the timeliness of information</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:1 Information timeliness
Q12	How does data from past construction projects impact <i>to information overload</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:3 Information Overload
Q13	How does data from past construction projects impact <i>the speed</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:7 Decision speed
Q14	How does data from past construction projects impact <i>the job complexity</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:10 Job complexity
Q15	How does data from past construction projects impact <i>the effectiveness</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:12 Decision effectiveness
Q16	How does data from past construction projects impact <i>the extent of analysis</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:14 Extent of analysis
Q17	How does data from past construction projects impact <i>the data accuracy</i> in decision making for upcoming construction projects?	C:17 Data accuracy

Final question

Q18: Is it something you want to add?

Ending question

- Do you want us to send our transcription before we finish the thesis?
- Do you want to be anonymized in our thesis?

3.4 Interviews

As we interviewed experts, we previously argued that semi-structured interviews are well suited for our investigation. Kvale (2006) states that interviews give the possibility for the participant to express their own point of view in the individual interaction between the researchers and the phenomenon. We decided to conduct interviews in order to obtain insights from specific individuals in the construction industry. Interviews are also the most common way of collecting data in qualitative research (Recker, 2013). The author expresses that semi-structured interviews enable a better conversation during the interviews and the possibility to add impulsive questions during the interview. For us, the semi-structured interviews enabled us to ask the participants for concrete examples and extension of their answers if we felt this was needed. Our qualitative study resulted in answers from professional individuals. Since we looked for managers within the construction industry, we did not expect these to be in the same geographical position. We argued that it was more important to get the right kind of interview participants rather than people in the same geographical positions with less expertise knowledge. Therefore, we contacted participants and conducted the interviews both face-to-face and over the telephone. We started the interview by asking the participant two introductory questions. The purpose was to introduce the participant to the interview and illustrate for the reader that the participants were valid candidates. We informed them about our research limitations. That our research focuses on delivery data to construction projects, how they work

at the moment and not speculative. Lastly, that our questions target their own construction projects and not projects that they do not own. Before we started the interviews, we asked all the participants if they would approve that we recorded the interview, which all of them agreed on. After the introduction questions, we asked the participant our 17 central questions and lastly (Q18). If we felt that the participant not totally understood our questions, we insisted on explaining the question more clearly or asking the participant to repeat their answer. If this was needed, we had the description of each concept available.

Table 3.4 Overview of the conducted interviews

<i>Company</i>	<i>Manager Position</i>	<i>Duration</i>	<i>Date</i>	<i>Language</i>	<i>Technique</i>
<i>Vasakronan</i>	Management consultant	34 min	24/4 2018	Swedish	Telephone
<i>JM</i>	Digital manager	30 min	4/5 2018	Swedish	Telephone
<i>Thage</i>	Development manager	40 min	25/4 2018	Swedish	Face to face
<i>Arcona</i>	Lean manager	40 min	24/4 2018	Swedish	Telephone
<i>Derome</i>	Project manager	34 min	27/4 2018	Swedish	Telephone
<i>RO - Gruppen</i>	Business manager	45 min	9/5 2018	Swedish	Telephone

3.5 Data analysis

After the interviews were conducted, we transcribed the content. Since the interviews were held in Swedish, the transcribed content was in Swedish and can be found in the appendix. However, as our thesis is written in English, we present our transcribed content in English under the “findings” section. Kvale (1996) stresses the importance of planning how to analyze the collected data. We had the author recommendation in mind before we collected our empirical data. We followed Miles and Huberman (1984) three recommendations for analysis method in qualitative research, data reduction, data display, conclusion drawing and verification. We used data reduction, where we extracted and summarized the empirical data. Data display in the process of visualizing the information in tables to lay the foundation for the upcoming part. Lastly, in the conclusion drawing and verification phase, we used the extracted and displayed information for previous phases to conclude.

We used coding which is one of the most common techniques to analyze qualitative data (Recker, 2013). The author expresses that coding is used to extract useful information from large extent of data. We labeled the essential parts of the collected material and organized extracted parts into tables. After this process was done, we started to analyze the participants answers in Simon’s (1960) different phases of decision making. Each concept Calhoun et al. (2002) were previously sorted into Simon’s (1960) three phases by support from Turbans et al. (2011) major tasks and description about the decision phases (see Table 2.5). In our data analysis, we started from Simon’s (1960) first phase of decision making, intelligence, and move forward in the process. By doing this, we argue that we can compare and analyze the empirical data in the phases of Simon (1960) and thereby identify the perceived impact of predictive analytics on the decision-making process in supporting managerial decisions for construction projects in the construction industry.

By having a large number of concepts within the different decision phases, we had the ability to identify the perceived impact that predictive analytics have within each phase. If the respondents were not able to answer a specific question, we argue that we were still able to see patterns in a specific phase when we analyzed the data. In other words, if one participant would not be able to answer a specific question, it should not harm the analyzes from a specific phase when compiling the answers from all of the six participants. The value for our analysis was the overall answers from the companies and not what a particular company thought about a specific question. Thereby, we decided to name the companies A-F in the upcoming data analysis since the link between a specific answer to a company does not add value to our analysis. Also, by asking the participants the same interview questions, structured in the same way, we were able to compare the interview answers based on Calhoun et al. (2002) 17 concepts. By doing this, we argue that we were able to identify patterns of the specific phenomenon. The final question in our interviews (Q18) were presented in our findings section, but since the answers did not add significant value to our analysis of the phases, the content was not included either in the discussion or conclusion section. However, the answers from (Q18) verify that the construction companies base decisions on data.

3.6 Critical reflections

3.6.1 *Validity*

Validity ensures that the data that is being collected measures what it was planned to measure (Recker, 2013). To reach high internal validity in our research, we used what Bhattacharjee (2012) defines as elimination, to restrict to a specific type of participants. We restricted our research to only interview managers in construction projects, defined in our research as construction company managers. In that way, we are not investigating decisions that managers in the construction context not are engaged or involved in. We have also based our research on credibility to reach high internal validity, high credibility demands clear explanations and motivation behind our decisions as authors (Bhattacharjee, 2012). We have therefore aimed for clear explanations on how we as authors collected data and how we developed our analytical methods. Also, we strived to have clear definitions of both theoretical and methodological decisions and structured data management as recommended by Bhattacharjee (2012).

To reach high external validity in our research, we decided to interview different managers in Swedish from several construction companies instead of restricting us to one single Swedish construction company. We argue that this enable a high validity. If different scientific research is being made based on the same scientific methods but instead targeting different managers from other Swedish construction companies than us, a similar result should hopefully emerge. We will follow what Recker (2013) defines as transferability, to which level the research could be used in different contexts. To reach high transferability, we strived to provide a clear explanation of both our decisions and focus.

3.6.2 *Reliability*

Recker (2013) states that reliability refers to the consistency of the measurement which means that research should be possible to be conducted again with the same result. Problems in reliability can be that an empirical study can contain subjective biases or poorly formulated questions, even though questions are well formulated it is not sure that the measurement is reliable (Recker, 2013). Our interviews were conducted by asking all the participants with the same interview questions and if needed, explanation of the questions based on the concepts from Calhoun et al. (2002). Our upcoming data analysis is based on several well documented concepts (Calhoun et al. 2002) and decision phases (Simon, 1960). We argue that the data analysis will not be entirely dependent on answers from a specific participant. Each decision phase is not dependent on a single concept, instead, the overall answers from the six participants on several concepts within each of the three decision phases were used. Bhattacharjee (2012) state that the subjectivity as a possible problem in the social science but proposes solutions. The author underlines the importance of simplifying the questions so that the interviewee can answer all questions without misinterpretation. We followed the author's recommendation when conducted the interviews. As we wanted to ensure that our interviewees were able to answer the interview questions we gave them the possibility to participate in the interview in their native language. Also, we decided to use an agreed definition of predictive analytics based on previous research (Phillips-Wren et al. 2015; Davenport & Kim, 2013; Watson, 2014). Since the construction industry might not use the word “predictive analytic” daily we choose to use the term, data from the past are used to forecast the future (Phillips-Wren et al. 2015; Davenport & Kim, 2013; Watson, 2014) to make the phenomenon more easily understandable.

3.7 Ethical issues

According to Bhattacharjee (2012), a researcher should not manipulate the research in any that contradicts the given principles of science for personal gain. Participation in research should be voluntary and harmless and the researchers need to explain the possibility for the interviews to be anonymous (Bhattacharjee, 2012). The author underlines that a reader of the paper should not be able to link a specific answer to a specific individual if this person has asked or wanted to be anonymous. We had the authors recommendation in mind and gave the participants the possibility to be anonymous in the paper. Also, before we used the transcribed material, we sent the content to the participants so that they could confirm our transcription. None more than one participant had comments on the material, who wanted us to cover the persons background. Brinkmann and Kvale (2005) argue that learning the ethical principles is not the same as to be an ethical researcher. During the research, we kept the ethical principles in mind and tried to perform the study in the best way considering the ethics.

4 Empirical findings

Above, we have motivated and presented our research methodology. In this section, we will present our findings from our empirical data. The construction companies will shortly be presented below (see Table 4.1). The empirical data that has been gathered from the Swedish construction companies will be presented after the table and the interviews can be found in the appendix. We will start from the intelligence phase and move along in the decision making process. The most important extraction from each concept will be presented in a table after each phase (See table 4.2, 4.3, 4.4) and the final question (See table 4.5). Yet, the upcoming chapters are based on the presented text in the findings and not explicitly from the extraction in the tables. The companies are named as “Company A-F” in the following sections regardless of their categorization in the table.

Table 4.1 Overview of the interviewed construction companies

<i>Company</i>	<i>Revenue (Million SEK)</i>	<i>Employees (quantity of people)</i>	<i>Founded (Year)</i>
<i>Vasakronan</i>	6 251	338	1955
<i>JM</i>	15 291	2400	1945
<i>Thage</i>	902	328	1957
<i>Arcona</i>	2 060	141	1958
<i>Derome</i>	5 498	1458	1968
<i>RO-Gruppen</i>	687	124	1988

Data is collected from the database Retriever business based on year 2016 for each company (Retriever, 2018).

4.1 Intelligence phase

*“It is a source for identifying problems, information from previous construction projects” -
Company E, p.84*

1. C:2 Data quantification

The participant from company A expresses that they haven’t worked historically storing delivery data for use in decision making. Recently they have started to store data to understand the extent of an upcoming project. The participant expresses that they today want to take into account as much information as possible since additional information adds a new perspective. The participant from company B states that they use historical data early in their decision-making. The participant expresses that they can determine logistics solutions that are needed depending on upcoming potential bottlenecks. The participant gave an example that this mindset may facilitate the factors regarding traffic and the intensity of deliveries to and from the construction project. He stresses that this process can make it possible to start the project more early and more generally save time. The participant from company C mainly focuses on the economical perspective from previous projects as they base their new projects on how previous projects went. They collect a huge amount of detailed economic data. Still, the participant points out that they could improve the way they work with this working mindset.

The participant from company D expresses that they only store experience from previous construction projects individually. The participant underlines that they don't have any digital storage. The participant from company E stresses that the company store data and experiences from projects to improve their working methods. All projects benefit from these stored experiences. The participant from company F expresses that they store volumes of data from past construction projects.

2. C:5 Decision time horizon

The participant from company A stresses that the time horizon does not affect the decision making much at the moment. Yet, the participant states that the company wants to plan resources and time more early in the process. This could potentially enable a better project process. The participant from company B argues that the decision making can occur more quickly in an early stage when a strong hypothesis could be developed to forecast what the project may result in. This would potentially support the upcoming result. Participant from company B highlights that historical data could support the development of logistical conditions. The participant from company C expresses that the type of projects differ. Depending on how previous projects have been handled, it is possible to decide what kind of projects to get. This depends on their company's criteria regarding the business scope and time aspect. The participant from company D stresses that they try to arrange the critical deliveries as early as possible, so it should not affect the upcoming deliveries. The company store the past deliveries that are merged into the specific project's time-frame. The participant from E express that data from past affect the time horizon. Delivery data from past projects supports the identification of activities that did not held their time scope, this information is used for the upcoming projects. The participant from company F stresses that data from past construction projects impact the decision making in upcoming ones, if the projects are similar.

3. C:11 Routinization

The participant from company A is unsure if the data from past construction projects may affect the routinization overall. Yet, they continuously work on improving the routines for incoming and outgoing deliveries from the construction projects. The participant from company B expresses that data from past construction projects could impact the routinization of required settings of vehicles and trucks. The participant highlights that the construction space may require different requirements on trucks in order to both save time and space. The participant from company C highlights that the company has developed delivery plans and delivery policies in how to work and that are communicated out in the organization. Yet, the participant underlines that the digitalization matureness may vary between suppliers which might affect of routinization in upcoming construction projects. The participant from company D expresses that the most critical factors have routines and are stored. Yet, the participant points out that every project leader sets up their own working routines and this is nothing the company arrange. The participant from company E stresses that the routines are set for all the working methods in the company. If these routines may change, the setting for all projects would do the same. This is based on data and experiences from past projects. The participant from company F expresses that the routinization is affected by the past construction data. The participant expresses that the type of data differs between projects.

4. C:15 Problem identification

The participant from company A indicates that they partly use data from the past to prepare the infrastructure and improve the delivery processes. They try to avoid problems that occurred in previous projects. The participant from company B uses data from the past to early try to identify upcoming bottlenecks. The participant stresses that this working mindset supports the planning and time of the deliveries. The participant from company C highlights that they have statistics of where problems have occurred in previous construction projects. The participant underlines that they use pictures to support the identification of the already occurred problems. The participant from company D stresses that data from past construction projects are extracted and presented on upcoming construction meetings. They try to store data in checklists to better cooperate and weekly meeting works as a basis to identify existing problems. The participant from company E expresses that data from the past is to a large extent used for problem identification. It is a basic to identify past problems, for example a specific supplier, in order to minimize and prevent that they will occur once again. The participant from company F stresses that data from past construction projects impacts the analysis of risks and possibilities for upcoming projects. The type of deliveries differ depending on where the projects occur, in the inner city or in the suburbs.

Table 4.2 Important extracts from the findings on concept 1-4 (Intelligence Phase)

Concept / Company	A	B	C	D	E	F
C:2 Data quantification	Store data	Stored historical data	Economical perspective	They don't have any digital storage	Store data and experiences	Store volumes of data
C:5 Decision time horizon	The time horizon does not affect	Historical data could support	It is possible to decide	Past deliveries that are merged into the specific project's time-frame	Data from past projects supports	Past construction projects impact
C:11 Routinization	Is unsure	Impact the routinization	The company has developed delivery plans	Most critical factors have routines	Routines are set	Routinization is affected
C:15 Problem identification	Prepare the infrastructure	Identify upcoming bottlenecks	Support the identification	Identify existing problems	Data from past is to a large extent used for problem identification	Data from past construction projects impacts

4.2 Design phase

“..more detailed forecasts on package level, and in different types of subprojects. How much we think the delivery flows will be like. So, more data makes better forecasts.” – Company A p.51

5. C:4 The accuracy of forecasts

The participant from company A explains that large amount of data generate better possibilities for detailed forecasts. More profound, this within different sub-projects on different package levels. The participant from company B underlines that data from previous construction projects generates better accuracy of forecasts for upcoming construction projects. The participant from company C expresses that they do not work with this mindset at the moment. Yet, the participant highlights large possibilities by working with “warning bells” that could indicate when projects are starting to head the wrong way. Also, the participant points out that checklists might be useful in order to indicate what needs to be taken in to account for upcoming construction projects. The participant from company D stresses that data from the past impacts the decision making for upcoming projects. If the company has built a similar construction project already, they will be able to develop a more accurate calculation and forecast for upcoming projects. The participant from company E expresses that the company works to make as accurate forecasting as possible. The forecast can be depend on the materials in the right time and quality. The participant from company F stresses that the company use previous data to create KPIs to base their forecast ability on, for upcoming construction projects.

6. C:6 The amount of alternative solutions

The participant from company A does not think that data from past construction project would generate more alternative solutions. Yet, the participant highlights that the company continuously try to formulate the best alternatives all the time. The participant from company B does not believe that delivery data from past projects affect the amount of alternatives for upcoming projects. The participant from company C expresses that they strive to be better on this topic. The participant from company D underlines that there will be more alternatives based on previous data. Despite this, the participant points out that construction projects differ a lot and alternatives need to be evaluated. The participant from company E stresses that data from past construction projects may only result in a small amount of alternative solutions. Yet, the participant highlights that the company correct and base alternatives on ongoing information. They mainly use a standardized working method. The participant from company F expresses that data from past construction projects doesn't impact the amount of alternative solutions.

7. C:8 The organizational communications

The participant from company A expresses that the company uses a system to store information. This system facilitates the communication within the organization. It enables a possibility to view and compare projects between each other. The participant from company B stresses that the effect of possible solutions get easier to describe early in the process. The participant expresses that it's possible to evaluate different solutions and by this make a more conscious choice. The participant from company C highlights that the company has meetings that is targeting on how the company can exchange experiences and thoughts from different projects. The company's project leaders store all their delivery data. The participant from company D

expresses that they work internally and externally to manage information. The participant from company E has no clear opinion but thinks that data from past projects will facilitate communication in the decision making. The participant from company F underlines that they have internal meetings to evaluate the past projects. The content of the meetings are compiled and communicated out to the organization so that past mistakes does not occur once again for upcoming projects.

8. C:9 The participation

The participant from company A expresses that traditionally they have been very dependent on individually experience within the company. Also, the participant expresses that the participation may decrease by using a data from past construction project since less people needs to be involved. The participant from company B stresses that data from past construction project facilitates participation when it is possible to evaluate and discuss the outcome from a project. The participant from company C expresses that delivery data does not affect a decision. Yet, project leaders and managers discuss possible solutions for projects. The participant from company D highlights that data from past construction can result in less meetings and easier communication. Participation may decrease due to extraction of experience from already existing construction projects. The participant from company E stresses that the participation in decision making will not be affected. The participant from company F express that they use attestation and routines for responsibilities.

9. C:13 The problem formulation

The participant from company A stresses that data from past can be used to identify upcoming problems. This could potentially make it possible to find problems earlier and by this take the problems into account for upcoming projects. The participant from company B underlines that it will be more easy to find arguments for or against a solution by formulating a problem or identify bottlenecks. The participant expresses that all the deliveries are dependent on each other, and so all the resources. As a example, it does not matter if a construction projects has eight elevators if there is only one unloading zone. The participant from company C stresses that data from past projects does impact the problem formulation for upcoming construction projects by fault reports and through experience reversal. The participant from company D expresses that data from past construction projects may impact the problem formulation. The participant from company E highlights that data from past projects affect in a large extent the problem formulation. This is a foundation for being able to manage problems. The participant from company F stresses that the company use data from past construction projects. Yet, the participant is not sure in how much data the company collect about deliveries.

10. C:16 The data availability

The participant from company A expresses that the data availability increases by storing the data at one specific place. By this detailed delivery data from past project can be compared between specific projects. The company can thereby illustrate what efforts are needed for a specific logistical challenge in a project and find a solution that the company believes in. The participant from company B stresses the will to use data from the past to impact the data availability in upcoming projects but underlines that this is something that the participant do not see any impact of today. The participant from company C explains that data is not available for everyone within the company, in other words, they decide what individuals that should have

access to what kind of information. The participant from company D stresses that data from past projects facilitate the findings of relevant data. The company usually search for information from past construction projects to base their calculation on for upcoming ones. The participant from company E does not have any opinion. The participant from company F expresses that the company store data on servers, this data is available for individually selected decision makers in time when needed.

Table 4.3 Important extracts from the findings on concept 5-10 (Design Phase)

Concept / Company	A	B	C	D	E	F
C:4 Forecast accuracy	Data generate better possibilities for detailed forecasts	Better accuracy of forecasts	Not work with this mindset	Accurate calculation and forecast for upcoming projects	Works to make as accurate forecasting as possible	Create KPIs to base their forecast ability on
C:6 Decision alternatives	Does not think that data from past construction project would generate more alternative solutions	Does not believe that delivery data from past projects affect the amount	They strive to be better	There will be more alternatives based on previous data	Data from past construction projects may only result in a small amount	Data from past construction projects doesn't impact the amount of alternative solutions
C:8 Decision communication	Facilitates the communication within the organization	It's possible to evaluate different solutions	Meetings that targeting on how the company can exchange experiences	Work internally and externally to manage information	No clear opinion	Internal meetings to evaluate the past projects
C:9 Decision participation	The participation may decrease by using a data	Facilitates participation	Data does not affect	Participation may decrease due to extraction of experience	Decision making will not be affected	Use attestation and routines for responsibilities
C:13 Problem formulation	Data from past can be used	More easy to find arguments for or against a solution by formulating a problem	Past projects does impact the problem formulation	Impact the problem formulation	Affect in a large extent the problem formulation	Is not sure
C:16 Data availability	Data availability increases by storing the data at one specific place	Do not see any impact of today	Data is not available for everyone	Past projects facilitate the findings of relevant data	Does not have any opinion	Data is available for individually selected decision makers

4.3 Choice phase

*“..because it is clear if we do not have data from previous construction projects, then it is a longer decision-making process of course. Because then we need to gather more information before making decisions.” –
Company F p.95*

11. C:1 The timeliness of information

The participant from company A explains that they put effort so that data is always updated so that they do not need to be dependent on specific individuals. The participant from company B expresses that they store data weekly and states an example about amount of packages delivered per hour. The participant from company C explains that the company want to improve the speed of experience reversal. The participant expresses that the company audit the existing work processes. The participant from company D stresses that data from past projects are used to get information more quickly for current projects. The participant from company E expresses that the company uses fresh information based on experiences from previous projects to base their decision making upon. The participant from company F stresses that the company has repository of past data that is easy accessible, containing critical information from unique projects.

12. C:3 Information overload

The participant from company A expresses that traditionally they have not experienced information overload as they historically haven't stored large amounts of data. Despite this, the participant underlines that problems are starting to occur when they now store more and more data. The participant highlights that construction projects have limited time, thereby, large amount of unstructured data could negatively impact the project. The participant from company B expresses that it depends that the right individual should get the right kind of information. The participant do not perceive that there is too much information at the moment. The participant from company C do not perceive that there is too much data. They store all data in a huge data repository and could by that perform analysis. The participant don't believe there is an issue with a large amount of data. The participant from company D expresses that too much information may result in information overload. The company try to communicate less information but more defined and important content. On the construction sites, simplicity is highly important. The participant form company E stresses that the company does not have any problems to handle the information they have at the moment. The participant highlights that they would like to have even more information on suppliers and deliveries to base their decisions. The participant from company F highlights that doesn't perceive that it exist too much information at the moment, regarding delivery data.

13. C:7 Decision speed

The participant from company A does not believe that data from past construction projects impact the speed in taking a decision. The participant from company B believes that data from past construction projects increase the speed in taking a decision. The participant from company C expresses that data from past construction projects does impact the decision speed. The participant from company D believes that data from past construction projects highly increase the speed in taking a decision. The speed depends on the already existing and incorporated

solutions. The participant from company E expresses that the company mainly handles information from past construction projects in a consistent and centralized way. The participant does not believe that the decision speed is affected. The participant from company F stresses that data from past construction projects has an important role for the speed in decision making. If the company has not built any similar project already, the decision process may be extended when they first need to collect data to base their decisions on.

14. C:10 Job complexity

The participant from company A expresses that more data equals decreased job complexity when taking a decision. The participant underlines that a construction project is highly complex but that data from past construction projects would not result in a more difficult job complexity. The participant from company B stresses that previous projects make it more easy to base the upcoming decision on an already executed solution. The participant highlights that more data would not result in higher job complexity. The participant from company C expresses that complexity can increase due to more data from past construction projects. Despite this, the participant highlights that this is not any major issue. The participant from company D highlights that more parameters equal more problems and in overall, the company wants to decrease the job complexity. Also, the participant points out that the job complexity is very dependent on the individuals perceptions. Some individuals want different kind and amount of information than others. The participant from company E stresses that the complexity increases when more information is available. Yet, the participant believes that this does not affect decision making in a large extent. The participant from company F underlines that too much information can make it difficult to take a decision. Yet, the participant highlight that the job complexity can be very individually dependent.

15. C:12 The effectiveness

The participant from company A expresses that projects differ from each other. The participant stresses that projects have different conditions, thereby, they have different amounts of information about the projects that's going to be built. Yet, the participant highlights that data from past construction projects result in more efficient information for upcoming decisions. The participant from company B stresses that data from the past can lead to quicker and more efficient decisions. Time is an important factor, since different projects may have different time requirements. Generally, projects are very time limited, thereby the need of efficient usage of project spaces and resources needs to be planned ahead of time. The participant from company C believes that data from past construction projects does improve the effectiveness and shortened the time of taking decisions. The participant from company D expresses that the effectiveness is highly affected due to the speed and experience of previous successful solutions. The participant highlights that a large number of questions are raised when a project has not been done before. This is compared to a less number of questions are raised when there already exist similar projects. The participant from company E firstly stresses that the effectivity will not be affected for the project. Yet, the participant further expresses that more information leads to more efficient and quality decisions. The participant from company F expresses that effectivity is highly increased based on data from past similar construction projects.

16. C:14 The extent of analysis

The participant from company A expresses that data and possible alternatives from past construction projects make the analysis more easy to base a decision on. The participant from company B stresses that data from past projects leads to better analysis. The participant underlines that it's a must to have the time for analyzing the decision alternatives that's been generated. The participant from company C does not answer the question. The participant from company D expresses that data from past construction projects can facilitate the evaluation of alternatives, which ones could be bad and good. This will result in more reliable alternatives being developed. Yet, lack of time can negatively affect the decision making and according to the participant this is a common problem in the construction industry. The participant from company E highlights that data from the past creates opportunities. Yet, the participant gave no clear answer. The participant from company F stresses the importance of the analysis of deliveries before the projects starts, because when the company is in the project it is difficult to make changes.

17. C:17 Data accuracy

The participant from company A expresses that detailed and accurate data from past construction projects leads to more accurate decisions for upcoming construction projects. The participant from company B stresses that the accuracy of data can depend on the objective of the project. The participant expresses that the data accuracy from past construction projects can be more precise over time. The participant from company C underlines that there exist enormous possibilities to compare construction projects and to understand the similarities between them. The participant from company D highlights that it is necessary to have the right information for the right project. The participant stresses that it's highly useful when it's possible to develop a more accurate project timeframe. The participant from company E does not have a clear opinion. The participant from company F expresses that projects differ and it can be difficult to collect data that is matching the upcoming project.

Table 4.4 Important extracts from the findings on concept 11-17 (Choice Phase)

Concept / Company	A	B	C	D	E	F
C:1 The timeliness of information	Data is always updated	Store data weekly	Want to improve the speed of experience reversal	Data from past projects are used to get information more quickly for current projects	Uses fresh information based on experiences	Repository of past data that is easy accessible
C:3 Information overload	Problems are starting to occur when they now store more and more data	The participant do not perceive that there is too much information	Do not perceived that there is too much data	Too much information may result in information overload	Not have any problems to handle the information	Does not perceive that it exist too much information
C:7 Decision speed	Does not believe that	Increase the speed	Data from past construction projects does impact	Highly increase the speed	Not believe that the decision speed is affected	Past construction projects has an important role for the speed in decision making
C:10 Job complexity	More data equals decreased job complexity	More data would not result in higher job complexity	Complexity can increase	More parameters equals more problems	The complexity increases when more information is available	Too much information can make it difficult
C:12 The effectiveness	Past construction projects result in more efficient information for upcoming	Data from past can lead to quicker and more efficient decisions	Past construction projects does improve the effectiveness	Effectiveness is highly affected due to the speed and experience of previous successful solutions	The effectivity will not be affected	Effectivity is highly increased based on data
C:14 The extent of analysis	Alternatives from past construction projects make the analysis more easy	Data from past projects leads to better analysis	Does not answering the question	Data from past construction projects can facilitate the evaluation of alternatives	The participant gave no clear answer	Importance of the analysis of deliveries before the projects starts
C:17 Data accuracy	Data from past construction projects leads to more accurate	Projects can be more precisely over time	Enormous possibilities to compare construction projects	Possible to develop a more accurate project timeframe.	Does not have a clear opinion	Projects differs

18. Final question

The participant from company A stresses that their decision making is affected by previous data. The company is mainly dependent on individual's experiences but try to become less dependent. The participant from company B expresses that they currently try to use data from past projects for upcoming projects. The participant from company C stresses that they use data from both successful and failed projects in their upcoming decision making. The participant from company D highlights that the effectivity can be increased if building projects can be repeated. The company is also largely dependent on individual's experiences. The participant from company E expresses that they use data from past construction projects for an upcoming projects. The participant from company F underlines that it is a must to work with data from past construction projects.

Table 4.5 Extracts from the findings on question 18.

Concept / Company	A	B	C	D	E	F
Final Question	Their decision making is affected by previous data	Use data from past projects for upcoming projects	Use data from both successful and failed projects in their upcoming decision making	Effectivity can be increased if building projects can be repeated	Use data from past construction projects for an upcoming projects	It is a must to work with data from past construction projects

5 Discussion

Above, we have presented our empirical findings, in text and the most important extractions in tables. This was structured from the first decision phase to the last one. Below, we will discuss our empirical data analyzed with previous research that has been presented in the literature section. We also summarized the perceived impact of the concepts in tables in the ending part of each phase. Three different categorizations from the answers are presented in the tables below (See table 5.1, 5.2, 5.3). Firstly, if the participant perceived an impact on a specific concept, this was labeled as a “Yes.” Secondly, if the participant did not perceive an impact on a specific concept, this was labeled as a “No.” Lastly, if the participant did not answer the question, this was labeled as an “N/A” (No Answer). Like the structure from the previous chapter, we will start from the intelligence phase and move along in the decision making process.

5.1 Intelligence phase

Intelligence phase - What is the problem? (Simon, 1960)

*“.I can be faster in making an early assessment of projects where I can come up with a strong hypothesis, what to put in mind when writing logistics conditions through the acquisition of historical data.” –
Company B. p57*

The intelligence phase is the first of three in decision making process where problems are identified and information is collected and shared. Also, the decision criteria are identified, prioritized and presented (Turban et al. 2011).

In a few words, Teng and Calhoun (1996) describe that data quantification (C:2) is storage and extraction of large volumes of data that can be used to aid decision making. Four of the companies (A, B, E, F) believe that a predictive analytics mindset, storing large volumes of data from past projects impact the forecast to support decision making for upcoming construction projects. The participants from the companies (A, B, E) stress that this working method can give new perspectives when for example, determine logistics bottlenecks and improving working methods. As large volumes of data from previous construction projects seem to impact, BI capabilities can support individual decision making from the large extent of data (Clark et al. 2007).

Decision time horizon (C:5) is targeting on how IT systems may support a longer-term mindset for decision making (Teng & Calhoun, 1996). A majority of the companies (B, C, D, E, F) express that a predictive analytics mindset; data from past projects affect the decision time horizon to support the decision making for upcoming projects. The participants from the companies (B, D, E) highlight that time horizon leads to faster decisions, improved project time-frame with the ability to support the identification of activities. In a similar manner, Negash (2004) underlines that BI system support decision makers and planners improving decisions in both time and quality. This seems to correspond well with the companies responses.

Usage of IT may lead to more routinization and formalization (C:11) of decision making, so called, programmed decisions (Teng & Calhoun, 1996). Most of the companies (B, C, D, E, F) consider that support of predictive analytics may lead to routinization of decision making for upcoming construction projects. Participants from the companies (B, C, E, F) express that data affects the routinization in how to work with the required delivery plans targeting settings of vehicles and trucks. It is expressed that if the routines are changed, then all the settings for all other projects are also changed, if the projects have similar conditions. This kind of action corresponds well with Simon's (1960) argument that non-programmed decisions will be conquered by programmed decisions.

IT could support the problem identification (C:15) to occur faster and more independent (Leidner & Elam, 1995). All of the companies (A, B, C, D, E, F) express that a predictive analytics mindset, data from past projects impact the problem identification to support the decision making for upcoming projects. Participants from the companies (B, E, F) highlight that data from past projects impact the identification of problems to support the planning and of time regarding deliveries. Problem identification can lead to minimization and prevention of bottlenecks in different types of projects. Boland (2008) visualizes sensemaking, making sense of past actions that already been taken place. Based on historical data, predictive analytics can generate better decisions in complicated environments (Brydon & Gemino, 2008). It seems all of the participants perceived impact of working with a sensemaking mindset to identify problems.

Based on the empirical findings and analysis presented above, we argue that the predictive analytics mindset extensively impacts the intelligence phase of decision making based on the four concepts (see Table 5.1). As discussed above, the construction industry perceived impact in the stages of identifying problems, collect information, information sharing, identify and prioritize decision criteria for upcoming construction projects (Turban et al. 2011). Yet, we argue that the perceived impact of predictive analytics can vary between construction companies. As some companies may prioritize data on unloading zones, other companies may prioritize the data of construction site resources. As these preferences differ, we argue that the usage of predictive analytics should be tailor-made for each area of use since each construction project has its own conditions and working methods.

Table 5.1 Summary of the interpretations from the empirical findings in the intelligence phase

<i>Concept / Company</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
C:2 Data quantification	Yes	Yes	N/A	No	Yes	Yes
C:5 Decision time horizon	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
C:11 Routinization	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
C:15 Problem identification	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

5.2 Design phase

Design phase - What are the alternatives? (Simon, 1960)

*"I usually say like, it's the construction industry in a nutshell.. We build first and then we will check if it works later .. " –
Company D p.80*

The design phase is the second phase of the three, where alternatives are found, evaluated, compared and prioritized (Turban et al. 2011).

Teng and Calhoun (1996) describe forecast accuracy (C:4) when decision makers need to forecast the future as decisions are only possible to judge from its outcome. A majority of the companies (A, B, D, E, F) perceive impact of forecasting upcoming construction projects. The companies (A, B, D, F) argued that data from the past give a better, more detailed and more accurate calculation in forecasting the future when KPIs can be developed. Boland (2008) underlines the complexity of decision when the outcome needs to be based on the assumption for a future time perspective. On this note, Phillips-Wren et al. (2015) highlight that predictive analytics is used to support decision makers when using previous data for forecasting. It seems as the majority of the participants see an impact in forecasting upcoming construction projects.

Teng and Calhoun (1996) describe that the usage of IT generates multiple decision alternatives (C:6). By contrast, four companies (A, B, C, F) do not believe that a predictive analytics mindset is generating more decision alternatives. Two companies (A, E) stress that they work with more or less one decision alternative but improve this alternative continuously. Turban et al. (2011) points out that developing alternatives is a part of how to tackle a problem. Likewise, Choo (1996) highlights that information could support decision makers to decide on different alternatives. Similar, Jackson (2002) stresses that predictive analytics could facilitate a more informed decision. Consequently, by not developing or reflecting over new alternatives the companies may miss the ultimate alternative that may impact the company's competitiveness. It seems like the construction companies do not take full opportunity of creating decision alternatives based on previous data.

Decision communication (C:8) is defined as IT may lead to better communication within the organization which could affect the decisions (Teng & Calhoun 1996). Most of the companies (A, B, C, D, F) do believe that data from past construction projects positively impacts the decision communication within the organization. The companies (A, B) express that systems that store information facilitates communication and enables a more conscious choice. A parallel argument is raised by Choo (1996) who highlights that information conversation could be beneficial for the organization to reach its goals. The majority of the companies view that data from past projects does increase the decision communication within the company.

Teng and Calhoun (1996) described that IT might lead to an increased amount of individuals that participate (C:9) in decision making. Despite this, most of the companies (A, C, D, E) do not regard that data from past construction projects does increase the decision participation. The companies (A, D) express that decision participation can decrease due to the use of past experience and data. Thereby, it is argued that less people need to be involved. Similarly, Teng and Calhoun (1996) also found minority support that decision participation would increase. Clark et al. (2007) highlight that BI systems are mainly focusing on the individual's usage

instead of group-positioned cooperation. It seems as the companies regard data from past projects impact more the individual decision making instead of involving a large number of participants.

Problem formulation (C:13) is described by Leidner and Elam (1995) as the impact of frequent use of IT in the formulation of the problem. All of the companies (A, B, C, D, E) express that a predictive analytics mindset, data from past projects affect the problem formulation for upcoming construction projects. The companies (A, B, E) highlights that they can identify, formulate and manage problems more easily and earlier. This way of acting can be similar to what Makridakis and Taleb (2009) describe as using past data relying on patterns and associations between variables. The companies are not only able to identify problems, but it also seems like that data from past construction problems impact decision makers to understand why problems occur.

Leidner and Elam (1995) describe data availability (C:16) as having the right data, accessible and available at the right time needed. As this concept has small extent and various amount of answers, we argue that the empirical findings are too limited for analyzing its impact.

Based on the empirical findings and the literature presented above, we argue that predictive analytics mindset barely impacts the design phase based on the six concepts (see Table 5.2). As Turban et al. (2011) underline, the design phase consists of finding, evaluating, comparing and prioritizing alternatives. Even though the participants find an impact on forecast accuracy, decision communication and problem formulation, the participants do not see the same impact on the critical concept of decision alternatives. As the design phase is mainly based on alternatives, we are skeptical of the impact of predictive analytics within this phase. As Teng and Calhoun (1996) did not found any support of increased participation of the usage of IT, likewise we did not either found support for a predictive analytics mindset. It seems like the data from past construction projects does impact. Yet, the companies would like to include less people in the decision making process, thereby decisions are not widespread over the organizations.

Table 5.2 Summary of the interpretations from the empirical findings in the design phase

Concept / Company	A	B	C	D	E	F
C:4 Forecast accuracy	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
C:6 Decision alternatives	No	No	N/A	Yes	No	No
C:8 Decision communication	Yes	Yes	Yes	Yes	N/A	Yes
C:9 Decision participation(*)	No	Yes	No	No	No	N/A
C:13 Problem formulation	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	N/A
C:16 Data availability	Yes	No	No	N/A	N/A	Yes

**According to the description of concept 8 when decision participation is seen as increased, the participants answer is interpreted as a "Yes". When the participant neither see any impact or a decreased decision participation, the answer is interpreted as a "No".*

5.3 Choice phase

Choice phase - Which alternative is best? (Simon, 1960)

*"Outside the building site, you cannot send as much information to a carpenter or supervisor anyway, because then they do not see the forest for all trees" –
Company D p.79*

The choice phase is the third phase of the three, which consist of alternative selection, sensitivity analysis and implementation plan (Turban et al. 2011).

Teng and Calhoun (1996) describe the timeliness of information (C:1) as quickly get accessibility to relevant information in their decision making. The majority of the companies (A, B, D, E, F) believe that a predictive analytics mindset, data from past projects impact the timeliness of information in supporting decision making for upcoming ones. The companies (D, E, F) express that they store and use fresh data from past projects to be faster in their critical decision making for upcoming projects. On this note, BI could support faster decisions (Chaudhuri et al. 2011; Negash, 2004) when an organization needs to be updated to work intelligent (Choo, 1996). Based on above, it seems as the majority of the companies perceive that the timeliness of information impacts both faster and critical decisions for upcoming projects.

The concept of information overload (C:3) target how too much information may have a negative impact on the efficiency of decision making (Teng & Calhoun, 1996). Four of the companies (B, C, E, F) perceived that data from past projects do not cause information overload in the decision making for upcoming projects. The companies (C, E, F) do not perceive major problems with a large extent of historical data, one of the participants would even like to have more delivery data. On this note (Davenport & Harris, 2007) underlines that analytics is defined as extensive use of data and quantitative analysis to drive decisions and actions. The participant (Company B) stresses that information overload may be very dependent on the decision maker. In other words, information can be too extensive for one individual when another may perceive it as enough.

Teng and Calhoun (1996) describe that decision speed (C:7) could be increased based on information that IT could generate. Four companies (B, C, D, F) perceived that a predictive analytics mindset, data from past projects impact the decision-making speed in upcoming construction projects. Two companies (D, E) express that the speed is important and it could be increased based on already incorporated solutions. The Swedish construction projects time needs to be reduced (Sjöström, 2017) and BI could lead to faster decisions (Chaudhuri et al. 2011; Negash, 2004) it seems as the participants realize the possibilities. Still, our findings contradict the findings from Teng and Calhoun (1996) who did not find any support for decision speed in their research. It seems as the construction companies perceive that data from past construction projects positively impact the decision speed.

Job complexity is described by (Teng & Calhoun, 1996) as the use of IT may increase the complexity of the work (C:10). Four of the companies (C, D, E, F) perceive that the complexity of the job might increase by the use of more data from past construction projects, but it will not affect the decision making in a large extent. Two companies (D, F) express that job complexity is very individually dependent, some individuals want different information than others. Clark

et al. (2007) highlight that BI applications can support and improve the decisions making for individuals. It seems as the companies do realize that more information may lead to increased job complexity, yet, this is very dependent on the specific decision maker.

Teng and Calhoun (1996) describe decision effectiveness (C:12) as IT may lead to better efficiency regarding decision making. Most of the companies (A, B, C, D, F) believe that with a predictive mindset, using data from past construction projects in decision making for upcoming ones would lead to more effective decisions. The companies (B, C, D, F) express that using data from past successful construction projects would shorten the time of taking a decision and thereby lead to both quicker and more effective decisions. As more construction projects are getting more costly and complex (McKinsey, 2017a) the construction industry can benefit from data analytics capabilities (KPMG, 2017). Analytics capabilities can increase the productivity (McAfee & Brynjolfsson, 2012) which the Swedish construction industry does not succeed to improve compared to other sectors (Munkhammar, 2017). It seems as the companies perceive that data from past impact the effectiveness of decision making.

The extent of analysis (C:14) is the reflection over multiple alternatives before performing a decision (Leidner et al. 1999). Four of the companies (A, B, D, F) express that data from past construction projects leads to more easy, reliable and better analysis in upcoming decision making when evaluation of alternatives is possible. Yet, some companies (B, D) underline that the lack of time might affect the reflection and extent of analysis, this is a common problem in the industry. Siegel (2013) highlights that predictive analytics is dependent on two variables. Firstly, what should be predicted. Secondly, the action that's going to be made out from the prediction. The intent of predictive analytics is an evaluation of methods for given alternatives (Shmueli & Koppius, 2011). It seems as predictive analytics requires reflection and time. Even though the companies understand the importance of reflection over alternatives, we are sceptical to their extent of analysis capabilities.

Doll and Torkzadeh (1988) express that data accuracy (C:17) will affect the satisfaction of use, this depending on the user's view of its accuracy. Four companies (A, B, C, D) believe there is enormous potential in comparing projects. This leads to more accurate decisions. Two companies (B, D) express that data will be more accurate over time and will affect for example the project timeframe. The intent of predictive analytics is to create an accurate model for future scenarios (Shmueli & Koppius, 2011). It seems as the companies understand that use of accurate and satisfying information will lead to better decision making over time.

Based on the empirical findings and the literature presented above, we argue that predictive analytics mindset reasonably impacts the choice phase based on the seven concepts (see Table 5.3). As Turban et al. (2011) underline, the choice phase consists of alternative selection, sensitivity, and implementation plan. We argue that the concept of extent of analysis and data accuracy is very important to determine the perceived impact in the choice phase. It seems as the participants are willing to take time for an extent of analysis and using accurate data to base their decisions on. Teng and Calhoun (1996) did not find any support of increased speed of the usage of IT, contradictory, we found support for increased decision speed when using on a predictive analytics mindset in the construction industry. The participants did not perceive any information overload, but by using a predictive mindset, they perceived increased job complexity. We argue that it can be difficult for some companies to understand a situation where too much information is available, so we are questioning if they have experienced information overload. Yet, the companies express that both information overload and job

complexity are very dependent on the decision maker's own perception. As too much information for one decision maker may be enough for another. After all, the majority of the companies view that data from post construction projects will impact the timeliness of information and increase the decision effectiveness.

Table 5.3 Summary of the interpretations from the empirical findings in the choice phase

Company/Concept	A	B	C	D	E	F
C:1 The timeliness of information	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
C:3 Information overload (*)	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
C:7 Decision speed	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes
C:10 Job complexity (**)	Yes	Yes	No	No	No	No
C:12 The effectiveness	Yes	Yes	Yes	Yes	N/A	Yes
C:14 The extent of analysis	Yes	Yes	N/A	Yes	N/A	Yes
C:17 Data accuracy	Yes	Yes	Yes	Yes	N/A	No

* A "Yes" in this concept indicates that the participants don't view information overload as an issue, on the other hand, a "No" indicates that they see it as a problem.

** A "Yes" in this concept indicates that the participants don't view that job complexity impact due to data from past construction projects, a "No" indicates that they see it as a problem.

6 Conclusion

Regarding data analytics, the construction industry is lagging behind other industries. Despite this, it seems like managers perceive that the construction industry can take advantage of predictive analytics in different phases of the decision-making process. It seems like the construction industry has possibilities to increase its value by realizing the value in past construction projects.

The purpose of this research was to identify the perceived impact of predictive analytics in supporting decision making for projects in the construction industry. As we do not investigate a specific usage of an IT decision support system Calhoun et al. (2002) were best suited for our type of investigation. Calhoun et al. (2002) rather focus on the organizational computing environment (OC) and its relationship with decision making. As we investigated the impact of predictive analytics, the authors seventeen concepts were argued most reasonable for our study. To address the decision making for our research question we used Simon's (1960) three different phases of a decision-making process which are widely used in previous IS research. Our empirical data collection was performed by conducting qualitative interviews with six construction managers from six different Swedish construction companies.

Firstly, we argue that predictive analytics extensively impacts decision making in the intelligence phase. The construction companies perceive impact in decision making when collecting information and identifying problems from past construction projects to forecast upcoming ones. Yet, it seems as both the companies and their projects differ both in their conditions and working methods. Thus, we argue that a predictive analytics interface containing KPIs needs to be tailor-made for each construction project. Secondly, we argue that predictive analytics barely impacts decision making in the design phase. It seems as the decision makers within the construction industry work very individually and not highly consider, develop and evaluate alternatives with their colleagues. As this phase focuses on alternatives, we doubt that the construction companies fully master how an organization in an insightful collaboration can benefit from data analytics. Based on such data, several decision makers could get the possibility to look at identical historical data to compare, evaluate and prioritize alternatives for upcoming projects. Therefore, we argue that the possibilities of sharing experiences from previous construction projects are not fully performed but still could be improved. Thirdly, we argue that predictive analytics reasonably impacts decision making in the design phase. It seems as the decision makers within the construction industry perform analysis and using accurate data for the decision making. The construction companies perceive that data from past construction projects could increase the decision speed and effectiveness in forecasting upcoming construction projects. Yet we are a bit uncertain about how the construction companies take full advantages of this analysis since the development of alternatives from the previous decision phase was limited. That data from past construction projects would generate an increased complexity of work and information overload is very dependent on the decision maker's preferences.

In the early stages of this research, the following research questions were developed:

- *What is the perceived impact of using predictive analytics to support decision making for projects in the construction industry?*

Based on above, we argue that predictive analytics extensively impacts the intelligence phase and reasonably impacts the choice phase to support decision making. However, we argue that predictive analytics barely impacts decision making in the design phase to support decision making.

Based on our findings, three research opportunities is recommended. Today, construction companies are very dependent on individual knowledge and experiences in decision making. This can be identified in our investigation since decision participation and creation of decision alternatives scarcely impact decisions. Firstly, research that determines the underlying causes and the long-term impact of not widely adopting participation and creation of decision alternatives from the design phase in the construction industry is recommended. Secondly, further research that investigates how to take advantage of analytic capabilities from the design phase is suggested. If more decision alternatives could be generated, the design phase might be improved. This might positively impact the upcoming choice phase and the decision making process in total. Lastly, similar research that uses the same research aim and methodology but targets a different industry is recommended.

Appendix A: Transcript Company A

D - Daniel

J - Johan

A - Participant from Arcona

D: Då går vi in här på lite inledande frågor, inledningsvis då, med kort lite bakgrundsinformation om dig. Hur länge har du jobbat inom företaget?

A: Jag har varit på Arcona i drygt 3 år nu, suttit 2 år ute på ett av våra stora projekt där jag jobbar mycket med Myloc som planeringsingenjör. Har jobbat med tidssamordning på SEBs nya kontor i Arenastaden i Solna utanför Stockholm. Sedan, har jag arbetat mycket planering och samordning av leveranser dit. Och nu sista året så jobbar jag med lean frågor och utvecklingsfrågor här på företaget.

D: Intressant, du fick med det lite, andra frågan men jag ställer den kort ändå. Kan du kort förklara din position inom företaget?

A: Som sagt, tidigare har jag jobbat som planeringsingenjör och just nu har jag hand om både utvecklingsavdelningen och jag jobbar delvis som projektstöd i olika frågor. Och har hand om våra utvecklingsinitiativ. Och äger vår projekthandbok, där vi beskriver vårt arbetssätt, hur vi jobbar i våra projekt.

D: Kanon, då går vi in på intervjufrågorna då och börjar med första. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt datamängden i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Ah, haha, bra fråga och pratar vi leverans, fokus på leverans?

D: Ah precis, fokus på leveransdata.

A: Ah, ok. Fråga är alltså datamängden man beaktar, då man tar beslut för?

D: Ah, precis. Om man samlar in data från tidigare byggprojekt. Eller om man inte kollar på sådant.

A: Eh, Jo absolut, leveransinformation har vi inte hållit på med så mycket i egen regi. Vi hade ett samarbete med en tredje parts logist till för ett par år sedan. Sedan har vi valt att bryta med dem och starta upp i egen regi. Då var Pyramiden ett av de allra första projekten som vi jobbade med vår egen logistik och började. Vi hade förstås lite nyckeltal men började ganska mycket från scratch. Så att de projekten är ju nyligen avslutade, senaste ett två åren. Jo absolut, vi använder det i kommande byggprojekt men jag skulle inte säga att det är väldigt mycket mer data vi analyserar, eh, inför ett projekt. Det är ju alltid mycket handlingar och man vill skapa sig en bild av omfattningen för ett projekt. Och vill beakta så mycket som möjligt hela tiden. Jag skulle inte säga att det är en så stor skillnad där. Men däremot så blir det ytterligare en dimension att vi har lite data på det. Vilket vi kanske vi inte hade lika mycket tidigare, då man kanske jobbade mer med enkla nyckeltal och nu kanske man titta på informationen?

D: Kanon, vi tar fråga två. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tidshorisonten i beslutsfattandet för kommande byggprojekt?

A: Vilken tidshorisont talar vi om?

D: Då menar vi tiden man planerar ett projekt. Om man kan se hur lång tid det tagit innan och hur lång tid det skulle ta nu. Tidsaspekten för planerande.

A: ehh...Ja du. Kopplat till just data för logistik och leveranser.

D: Precis.

A: ehh... Då tror jag inte heller man kan se några tydliga tecken. Däremot överlag i bygg så går det mot mer och mer, man vill försöker lägga mer resurser och tid, tidigt. Och inför ett projekt för att ha det välplanerat. För att i slutändan spara pengar och i slutet för att få en bättre resa. Men det är också beroende på beslut och besked man kanske inte rör över riktigt. Jag tror inte det påverkar så mycket, inte i dagsläget i alla fall.

D: Fråga tre. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt rutinerna i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: ehh.. Ja, jag vet inte om det påverkar rutinerna heller så mycket. Däremot så påverkar det ju mer att vi har börjat ställa om hur vi jobbar med logistiken, och att vi försöker lägga mer energi och resurser på det, hos oss i alla fall för vi vill bli bättre på flödet. In och på och ut från byggarbetsplatserna. Där jobbar vi ju kontinuerligt med att uppdatera och förbättra de rutinerna. Men att datan påverkar rutinerna. Ehh..... Det gör dem såklart. I och med att vi lär oss saker bättre och bättre, såklart såklart. Data och avvikelser ställen där man kan fylla ut och påverka rutinerna på lång sikt. Men, eh.. såklart, försöker vi lära oss av det vi gör och bli bättre.

D: Fråga fyra där då, vi kör på här. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt identifiering av problem i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då vill jag än en gång poängtera att vi tittar på leveransdata och materialflöden där.

A: Mm... Jo men det kan man också beakta just som avvikelser och ytor som man har noterat från tidigare projekt som man kan försöka för att fånga upp för kommande projekt. Och det gäller även andra, alla typer av processer inom projekten. Ehh.. Men det kan vara allt ifrån att förbereda infrastrukturen på projektet för att få ett bättre materialflöde och undvika sådant som man har stött på tidigare i projektet och som har varit ett problem. Data... Det kanske inte påverkar så mycket i hur man identifierar problem men vi försöker i datan visa på problem och som kan hjälpa oss.

D: Kanon, fråga fem här. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i prognoser i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Eh.. Återigen där, i och med att jag började jobba med det på ett annat sätt så har vi ju kunnat jobba med prognoserna på ett annat sätt eftersom kostnaderna blir lite annorlunda. Använder man en helhetslösning hos en tredjepartslogistiker så kanske man jobbar med nyckeltal på vad det ungefär kostar, beroende på vilken viss typ av projekt, andel av projektsumma som man räknar med. Medans man får en helt annat detaljeringsgrad när man jobbar med det själv. Och

kan då göra lite mer detaljerade prognoser på kollinivå och olika typer av entreprenader. Hur mycket vi tror att flödena kommer vara helt enkelt. Så att, mer data gör ju bättre prognoser.

D: Fråga nummer sex. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt antalet beslutsalternativ i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Hmm.. Eh.. Inte så mycket skulle jag säga. Man försöker alltid att få fram så många bra alternativ, eller de bästa alternativen hela tiden. Men såklart. När man fångar in data på ett strukturerat sätt så fångar man ju in, olika bra beslutsalternativ att välja mellan och lite underbyggande fakta bakom dem, hur det fungerar. Så jag tror inte att det ökar men det kan förhoppningsvis göra så att alternativen, blir bättre enhetligare beslut. Det kanske kommer senare.

D: Fråga nummer sju. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt kommunikation inom organisationen i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Inte mycket där heller skulle jag säga. Eh...

D: Då tänker vi mer om att olika har varit ansvariga för olika byggprojekt. Om man då skulle kommunicera och titta på hur andra har gjort, lärdomar och misstag. Och om man då skulle kommunicera för kommande beslutsfattanden eller inte.

A: A men det underlättas ju såklart om man, samlar det på ett ställe. Vi använder ju Myloc i våra projekt när det gäller logistiken. Så där får vi en liten samlad databas med information, det gör ju kommunikationen lättare på så sett att det går att titta och jämföra projekt med varandra.

D: Kanon, fråga nummer åtta då. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt deltagandet i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Man skulle kunna tänka sig att det minskar där, om man hittar informationen på ett samlat ställe. Så slipper man jaga runt så mycket och då blir det inte så många som blir delaktiga i den biten. Utan snarare så blir det rätt person som kan titta på data och sedan kan man kontakta dem som man behöver kontakta istället för att jaga runt.

D: Är det så att man jagar runt idag eller hur skulle du beskriva det?

A: Eh.. Nej, erfarenhetsmässigt så jobbar, traditionellt sätt så har det varit väldigt mycket att man vet vem som är bra på vissa saker och har mycket erfarenhet, mycket personberoende erfarenhet. Vi har växt ganska mycket och jobbar med att ha samla ihop det och ha det på databaser och liknanden men det är fortfarande mycket personlig erfarenhet som ligger hos våra medarbetare inom olika saker. All erfarenhet egentligen inom olika yrkesroller.

D: Kanon [REDACTED] vi går vidare på fråga nio där. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt formuleringen av problem i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och en än gång vill jag poängtera att det är leveransdata och materialflöden som vi pratar om.

A: Samma som vi varit inne på tidigare. Man kan ju säkert fånga upp lite i avvikelshanteringen av, fånga upp sådant som varit. Som man har fånga upp som problem tidigare. Ehh.. och kanske

lyfta de problemen tidigare i projektet. Förhoppnings gör det att man hittar flera potentiella problem tidigare.

D: Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tillgängligheten av data i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Eh.. Den ökar ju, såklart genom att man har det på samlade ställen. Till exempel i Myloc intelligence, där vi kan se allt. Leverans, information från tidigare projekt och jämföra med andra. Vilket gör det mer mycket tillgängligt. Även att följa upp på detaljnivå från enskilda projekt. Bryta ner informationen.

D: Kan du utveckla det lite tror du, hur det används?

A: Eh.. Hur det används? Ofta är det väldigt speciellt när vi räknar på våra jobb. Inför kommande byggprojekt. Så vill man ju ta in, dels, skaffa sig en bild över vad man behöver ha för insats och vad för logistiska utmaningar för projektet och utifrån det hitta ett upplägg som man tror på. Om man har pengar i en kalkyl så blir det väldigt viktigt att ha tillgänglig data som man kan hitta jämförbara projekt och göra en bra kalkyl på vad det kommer att kosta. Har ni koll på det? Vi är ett byggbolag men har inga egna yrkesarbetare så vi oftast totalentreprenader och så har vi flera general entreprenader under oss som vi tar in. Vilket gör att, vi är extra måna om vad det kommer att kosta och leverera en bra produkt till kunden. Eh.. så där är det extra viktigt att bli duktigare så att pengarna stämmer.

D: Fråga elva.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt aktuell information i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: När vi samlar det som vi gör nu i en databas där den alltid är tillgängligt och alltid den senaste datan uppdaterad så blir man mindre personberoende, såklart. Allting är väldigt tillgängligt och uppdaterat.

D: Fråga tolv.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt informationsöverbelastningen i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då menar vi informationsoverload, för mycket information.

A: Det är väl inte så mycket data egentligen. Det är väl mer hur datan är strukturerad. Har man dålig struktur på det så blir det såklart svårt att ta det till sig. På ett bra sätt så att det blir överskådligt. Det bygger på hur datan, hur den är strukturerad, skulle jag tror. Så man kan ta det till sig och hitta det man vill.

D: Om man då går in lite på det med informationsoverload. Kan du känna att föregående projekt skiljer sig mycket mot kommande byggprojekt. Att det är mycket som kan vara informationsoverload. Onödigt, inte användbar data om man ser det så. Det går inte riktigt att jämför med vad som ska komma skall, om du förstår min fråga.

A: Eh.. jag förstår. Jag tror snarare att informationen, den har väl ökat de senaste åren mot vad man har tillgängligt mot vad man har samlat in tidigare. Eh.. Däremot så, eh.. Jag kan inte, har man inte rätt struktur och får ut den där datan så tror jag man får lägga det åt sidan mer. Vi har ju just inför kommande byggprojekt väldigt. Tight med tid. Det är väldigt mycket information att läsa in. Så får man inte ut något vettigt om man har en stor datainsamling och inte får ut det

man ska, då fokuserar man nog på att hitta en annan väg. Det problemet har nog inte dykt upp förens nu när vi börjar samla ihop mer information.

D: Vi går vidare till fråga tretton.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt hastigheten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Ja, jag tror inte det påverkar beslutsfattande så mycket. Däremot går det kanske fortare att samla in och planera och skaffa underlag för ett beslut, så går beslutsprocessen fortare. Eh.. Det är mer bakomliggande än i beslutsfattande.

D: Innan man kommer till beslutet man lägger grunden för att ta snabbare beslut med andra ord?

A: Effektivisera fram till att man tar besluten. Jag tror inte man tar snabbare beslut.

D: fråga fjorton.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt komplexiteten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Eh, jag tror det gör. Tanke är att det ska bli enklare att ta beslutsfattande, gör man det mer komplext har man inte så mycket hjälp av datan. Så förhoppningsvis så minskar det komplexiteten så man känner sig mer underbyggd av beslut.

D: Så du menar om man kollar på tidigare. Beslut kan se svårare ut än vad de faktisk är, är det så man kan tolka ditt svar?

A: Eh, de flesta. Att inför ett byggprojekt skaffa sig, som är oerhört komplext, så är det många tusentals timmar som kommer gå in i det här projektet så är det väldigt svårt. Det gäller ju göra en uppskattningen, en bedömning på många olika delar i projektet. Jag tror inte att mer data i det läget gör, komplexiteten svårare. Däremot Har man bra data så kanske man kan ta lite enklare beslut, för man känner säkrare i de antaganden man gör.

D: Kanon. Fråga femton.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt effektiviteten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Eh.. återigen. Effektiviteten det kan man, jag tror man ska hitta dem, fördelar i effektivisering just i förarbete. Att man kan få fram den där datan fortare sammanställd på ett bra sätt för att kunna ta beslut. I processerna som leder fram till besluten tror jag man kan göra en hel del med. Med olika typer av hjälpmedel där man har samlat ihop data.

D: Arbetar ni mycket så idag, eller hur ser det ut idag?

A: Just med leverans och materialinformation så. Det är framförallt i tidiga skeden då man behöver räkna in för ett projekt som då det är mest intressant med materialdata från tidigare projekt. Så i tidiga skeenden så gör vi, logistikanalys och tittar på tidigare projekt. Beror väldigt mycket på vad det är för typ av projekt vi jobbar med och vad vi har och jämföra med och hur det ser ut där. Helt enkelt. I vissa fall kan det vara jätteviktigt då vi räknar på en ganska hög detaljeringsnivå medans andra projekt, så tittar vi på lite sådan data. Det är väldigt projektberoende och hur det ser ut från situation och till projekt och projekt.

D: Varför är det så, projektberoende?

A: Det beror både på vilka förutsättningar man får i projekten. Och i vilket skede man är i ett projekt. Ofta, ibland så räknar vi på. Ett heltidsjobb, en totalentreprenad har flera faser där man går in och projekterar fram handlingar för ett projekt och då kommer kanske logistikplaneringen växer fram mer lite mer med tiden medans andra projekt där vi sitter inne på ett projekt och svårt logistik eller dåliga förutsättningar. Och man behöver ta fram en fast peng på vad det faktiskt kommer att kosta. Eh.. Kontra mot att man går in i ett projekt där man har stora ytor och där man inte ens behöver räkna fram en peng på det förens man har jobbat sig in en bra bit i projektet och har väldigt mer information. Det är väldigt stora skilda förutsättningar i projekt och det är väldigt stora skillnader i hur mycket information man har om projektet man ska bygga. Vi har tidigare projekt, vi bygger hela tiden på, det är väldigt olika. Sedan har vi det dotterbolaget som heter CS logistik. Dem kan ju använda. De har många projekt, många interna och externa projekt. Dem kan jag använda, data, lite mer deras dagliga verksamhet. De har en terminal för framlastning, de kanske har ett 20 tal projekt där de samordnar många olika entreprenader. De jobbar mer med måtetal och nyckeltalen aktivt, även om det finns delar där man har samma data. De får ofta, ofta kan vi i våra projekt ta in dem. Dem får göra analysen och utvärderingen i våra projekt, det kanske inte är från Arcona utan från CSL. Då använder de samma data. Men de är men vana att göra det på en mer kontinuerlig basis och lämna pris på vad en logistiklösningen ska kosta i olika projekt.

D: Vi går vidare på fråga sexton då.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt analysen av beslutsalternativ i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Vi kanske har varit inne på det lite tidigare. Men det känns som att analysen av beslutsalternativen skiljer inte nämnvärt. Däremot så kan de alternativen underbyggda av olika data, vilket gör att analysen i slutändan blir enklare, att ta ett beslut.

D: Om man då faktiskt får upp fler beslutsalternativ och om man faktiskt tittar över alternativen eller om man inte gör det. Gällande om man har mycket data från tidigare byggprojekt. Ser du att det är så idag?

A: Det gör vi hela tiden inför kommande byggprojekt att man tittar på vilka alternativ man har i olika, för olika typ av lösningar både för logistik och bygg. Det är utmaningar och så tittar man alltid på olika alternativ, hur man kan lösa dem bitarna. Har man många olika alternativ på lager eller mycket data som kan underbygga de olika alternativ man har så är det såklart att det kan göra analysen enklare. Men analysen i sig är mycket av det vi gör i skedena. Analysera olika alternativ och projekt.

D: Fråga sjutton då.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i data i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Hur träffsäker är datan att grunda beslut på. Vi var inne på det innan hur projekt skiljer sig mot varandra. Hur ser du på det?

A: Det beror på, har du såklart mer noggrann data i bakgrunden som är på en lite mer detaljerad nivå så kan du såklart analysera fram och antagligen ha noggrannare data för beslutsfattande. Eh.. Så att. Ja. Det är en ganska rak korrelation mellan noggrannheten man har i data för beslutsfattande mot den man har från tidigare projekt. Eh... Det mesta vi gör grundar sig på någon erfarenhetsdata någonstans ifrån. Är den noggrannare så har man såklart noggrannare data när man ska fatta beslut.

D: Det var lite det vi var inne på innan där med. Hur mycket projekt skiljer sig mot varandra om då kan, om det är så stor variation på hur projekt ser ut och planeras och vad för krav. Då kanske man inte kan återanvända så mycket från tidigare?

A: Jag tror, det har nog mer att göra med osäkerheter, risker man kan hitta i projekten. Snarare än att man har fel eller dålig noggrannhet i datan från tidigare projekt. Den erfarenhetsdatan, just de variationerna som just finns, när man ska ta beslut. De risker man ser har mer att göra med risker än kvalitén på datan. Just med olika förutsättningar och saker som kan uppstå i projekt. Men såklart, man kan använda data och olika metoder för att minska risker och varianser.

D: A men kanon. Vi har försökt hålla oss till 45 min och jag tror vi ska klara oss till dess. Vi går in på fråga arton. Är det något du vill tillägga?

A: Inte på rak hand.

D: Det är vårt mantra, tidigare byggprojekt för kommande byggprojekt. Hur ser du helt generellt så, arbetar man så generellt?

J: Och så tänker man inte direkt på någon speciellt underfråga utan Hur påverkar data från tidigare byggprojekt beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Vi, vår affärsmodell blir väldigt mycket, beslut påverkas av det. Det är oerhört mycket erfarenhet från data. Logistik är ju något där vi har börjat jobba med det. Ett par år, och jag tror vi behöver fokusera framåt att bli bättre på att samla andra typer av erfarenheter och göra den mindre personoberoende. För att föra in det i vår vardag mycket mer. Eh.. Ja det har vi ett måste, det tror jag kan göra våra processer effektivare och göra mer lyckade projekt. Eh.. Det är något jag jobbar med på dagarna för att försöka göra.

D: Hur ser du på det idag [REDACTED] Är det mycket erfarenhet som man har individuellt. Från tidigare byggprojekt om man snackar så.

A: Det är mycket individuellt, vi försöker samla ihop det. Och det har vi försökt hålla på med den senaste tiden. Och försöker bli bättre på, fånga upp erfarenhetsdata från projekten. Men även att försöka fånga den lite mer nedbruten detaljerad nivå så man kan ha mer användning i vardagen för våra medarbetare. Eh.. Det tror jag är en jätteviktig fråga. Det är en av grundstenarna. Eh.. Och för oss är logistiken bara en liten del egentligen. Vi jobbar med entreprenader och i vissa projekt. Även om vi har det internt i koncernens så sitter ju logistiken mycket som en av alla entreprenader på ett bygge. Just nu gällande kollihantering.

D: Tack så mycket. Då är vi nere på avslutningen här. Vill du att vi skickar över vår transkriberingen innan vi slutför uppsatsen?

A: Aah, ni kan gärna skicka över den.

D: Och så undrar vi även om du vill bli anonymiserad i vår uppsats?

A: För mig spelar det inte så stor roll men jag måste kolla med marknadstjejen. Jag kollar med dem.

D: Tack för din medverkan [REDACTED]

A: Lycka till.

Appendix B: Transcript Company B

D - Daniel

J - Johan

S - Participant from Vasakronan

D: Lite kort bakgrundsinformation först här då. Kan du förklara lite om dig själv.. Hur länge har du jobbat inom ert företag och vad är din position inom företaget?

S: Jag driver ju sedan två år tillbaka en konsultfirma som är inriktad mot bygglogistik. Det är ju specifikt inom det företaget men jag har ju jobbat inom branschen sedan 2005 i olika företag.

D: Kanon! Då kör vi igång med fråga ett här då. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt datamängden i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då med fokus på just leveransdata då..

S: Ja.. Ja om jag tolkar frågan rätt, så kan jag ju med den historiska datan tidigare i min bedömning vad jag tror kommer att krävas för logistiklösningar, vad jag tror kommer att bli flaskhalsar i kommande byggprojekt.. Det innebär att jag kan komma med en tidigare bedömning som är mer rättvisande innan jag påbörjar själva detalj-analysen på det kommande. Jag menar på.. Jag behöver inte ägna massa tid åt att göra en förstudie utan jag kan använda historiska data till att utgå förstudien på och använda analysen från det faktiska projektet för att komma igång med det tidigare, tidigare diagnoser eller vad vi ska använda för lösning.

D: Samlar ni in data idag från tidigare byggprojekt eller hur fungerar det i dagsläget?

S: Ja, jag har ju samlat in data från tidigare, historiskt sett. Sedan matchar de ju mot mina egna.. vad jag tror.. Framst är du ju egentligen i tidiga skeenden som jag vill få en kontroll över vad jag tror och viss mängd trafik, intensitet till och från ett byggprojekt.

D: Kanon! Vi kör vidare på fråga två då.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tidshorisonten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

S: Ja men det är ju nästan samma svar som frågan innan. Jag kan ju bli snabbare i tidigt skede, när jag tar fram en hypotes likt "det här kommer projektet landa i". Detta skulle kunna stötta det troliga utfallet till det nya då..

D: Ljudet försvann dessvärre lite där någongång. Hade du enbart kunna upprepa det du precis sa? Meningen där, det blev lite hackigt av någon anledning.

S: Ah, jag sitter lite dåligt här, häng kvar..

D: Ja, absolut!

S: Men svaret är ju egentligen på de två första frågorna att, jag kan vara snabbare i att göra en tidig bedömning i projekt där jag kan ta fram en stark hypotes, vad man ska satsa på när man skriver logistik förutsättningar via att ta fram historisk data.

D: Intressant! Kan vi köra vidare med frågorna?

S: Jadå!

D: Hur påverkar data från tidigare byggprojekt, fråga tre då, rutinerna i beslutsfattande i kommande byggprojekt?

S: Det beror ju lite på vad man har samlat in för data naturligtvis.. Men, eh.. Data kring rutiner kan egentligen påverka rutiner ut av fordon eller lastbilarna man väljer att kravställa som ska transportera material till projektet. Är det en svår miljö med dåligt med ytor, då kan kanske man måste kravställa i projektet, besluta om det är krav på bilen. Så att det kommer att spara tid och yta. Och då kan väl det kallas för en rutin då, vi i projekt och samhällen använder något typ av hjälpmedel. Om de antingen är för långsamma eller inte applicerbar.

D: Arbetar man något sådant idag som du ser det eller hur är din bild av det idag?

S: Ja men jo det växer ju i de bedömningar som jag gör.

D: Vi går vidare till nästa fråga där.. Fråga fyra, hur påverkar data från tidigare byggprojekt identifieringen av problem i beslutsfattande för kommande byggprojekt. Och då vill jag än en gång poängtera att det är leveransdata som vi fokuserar på.

S: Ja! Ja men det ju det som jag jobbar med också och där hittar du ju problemställning. Vet jag, får jag fram en tidig uppfattning om hur många transporter det är och jag samtidigt kan lägga ut det på en tidsplan, då ser ju jag direkt var flaskhalsarna ligger och vad man borde tjäna på. Så att, det stöttar väldigt mycket.

D: Fråga nummer fem, hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i prognoser vid beslutsfattande för kommande byggprojekt. Och vi har ju varit inne lite på det innan men..

S: Jo men det blir ju en noggrannhet om det blir desto bättre för varje projekt.

D: Ja..

S: Ja, så vad ska man säga.. Det blir ju bättre!

D: Fråga nummer sex, hur påverkar data från tidigare byggprojekt antalet beslutsalternativ vid beslutsfattande för kommande byggprojekt?

S: Jättesvår fråga egentligen..!

D: Går det att jämföra från hur man tidigare har gjort eller sådär.. Eller?

S: Ja men då blir frågan lite mer komplex för det är en sak att hantera en lossning, sedan ska den ju följas som aktivitet.. Tas bort materialet från lossningsplats. Så det kan ju vara beroende av andra eh.. Antingen kör du på med lossningen och har god tid att ta hand om materialet på plats eller så har du måste lastningar då måste du ha effektivare "bortförshling". Jag vet inte om just data från tidigare byggprojekt påverkar antalet alternativ.. Nej, jag ser ingen sådan gällande leveransdata!

D: Eh.. Vi går vidare till fråga nummer sju då.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt kommunikationen inom organisationen i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

S: Det blir ju mycket lättare att beskriva! Effekten av olika tänkbara lösningar. Man kan ju göra ett medveten val, att man väljer en typ av lösning och då gå igenom "den här typ av lösningen kommer att ge den här effekten". Eh.. Så det blir ju lättare att kommunicera! Vad man då tror blir utfallet.

D: Och hur ser du, arbetar ni så idag liksom, kan du se sådana tendenser? Eller hur ser det ut?

J: Har du något roligt exempel du varit ute med..?

S: Ja.. Det är ju i tidiga skeden, när man ska försöka spika logistik förutsättningar, en logistikplan, 1,5 år innan det händer något överhuvudtaget. Eh.. då är det ju lättare att titta på historisk data och göra jämförelser på ett projekt som redan är genomfört som är i samma kategori som är ungefär samma förutsättningar. Då är det ju lättare för mig att sätta dessa förutsättningar i projektplan baserat på tidigare erfarenheter. Så det underlättar ju.

D: Ja.. Ehm.. Lite liknande fråga min vi går vidare till fråga åtta. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt deltagandet i beslutsfattande för kommande byggprojekt.

S: Hur menar ni då med deltagandet? Jaha.. då med mitt eget deltagande?

J: Ja och de du arbetar med..!

S: Ja men jag kan ju få upp frågorna som är riktiga från mitt perspektiv på ett mycket tydligare sätt om jag har data att backa upp dem med.

D: Ja..

S: Då blir det ju någon form av större samväxt om jag kan peka på något som är och utgå ifrån det. Så jag får det ju lättare med de lösningar som jag tar fram. Om det var något svar..

D: Och vi tänker också så.. Om det är erfarenhet från tidigare, om det är individuell erfarenhet eller om man kan dela med sig av individuell erfarenhet från tidigare byggprojekt.. Det är lite så frågan är utformad!

S: Jaja!

D: Om man tittar på tidigare data då.. Hur upplever du det?

S: Jo men det kan man väl göra man kan diskutera, diskutera varför det gick som det gick i ett projekt naturligtvis och luta sig lite mer mot. Statistik då.. Det underlättar ju!

D: Mm.. Okej vi går vidare till nästa fråga då.. Fråga nio! Hur påverkar data från tidigare byggprojekt formuleringen av problem i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

S: Ja men det blir tydligare, mer enkelt att formulera problemställningen. Asså.. det blir lättare att argumentera för eller mot en lösning.. Eller identifiera en ordentlig flaskhals. Eh.. eftersom allt hänger ihop så spelar det ju ingen roll om man bygger bort alla flaskhalsar utom en. Du kan ju fortfarande bara ha, få igenom en viss mängd.. aktivitet genom hela flödet, det tar ju för eller senare stopp. Det spelar ju ingen roll om du har åtta bygghissar på ett bygge om du bara har en lossningsplats.

D: Nej..

S: Så att.. Det blir enklare! Att göra denna analysen i ett annat skede, att hitta en logistiklösningar som är anpassat efter förutsättningarna. Ehm.. Som råder på just det här nya byggprojektet.

D: Kanon.. Vi går vidare till fråga nummer tio där då.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tillgängligheten av data i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

S: Jättesvårt fråga..! Om jag tänker utifrån mitt perspektiv som konsult inom det här så kan jag ju argumentera för att man ska kunna ta med sig data vidare, framåt. Oavsett om man arbetar på ett annat uppdrag, det kommer att gynna branschen och det kommer att gynna logistik konceptet.

D: Ja..

S: Eh.. men per automatik så är det inget som påverkar tillgängligheten av data som jag kan se det, nej..

D: Okej, intressant..! Vi går vidare till fråga elva.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt aktuell information i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och det gäller mer att få snabbt tillgång till information.. Om man kan titta på hur man tidigare har gjort..

S: Jo man kan ju förbättra informationsflödet eller kommunikationsflödet om man jobbar med andra sätt att räkna om.. Man kan ju räkna och göra jämförelse mellan projekt när man pratar om, men kanske inte det man antytt, räkna om eller beräkna om datan till något som är jämförbart. Hur många kollin i timmen, eller någonting sådant, någonting sånt! Som är jämförbart. Ja, jag tror att ju mer information från tidigare byggprojekt man kan ge exempel på, en indikation, gör att det blir en större nyfikenhet för de som jobbar i produktionen att ta del i vad som händer. Ja, det blir en större efterfrågan liksom.

D: Arbetar ni något så idag eller hur ser du på det?

S: Ja men jag delger ju återkommande, veckovis information om hur vi ligger till. Det gör jag.

D: Intressant, tack! Vi går vidare till fråga tolv där då.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt informationsöverbelastningen i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då menar vi "information overload" det kanske inte är nödvändigt. Eller vi vet inte..

S: Ja.. Det beror ju på vem som ska ha det liksom.. Det är ju viktigt att information finns tillgänglig till alla.. De som skulle vara i behov av information ska ha den och inte tvingas leta

efter ytterligare information, själva nyttan. Och då kan man ju arbeta i system som till och med kan hämta och trycka ut..

D: Upplever du idag att det finns för mycket information som är i överflöd? Som inte är nödvändigt i beslut eller hur ser du på det?

S: Nej!

D: Intressant, vi går vidare till fråga tretton. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt hastigheten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

S: Jo men det blir ju kortare, har du mer historik så har du ju mer förhandsarbete och kan jobba snabbare. Så det påverkar ju hastigheten.

D: Vi går vidare till fråga fjorton där. Eh.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt komplexitet i beslutsfattandet för kommande byggprojekt?

S: Ja, visst.. Har du referenslistor med liknande byggprojekt som är genomfört så har du en enklare väg att ta beslut grundat på möjliga lösning

D: Så du upplever inte att det blir mer komplext grundat på att du tittar på tidigare..?

S: Nej..

D: Nej.. Okej, vi går vidare till fråga femton där då. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt effektivitet i beslutsfattandet för kommande byggprojekt? Och vi har ju varit inne lite på det tidigare men..

S: Ja, men asså det kan ju vara snabbare och effektivare att titta på tidigare, så.. Det behöver väl inte.. Däremot så måste du ju följa upp att dina antaganden, historisk data ser ut att matcha. Det spelar ju egentligen ingen roll hur.. Allt har ju med hur lång tid du har på dig att göra de olika momenten. Stomme, stockomplettering osv.. Har du obegränsat med tid så behöver du inte lägga så stor sanering på logistiklösning. Men har du väldigt begränsat med tid du måste du se till att bli med flaskhalsen.

D: Och hur upplever du att det är, skiljer det sig mellan projekt idag att det gällande tidsplan och sådant att.. Det klart att det ibland är mer tidspressat än annat eller hur upplever du det?

S: Det är ganska tidspressat generellt sätt.

D: Rent generelt?

S: Ja!

D: Så då kan det vara viktigt att kunna ta effektiva och.. Kunna bli av med flaskhalsar i beslutsfattande, kanske..?

S: Ja, men att kunna lyfta de frågorna tidigare då kanske man hinner projektera ytor, alltså att ett ytor ska vara anpassade för ett visst typer av hjälpmedel, tidigt då. Jag tänker samtidigt att

tidigt kontrollera möjligheterna att höjdanpassa hissar för att slippa komplikationer på marknivå..

D: Vi går vidare till fråga sexton här... Förlåt vad sa du..?

S: Nej då!

D: Okej.. Vi går vidare till fråga sexton här?

S: Ja!

D: Hur påverkar data från tidigare byggprojekt analysen av beslutsalternativ i beslutsfattande i kommande byggprojekt?

S: Jo men, asså.. Mycket av tänkte volymer hämtar man från tidigare byggprojekt så det blir ju bättre och bättre analyser.

D: Vi tänker och om man har väldigt tidspressat schema och ändå får fram beslutsalternativ har man tiden att analysera dessa då, eller hur upplever du det när det är tidspressat?

S: Jo men det måste man ha. Så att, det är mitt jobb, annars gör jag inte mitt jobb.

D: Okej, vi går vidare till fråga sjutton här då, sista frågan. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i data i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då är det mer, hur träffsäkerhet är datan från tidigare, för att planera uppkommande byggprojekt? Skiljer sig projekt alldeles för mycket från varandra eller hur upplever du det?

S: Ja, de skiljer sig till en viss del, det gör dem. De jobbas på likberäkningarna.. De bör ju bli bättre och bättre.. De har skalat bort all data som har med flaskhalsarna i kön i transport till exempel. Skalar du bort de så blir det bättre, är min erfarenhet i alla fall. Att få ner grundvolymen. Sedan ställer dock oftast, även jag frågan, är det något.. Kan vi mäta något ytterligare? Nu har vi mätt det här, kan vi mäta, om vi även mätte någon annan faktor så kanske även kan mäta mer framöver. Så, ställa liksom mera frågor kring, vad kan vi mäta nästa gång?

D: För ni sådana utvärderings diskussioner idag hur man kan mäta nya saker eller hur ser det ut? Upplever du?

S: Det är inte från projekten det är från mig liksom, om jag tror att någonting är viktigt att mäta i projektet framöver så vill jag gärna få med det i diskussionen som en förutsättning. "I det här projektet så tänker jag vi ska mäta det här också, kan vi göra det, för att..". Så det är väl egentligen projekten själva som man vill, frågar efter nu..

D: Okej, tack så mycket..! Vi är nere på fråga arton där, vi har egentligen gått igenom de riktiga frågorna om man säger så. Ehm.. är det något generellt du känner du vill tillägga [REDACTED] här gällande frågorna?

S: Ehm nej.. Vissa va svåra, lite svåra att svara på så, men.. Ni får gärna skicka över sammanfattningen!

D: Ja absolut det kan vi göra! Vi vill bara fråga en sista grej också.. Om du mer skulle tänka mer generellt så här liksom asså.. Om vi bara kollar på tidigare byggprojekt och kommande byggprojekt, hur upplever du att man arbetar idag. Rent generellt, liksom, tittar man sådär på tidigare för att planera kommande, om vi tar det generella?

S: Ja, jag tror att man försöker det. Jag tror det finns en vilja att ta vara på grejerna, sedan hur långt man har kommit olika i andra delar det är en annan sak... I det caset som jag jobbar i så fick jag ju i uppdrag att göra en ny variant på en tidigare lösning. Eh..

D: Kan du utveckla det lite..?

S: Jag satte upp en logistiklösning i en liten miljö för ett liknande projekt tidigare.. Sedan fick jag i uppdrag i nyare projekt att göra en "nästa" version av den logistiklösningen.

D: Okej..! Intressant, tack så jättemycket! Och som du sa där innan, så vi får in det här också. Vill du att vi skickar över transkriberingen innan vi slutför uppsatsen? Att vi skickar över den till dig så att du får godkänna det?

S: Gör gärna det!

D: Ja, och så undrar vi också om du vill bli anonymiserad i vår uppsats?

S: Det vet jag inte, det tror jag inte, hur gör de andra?

D: De har inte velat vara så iallafall..

S: Det kan vi ta diskussion sedan om.

D: Ja.. Vi vill tacka så hemskt mycket för din medverkan!

Appendix C: Transcript Company C

D - Daniel

J - Johan

P1 - Participant from Thage

D: Hur länge har du jobbat inom ert företag?

[REDACTED]

Just nu jobbar jag som utvecklingschef..!

D: Spännande! Ehm.. Då kör vi igång med de “riktiga” frågorna där då.. Ehm.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt datamängden i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Om man samlar in någon data från tidigare byggprojekt..

P1: Ah, det man gör där det är ju framförallt ekonomisk data, det tittar vi på. Och där har vi ju en röd tråd kan man säga.. Vi skapar ju kalkyler genom att bygga upp kalkylerna i läge, byggdel och konto. Läge då det är en huskropp kanske. Och så har du kanske två stycken huskroppar i ett byggprojekt, där är läge ett och läge två. Och aktivitet eller byggdel som man säger då också det är själva delen av bygget om det då är husbyggnad, om det är fasad, om det är invändiga ytskikt, om det är yttertak, om det är stomme och så vidare.. Installationer det är också en byggdel. Eller om det är arbetsplatskostnader, byggdel nio då eller något sådant.. Så om man bygger upp kalkyler på samma sätt, egentligen oavsett vilket företag som du jobbar på i Sverige. Och så har man ett antal olika kalkylprogram att jobba med. MAP är ju rätt stort, vi använder något kalkylprogram som heter bidcon, som är mycket pedagogiskt upplagt kan man säga.. Med bilder och sådär, ganska enkelt att komma in i det. Och sedan så när du gjort det, så går du vidare då och så blir det en produktionskalkyl och sedan så blir det också en produktionsbudget skulle man kunna säga. Och allting följer samma tråd och det innebär att när vi då får in fakturor från leverantörer och underentreprenörer så konverterar vi dem och sätter aktivitet på dem, deras byggdel och i vissa fall även läge. Så det innebär att vi hela tiden får tillbaka det som vi.. kalkylerar kan vi jämföra och sedan då med verkliga kostnader så där får vi rätt mycket feedback då kan man säga. Sedan så har vi kanske inte fullt ut, asså vi kör ju överslagsuträkningar på det, men vi har inte, än så länge vågat använda oss av nyckeltalen för att lämna riktigt skarpa anbud, det kan man ju göra, men då vill det till att det är exakt, ungefär.. likadant projekt. Och man kan också tänka sig att man skapar nya projekt och projekterar utifrån byggkostnader från respektive byggdel. Plocka byggdelkostnader beroende på material och lägga ihopa det då.. Så att, det finns alla möjligheter i världen. Men Thage jobbar ju inte med egen projektutveckling, [REDACTED] Och då kan man ju lättare se och baka ihop olika byggdelar och se exakt vad det skulle kunna kosta i ett tidigt skede.

J: Men iallafall, ni samlar in..?

P1: Samlar mycket stor ekonomisk mängd data och även på väldigt noggrann nivå också, detaljerad nivå då ner på..

J: Tittar ni då på det när gör era beslut helt enkelt..?

P1: Ja men det gör vi ju! Det gör vi, vi tittar ju alltid tillbaka på andra projekt och hur det har gått och så. Men vi skulle kunna bli ännu bättre tror jag..!

D: Spännande.. Vi går vidare till fråga två där. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tidshorisonten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P1: Vi tittar ju också på lönsamhet, hur har det varit liksom i tidigare projekt? “Vilket typ av projekt passar Thages kostym litegrann”.. Är det skolor, är det bostäder, och likadant också, allt också gällande tidsaspekten pratar vi om, “när vi kan starta igång med byggena”.. Något som har väldigt stor betydelse där det är om det är en totalentreprenad, om det är en samverkansentreprenad eller om det är en generalentreprenad. En generalentreprenad är samma sak som en utförandeentreprenad och då säger man så att, “okej du har fått beställningen där av beställaren, så kör vi igång”. Oftast bara tre, fyra veckor, två, tre veckor efter kör man igång att bygga. Men en totalentreprenad är någonting annat. Så det har betydelse för vad någonstans vi är i vår organisation nu med våra pågående projekt. Dels i nyckeltal, givetvis, för att välja ut vilka projekt som vi tror är mest lönsamma idag. Sedan är det också “vad passar, vad passar just nu”.. Vill vi ha generalentreprenader nu eller.. “Nej nu är vi mätta, under fyra, fem månader är vi mätta, nu ska vi inte räkna på generalentreprenader för vi har inte tid att starta upp dem”.. Då är det bättre att satsa på totalentreprenad och samverkansentreprenader där det är längre transportsträcka där vi sköter projekteringen, och sedan kan vi sätta spaden i jorden efter kanske fem till sex månader.

D: Så ni arbetar så idag.. Att ni utvärderar?

P1: Ohja!

D: Vad för typ av entreprenad och beroende på typ då..

P1: Vi har gjort eh.. Vi har gjort ett, vad ska man .. Ett ark! Med, vad ska man säga liksom.. Kriterie, det heter faktiskt nästan ordagrant såhär, “kriterier för urval av projekt att räkna på”. Och det är ju någonting som man hela tiden diskuterar, varje månad så diskuterar man de här kriterierna och bestämmer “vad ska vi satsa på just nu”. Och likadant där att byggbranschen är ju.. Ibland så går det jättebra, ibland så går det mindre bra. Och då är det så att vissa beställare som vi kanske tycker är “lite jobbiga”, dem säger vi till “nej, den här beställaren, den får nog lugna sig lite grann nu”.. Och det är ganska enkelt att säga det idag, för det är ganska bra med projekt ute. När det är lite tuffare på marknaden så är det svårare, då säger man “okej, vi kör” och så får man liksom säkra upp.. Det är lite så!

D: Okej..

P1: Yes!

J: Då kör vi på nästa där..

D: Fråga tre ja..

J: Hur påverkar data, då leveransdata särskilt då, från tidigare byggprojekt rutinerna i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P1: Mm.. Menar du då alltså leveranstider och sånt där då? Från leverantörer eller från underentreprenörer eller..

J: Ah, då tänker vi mer hur..

P1: Restnoterat är du så du tänker?

J: Ah, hur den här leveransdatan till exempel vi hittar på.. “Innerdörrar, leveranserna då, det har skett på ett sätt i det här bygget och det gick väldigt bra och då har vi börjat göra det här som en rutin att ha exakt den leverantören som kommer och lämnar den här specifika”..

P1: Vi har ju tillsammans med Myloc då när vi startade upp det här vi cirka fem, sex år sedan, med Myloc.. Men vi märkte ju ganska snabbt att det inte bara gick att kasta in Myloc i organisationen, därför helt plötsligt var det ett pågående projekt.. Och vi hade inte styrt upp det så att varken vår egen organisation på plats var liksom informerad tillräckligt mycket om det.. Eh.. Eller att våra underentreprenörer och leverantörer förstod vad som förväntades av dem. Så att vi gjorde ett omtag på det för ett år sedan. Och sa det att, okej, det blir en nystart för Myloc, men, innan vi gör någonting så ska vi se till så att vi skapar rätt förutsättningar. Så i Myloc så har vi tagit fram ett, eller inte i Myloc.. Utan i Thage har vi tagit fram en leveransplan, kan man säga, och leveranspolicy.. Som vi helt enkelt säger till våra egna projektledning då, platschefer, arbetschefer, projektingenjörer och så vidare, arbetsledare, “det här ska vi jobba med”. Plus att vi lämnar ut det till underentreprenörer och leverantörer. Så svaret på din fråga är egentligen, vi har skapat förutsättningar nu som fungerar hyfsat bra, men det är en förutsättning för att det ska fungera. Och därför behöver vi kanske, vi behöver naturligtvis analysera det, men, vi har redan satt upp kriterierna för att det ska fungera och att våra underentreprenörer och leverantörer ska förstå vad som förväntas av dem. Så att svaret på frågan är ju, “ja vi följer upp det ju”. Vi har ju, man kan ju göra noteringar, restnotera till exempel, man kan också kolla tider, håller de sina tider? Allting sådant kan man ju checka då ju i Myloc då ju.. Men vi är lite grann i lindan där även om det var ett år sedan så, vi kanske inte har fått in tillräckligt mycket fakta för att eh.. Analysera!

D: Men man skulle då i det exemplet då, antingen om det gick bra eller dåligt på specifik leverantör inse att man skulle kunna arbeta på ett annat sätt eller att använda sig av någon annan då..?

P1: Ja.. lite grann så är det ju, vem pratar du med? Asså, vilket digitaliseringsgrad har det här företaget som vi pratar med. Är det en “kingcab” företag eller är det ett lite större företag? I ett “kingcab” så åker man omkring i “kingcab” och så har man ingen administrativ personal någon annanstans än i sin egen ficka i princip.. Det kallas för “kingcab” faktiskt..

J: Okej..

D: Kanon. Vi går vidare till fråga fyra då.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt identifieringen av problem i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P1: Där kan man ju säga att, vi har ju, vi gör ju, produktionskalkyl, produktionsbudget och sedan så kommer de verkliga kostnaderna och dem ska ju liksom jämföras. Så helt klart kan man ju se vad som gått bra och mindre bra i projektet, man kan också se på kontot på byggdelsidan så att säga.. “Det här har gått mindre bra”. Eh.. Det vi också, som jag var inne på tidigare lite grann var det här med eftermarknad. Asså vi ser ju att det kommer en hel del felanmälningar, på vissa delar av en entreprenad, och det har vi ju järnkoll på. Likadant där att, det är också byggdels och specifika problem så vi har ju ett webbaserat felanmälningssystem där vi ger användarnamn och lösenord till samtliga beställare och så får de specifikt användarnamn och lösenord till just det här projektet. Så från det att vi har haft slutbesiktning och entreprenaden är godkänd så inträder garantitiden, oftast då på fem år.. Och under den tiden får man felanmäla. Och när de gör felanmälan så har de ett antal val som de måste göra, så redan där så styr vi in dem på rätt byggdels, så vi har väldigt fin statistik på var någonstans felet uppstår i byggnaderna och i vilka projekt. Och vi kan också se vilka underentreprenörer och leverantörer som “stökar till det” om man säger så. Vi har lagt upp ett leverantörsbedömningssystem där då också så vi betygsätter varenda ärende, så betygsätter vi leverantörerna och underentreprenörerna.

D: Vad menar du med “ärende” där kan du utveckla..?

P1: Felanmälan! Asså om du säger att du, ja, någon.. skriver in då att passagesystemet på dörr 1630 funkade inte och då också möjlighet att lägga in bild där. Det vill du ju också att vederbörande gör. Lägga in en bild på vad felet är för någonting så är det lättare att hantera. Så där får vi rätt mycket statistik där kan man säga, och då ser vi också någonstans.. Och det delges då, för det är så att vi har en entreprenadtid och så har vi en garantitid. Och just den här biten här emellan är viktig att den är skarp, så vi vet när, var varje sak inträder. Men det är också viktigt att det blir såhär, att kännedomen om vad som uppträder om garantitiden måste ju liksom, erfarenhetsåterföring måste komma tillbaka från entreprenad till kalkyl. Och då har vi ju ett antal möten per år, nästan en gång i månaden, men varannan månad i alla fall så träffar jag eftermarknadschefen då, hela kalkylavdelningen och diskuterar då och går igenom eh.. leverantörsbedömningar och går också igenom vilka felanmälningar som är mest framträdande om man säger så..

D: Spännande! Ehm.. Vi går vidare till fråga fem, hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i prognoser i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och vi har ju varit inne lite på det redan..

P1: Det är ju mer liksom, asså menar du pågående projekt eller.. Eller menar du budget egentligen i förekommande projekt..?

D: Eh.. det är mer pågående projekt..

P1: Projektavstämningar.. Ah det gör det inte, nej det gör det inte. Utan det är mer en erfarenhetsfråga liksom i projektet, varför började det gå fel, vilka byggdelsdelar går fel. Så i och för sig kan man säga så, okej det verkar fel, vi känner igen det från tidigare projekt då borde det bli samma utfall här va, men jag tror inte man gör så. Utan man tittar på projektet, gör en projektavstämning där, i läge, byggdels, konto, precis som vanligt, så ser man där att vissa projekt, att vissa byggdelsdelar går bättre, vissa byggdelsdelar går sämre. Nej det är nog svårt och.. Jag förstår lite grann, eventuellt förstår vart ni vill komma, men någonting som hade varit bra där, det är att.. Hade ni kommit fram till det så hade det varit jättebra.. Varningsklockor! När ska

man börja tänka på att, okej, här är det en varningsklocka, den här byggdelen börjar gå på fel håll, eller det här projektet börjar gå på fel håll.. Avvikelsehanteringen betalas inte av beställaren.. Lite varningsklockor där hade varit bra. Och vissa företag har ju då en gestapeltrull som kommer ut och pratar med platschef och arbetschef då för att ge dem råd..! Att så här bör vi göra här nu eh.. Och andra gör inte det, andra kanske bygger in andra system, men det får man fundera över, det vi har inte kommit riktigt sådär långt ännu tycker jag. Skulle behöva lite mer så..

D: Vad tror du med möjligheterna då med varningsklockor, asså kan man generalisera projekt liksom se.. Ta fram varningsklockor grundat på hur man gjort tidigare?

P1: Absolut! Det finns det..

D: Så pass lika är ändå..?

P1: Ja, och framförallt om man tittar på just det här med, till exempel med avvikelsehantering, tillvalshantering, där borde vi ha varningsklockor och även rent betalningsmässigt, när betalar inte kunden längre? Det har vi en varningsklocka för när timmarna börjar sticka iväg, varför gör dem det? Försöka liksom, ja.. Reda ut det. Jag tror att vi har, vi har väl lite så inbyggda erfarenhetsvarningsklockor men vi har inget som har som är såhär... "Såhär behöver vi tänka". Liksom, tänk på det och det och det.. En checklista liksom så. När väl projekten är igång så bara kör dem liksom.

D: Yes.. Vi går vidare till fråga sex då.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt antalet beslutsalternativ i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P1: Ja det är ju egentligen en, till förra fråga lite grann. Ungefär samma så det är samma svar.

D: Ja

J: Så det är bara att, ni känner inte att, nu när ni har en stor datamängd att eh.. Har det gett er massor av mer alternativ. Det pekar lite på att den här data ni har samlar på er har gett er fler alternativ att utvärder?

P1: Men är vi inne på leveranser eller är vi inne på rakt ekonomiskt eller projektekonomi och sådär eller?

J: Leveransdata, material.

P1: Vi strävar hela tiden att bli bättre, så är det ju. Så det är ju klart det har betydelse. Leveransdatum, det är försenade leveranser. Restnoterat och alltings sådant där också.

J : Sådär påverkar det?

P1: Ah, det gör det ju, men det förhåller sig till förra fråga tycker jag.

D: Vi går vidare till fråga sju. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt kommunikation inom organisationen i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då menar vi att om det är någon som är engagerad i ett visst byggprojekt, på ett annat team i ett annat byggprojekt. Om

man skulle börja kolla på olika byggprojekt hur man gjorde tidigare, om det skulle öka kommunikationen för hur man gör, hur man samtalar, man deltar?

P1: Om man tar bara logistiken om man säger så. Så pratar vi om att när vi nu för ett år sedan gjorde en nystart på den här. Så menar jag på att det är bra att skapa ett logistikforum. Där logistikansvariga från respektive projekt träffas och det gör man kanske 3-4 gånger per år. Bara som dem får lite utbyte där, tankar och erfarenheter och så och hjälper varandra. Så att kommunikation finns där ju. Man vet ju liksom, det ska ju utses en logistikansvarig hos varje projekt. Så kommunikation däremellan tycker jag är bra, faktiskt. Och det som också har hänt nu, är att vi har vidareutvecklat så att det inte bara logistikansvarig som är ansvarig för att det ser bra ut. Och knäppa in och sådär, på ett projekt i den här skolan i kristianstad var det tre fyra stycken som alla hade mandatet att gå in. Arbetsledare hos oss, alla la in sina logistik och sin leverans som de har pratat med sina leverantörer och egna beställningar. Så kommunikationen tycker jag blir bättre och bättre måste jag säga. Kring logistikfrågan.

D: Lite liknande fråga men kanske steget efter det då. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt deltagandet i beslutsfattande för kommande byggprojekt? En sak om man kommunicerar men blir man mer deltagande om man skulle jämföra projekt och samtala om projekt?

P1: Det beror lite på vilken position du har. Vilken befattning du har. Eh.. Att välja ett projekt det gör ju inte platschef och arbetsledare. Dom, har ju inte den informationen. Den informationen som de eventuellt kan ge vi logistik och ekonomi och sådant där. Den ligger inte riktigt till grund kanske när man tar beslutet. Däremot datamängden för ekonomin ligger i beslut till underlag för beslut för vilket projekt vi ska satsa på. Men än så länge tror jag inte vi diskuterar logistiken för en grund för att välja vilka projekt vi ska ha. Utan vi förutsätter att det kommer vi lösa. Är det så att det är ett innerstadsprojekt så tror jag att logistikprogrammet kan hjälpa oss i högsta grad. Likadant om det är mitt ute på vischan någonstans så har ju den ju sin tanke. Det kan va så att det, innerstadsprojekt. Hyllie till exempel när det är väldigt mycket pågående verksamhet runt omkring och där det finns begränsat med vägar och så. Så att det, det är klart att det också har betydelse. Men då är det arbetschef, entreprenadchef och kalkylchef som sitter och diskuterar med VD då kanske.

D: Tillsammans? Och deltar tillsammans i beslut?

P1: Ja, det är det. Och de här kriterierna som sagt som vi pratade om. Just nu vill vi satsa på kommun, nej just nu vill vi satsa på privata företag. Nu satsar vi på privatpersoner, nej det gör vi inte. Hehe, det kan va någon som känner någon.

D: Haha, aah, okey. Vi går vidare till fråga nio. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt formuleringen av problem i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P1: Ja det har du i högsta grad ju. Du har ju dels, den här ekonomiska uppföljningen med byggdelar och så. Och sedan har vi givetvis det här med felanmälningarna. Som också tas om hand om så att säga. Så visst har det stor betydelse.

D: Så till exempel om man har ett tidigare bygge där materialhanteringen har fungerat på ett visst sätt, stora köer. En lossnings zon, kan man då inse att det antingen fungerade bra eller

dåligt och ta med sig den kunskapen. Eller, den kunskapen om problemet till ett kommande byggprojekt.

P1: Absolut, det är något vi har med logistikansvariga och logistik forum. Så får du en automatisk naturlig erfarenhetsåterföring. I den gruppen. Och ju fler som blir logistikansvariga ju fler kommer få insikt och kunskap. Så är det absolut

D: Fråga nummer tio. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tillgängligheten av data i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P1: Vi gör den ju inte helt tillgänglig för alla. Det säger sig själv. Däremot har vi pinpointat vem som ska ha information. Så där är ju, det funkar ju. Så alla de här tre områdena som vi har varit inne på där får ju de personerna och de organisationerna som behöver fakten, Får den också.

D: Fråga nummer elva. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt aktuell information i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då är det mer, få snabbt tillgång till information om hur man gjort tidigare. Hur hanterade vi det här tidigare.

P1: Där kommer vi ju, det är lite grann det som. Vi vill ju ha den där automatiska snabba erfarenhetsåterföringen. En sak är ju att man skapar en snabb erfarenhetsåterföring en annan sak är ju det att revidera existerande styrdokument och processer och arbetsgång och sådant där. Men vi känner att vi är på gång där, inom en och en halv månad ungefär så kommer vi introducera, vi har office 365 ännu men vi kommer ha den. Vi kommer också att introducera en medarbetarportal plus att vi kommer introducera jamo. Vet inte om ni använder jamo någonting?

D: Nej.

P1: Det kommer, man skulle kunna säga att jamo är som ett företagsspecifikt facebook. Så det håller, istället för hela world wide web så, så är det Thage och så skapar du olika intressegrupper. Total transparens, du kan gå med i vilken, i vilken organisation, i vilken jamogrupp som helst. Som medarbetare. Vi är 430 medarbetare. Så vi kommer öppna upp företaget för erfarenhetsåterföring, radikalt. Plus att vi kommer mycket mer transparens i hela organisationen. Och vi kommer dra nytta från liksom erfarenheter från alla möjliga håll egentligen. Det är bara att gå in i en diskussion, utmaningen framöver, snappa upp det som kommer där. Så att inte jamogruppen rusar iväg och gör en massa saker. Så att det blir förverkligat ute på arbetsplatserna utan att vi har beaktat styrdokument. Så det gäller att koppla ihop dem. Sen var vi där egentligen på framtiden men problemen. Inte problem men vi har insett att vi måste göra något åt det och det har vi gjort nu. Så vi har jobbat det här i sju åtta månader. Och nu kommer vi lansera den om en och en halv månad.

D: Spännande. Vi går raskt vidare till fråga tolv. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt informationsöverbelastningen i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P1: Det får ni nog utveckla.

J: Då är det den engelska termen information overload.

P1: Vad innebär det? Det blir för mycket information.

J: Data från föregående projekt bara slår en rakt i ansiktet.

P1: Aah, men det är självbevågsbedrifter. Som du frågar får du svar. Det gäller ju allt i världen. Du måste ju först ställa en fråga så att du vet vad du frågar efter. Så får du också svar därefter. Frågar du ingenting så får du allt eller inget. Så det är egentligen det det handlar om. Fråga rätt saker, efter dem svaren man får. Vidareutveckla frågorna i framtiden.

J: Så ni upplever inte det att nu när man har fått in mer, digitaliserat, att det påverkar organisationen negativt, all den här datan som inkommit?

D: Har ni för mycket data idag?

P1: Nej det har vi inte. Och jag menar det. Det är bara att ta hand om den, det är bara att analysera den. Det är bara att se vad som är matnyttigt. Och vet man inte vad, helst ska man ju ha en tanke innan. Det är ju lite likadant som ert jobb nu med exjobbet. Ni ska lokalisera vad för något man kan utveckla. Och det gör vi ju ständigt ju. Så att, som man frågar får man svar. Jag tycker inte det är fel med för mycket fakta. Tvärtom, det är lite som nu det här med eftermarknaden till exempel, felanmälan. Då har vi sagt det att alla liksom, alla frågor, alla byggdelar, även kostnader och leverantörsbedömningar och sådant där. Det bara exporterar vi. Änsålänge. Det bara exporterar vi in en gigantisk excellfil liksom. Inte gigantisk men en stor excellfil. Sedan kan jag sitta där och göra alla möjliga diagram hur mycket jag vill. Kanske i framtiden så kanske vi ställer en specifik fråga, det här vill vi få ut. Och att programmet tar fram det med automatik, det gör det inte riktigt idag utan vi får det här massiva stora information och sedan väljer vi själva vad vi ska plocka fram.

D: Vi går vidare till fråga tretton. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt hastigheten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P1: Aah, det är ju utmärkt. Det är klart att det påverkar hastigheten. Och framförallt om det är välgrundade beslut. Du måste ställa den, hur pass mycket kan den här datan och analysen av datan, påverka välgrundade beslut. Aah, det är det ju i högsta grad. Vi kan inte längre bara skjuta från höften.

D: Vi går vidare till fråga fjorton. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt komplexiteten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P1: Eh.. Det blir ju mer och mer komplicerat, komplext att analysera. Och att ta fram liksom, beslutunderlag. Men det är ju ingenting som är dumt, det är hur bra som helst. Det är klart att det blir komplext. Men det är för att man tänker till. Man måste ju analysera det och tänka till innan man gör någonting. Medvetna val.

D: Kan det bli för komplext om man tittar för mycket på gamla projekt hur man har gjort och.

P1: Jaaa.. Det kan det bli. Går man ner i minsta lilla skruv och mutter så får du, så tappar du ju översikten. Du tappar objektivitet, nej inte objektivitet, du tappar översikten kan man säga. Objektiviteten vill man ju ha egentligen.

D: Vi går vidare till fråga sexton.

J: Fråga femton.

D: Fråga femton bra, hur påverkar data från tidigare byggprojekt effektiviteten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P1: Aah, det är ju klart, det är ju ungefär samma sak. Det tar inte lika lång tid ju och det blir också mer effektivt.

D: Har du något exempel i materialflöde, leveransflöde. Effektivt, hur man skulle kunna ta effektivare beslut? Grundat på hur man gjort i tidigare byggprojekt.

P1: Det är ju egentligen valet av leverantörer. Men även valet hur man tar emot en leverans. Å, även en sådan sak. Att ta emot det men även att transportera upp det till rätt plats på direkt, när det kommer. Det finns olika metoder för det, givetvis. Dels kan man utbilda gubbarna själva, del så kan man ju. Det finns organisationer, studentorganisationer som ställer upp liksom. Man betalar för en tjänst, så att säga. Så får man se liksom. Vad har funkat, vad har inte funkat i de här projekten. Ehh.. det finns ju en sådan sak som terminaler, som du också känner till säkert på Myloc. Vi har ju börjat jobba lite grann med terminaler men det kommer ju mer och mer med terminaler i framtiden. I Stockholm, jobbar vi jättemycket med terminaler. Just det, att veta. Nu får jag en leverans. Jag får den exakt när jag vill ha den, och jag får inte en långtradare med långt släp. Utan jag får just in time leveranser. Det tror jag kommer bli mycket mer förekommande i framtiden då. Än så länge har vi inte riktigt jobbat med den biten, ibland i något projekt så har man. Men inte direkt mycket.

D: Näst sista frågan här. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt analysen av beslutsalternativ i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Även om man får fram kanske fler alternativ, om man tittar på tidigare, har man tida att analysera dessa då. Eller bryr man sig om att titta på alternativ för beslut.

P1: Analysen av analysen..?

D: Analys av alternativ.

J: Även om ni få ni får fram att den här koppen och den koppen kan ni producera, har ni tid, det där blir nog bättre att bygga det bygget.

D: Gällande leveransdata.

P1: Ni menar att det blir någon typ av bekvämlighet. Det är så ni menar. Då har man lagt ner mycket tid och kraft på det. Och så kör man på det utan att utmana framtiden. Att det är en risk med det. Det beror på hur öppen man är. Men har du en organisation som inte förändras, då kan du lägga ner din verksamhet inom fem år. Så du måste hela tiden utmana sig själv ju. Utmana besluten och utmana styrdokumentet. Utmana faktan du får. Det är ju en självklarhet. Källkritik.

D: Fråga nummer sjutton då. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i data i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då menar vi mer, hur träffsäker är datan när

man tittar på tidigare projekt. Skiljer sig projekt jättemycket från varandra eller kan man se mönster. Eller är det helt olika, vi har varit inne lite på det innan såklart.

P1: Asså tar du fler business projekt så kan du se stora likheter. När du har ungefär samma typ av stomme, samma typ av fasadmateriale och takmateriale och så. Där finns det ju enorma möjligheter liksom att jämföra. Och sen så, om man tittar på skolor så kan man också se. Man kan se storleken på klassrummen, vilken utrustning behövs. Hur pass mycket kraft, tid och pengar behöver man lägga ner på klimatet till exempel som är en av det viktig där. Så visst finns det likheter men då måste man hitta vilka hustyper som man ska jämföra så att säga.

D: Okej, spännande. Då.. Om inte du har något mer där Johan så.. Är vi nere på artonde isåfall.. Ja, ehm.. Är det något du vill tillägga rent generellt som du känner eller? Om frågorna eller något sånt där? Annars har vi nog tagit oss igenom det mesta..

P1: Nej jag vill bara tillägga isåfall att det här med ramavtal, vi var ju inne på det här att man skulle återkoppla tillbaka, återkoppla till kalkyl och inköp och så. Men man kan ju faktiskt lösa en hel del saker med ramavtal. Eh.. Som då grundar sig egentligen på statistik. Och grundar sig då på vilka lyckade projekt man haft och vilka mindre lyckade projekt man har haft. Så inköpsbiten är också väldigt viktig, där kan man ta nytta då av, leveransstatistik och ekonomistatistik och även eftermarknadsstatistik. Så jag brukar säga såhär att ett ramavtal, egentligen ska det ses som en garant för framtida lyckade projekt, dem har lyckats riktigt bra med ramavtal.

D: Arbetar ni mycket med det idag, ramavtals efterdel..?

P1: Ja, det gör vi..! Men då är det framförallt leverantörer, inte så mycket underentreprenörer än så länge. Och det har sin förklaring i att vi styr ju inte vår egen projektutveckling. [REDACTED], med strategiska inköp då, ramavtal, centrala inköp som då blir regionala inköp. Börjar liksom med paket som är det enklaste man kan börja med, nästan trodde man.. Och det fanns ju.. Ja iallafall, började med paket och avslutade med liksom ventilationsentreprenörer det var för att man kunde styra sin egna projekt ju. Man kunde liksom veta att, det här ska va där, det är ingen extern beställare som bestämmer vart du ska ha projektet. Det är lite svårare för Thages därför har vi inriktat oss på leverantörer.

D: Spännande! Ja då är det väl mer bara vår lilla generella fråga.. Om du ska dra den Johan?

J: Ja.. Nej bara tänker generellt hur du.. Hur ser du i Thage.. Hur påverkar leveransdata från tidigare byggprojektet, generellt då, beslutsfattande för kommande byggprojekt? Nu har vi gått igenom alla olika faktorer men om man då ser det mer generellt.. Om man tittar mycket på data där..?

P1: Mm.. Jag tror att man ska, det var det jag var inne lite på hos med [REDACTED].. Att försöka få fram några specifika nyckeltal som vi vill följa.. För att kunna sätta upp mål i det.. Och klara mål då som man tar fram utifrån leveransstatistik och så. Så vi har ett antal förslag där men jag skulle egentligen vilja att.. Där har jag också förväntningar på Myloc, vill jag nog säga. Myloc sitter ju som programutvecklare och nu har man ju ett antal som beställer runt omkring i hela Sverige och Norge och så.. Då borde man kunna ta fram också ett antal liksom.. "Fem stycken olika mål" liksom som är mätbara och som man då med hjälp av intervjuer, till exempel, med

byggare då har tagit fram att, “dem här fem de erbjuder vi redan direkt i logistikprogrammet som målbilder och statistikuppföljning” och kunna lägga in..

Man sa det att “okej, nu ska vi förhandla, vi har ett par olika dörntillverkare” och sedan tittar man på hur det har varit, under den avtalsperioden som har varit. Och så begär man ut då, leveransstatistik, från de andra, samtidigt så kollar man i sin egen organisation så att det verkligen stämde där va.. Asså, är det rätt? Man tittar på avtalslojalitet och sådana bitar. Men just leveransstatistik och restnoterat och tid och sånt där, det är jätteviktigt. Så att man belyser det och beaktar det när man skriver ramavtal. Och mycket handlar också om “leverantörscoachning” vill jag också tillägga. Eh.. otaliga gånger sitter man kanske med en leverantör eller underentreprenör som inte fattar galoppen riktigt. Eller förstår inte “vad det ska vara till för nytta”. Och sätter man upp ett antal kriterier att “det här ska vi uppfylla under resans gång” och till och med kanske pusha dem och hjälpa dem lite grann så helt plötsligt så hjälper vi oss själva och så hjälper vi branschen också. Det kan vara allt möjligt, till hur man gör en betalningsplan till att se till så att hela maskinflottan då successivt byts ut mot mer miljövänliga. Tex.. Man kan ju utöva påtryckning i positiv bemärkelse genom att ge leverantörscoachning.

D: Ja.. Tack så jättemycket för intervjun då! Då kommer vi bara till slutet här.. Vill du att vi skickar över vår transkribering innan vi slutför uppsatsen?

P1: Ja, det vill jag gärna!

D: Då ska vi göra det. Och sedan undrar vi också om du vill bli anonymiserad i vår uppsats med ditt namn och sådant.

P1: Njaa, jag vet inte.. Är det både företagsnamn och mitt personnamn då som..?

D: Ja, vi kan ta det senare också annars..

P1: Ja, hur har ni gjort..

D: Tidigare?

P1: Ja..?

D: Det har varit..

P1: 50/50 kanske?

D: Ja det är en som har velat vara det men.. Men du kan ju se först hur det ser ut? Så kan vi se sen om du hade velat det?

P1: Ja precis!

D: Då gör vi så! Tack så jättemycket för intervjun!

P1: Ja väl bekommen, lycka till!

Appendix C: Transcript Company D

D - Daniel

J - Johan

A - Participant from Derome

J: Då tar vi först bara lite korta inledande frågor här. Vi skulle vilja ha lite bakgrundsinformation om dig. Hur länge har du jobbat inom företaget? Och kan du kort förklara din position?

A: Jag har jobbat på Derome mark och bostad i tolv år. Idag jobbar jag som projektchef sydkallas det. Jag ansvarar för all byggnation vi har från Varberg och söderut kan man säga. Så har jag då tio projektledare under mig som sköter själva projekten i detalj. Jag har ju mer det övergripande ansvaret. Det är ju min roll, om man pratar Derome mark och bostad så bygger vi ju husområdet, eller bostadsrätter, hyresrätter, vi bygger stycke villor utan endast områden. Och vår affärsidé är ju lite att vi köper upp rammark och så gör vi infrastruktur och allting där. Och ska vara med hela vägen till kunden flyttar in. Så det är väl lite kort.

J: Då hugger vi in på de mer relevanta frågorna. Då är det leveransdata det handlar om, framförallt som vi tänker på. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt datamängden i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Hmm..hmm.. Då menar ni vad vi tar med oss eller?

J: Ja, om ni helt enkelt samlar in data från tidigare byggprojekt och baserar på kommande byggprojekt.

A: Vi samlar inte det rent på, papper eller så. Vi samlar erfarenheterna i huvudet. Vi vet ungefär vad man säger det. Man säger det, där funkade det så tar man det så. Vi har ju inget ställe där vi har lagrad information som man kan hämta. Sedan har vi ju då beställningsmallar. Som vi använder som är likt klara då. För att få med den informationen som det krävs det, administrativt. Så det är rätt fakturering och rätt bolag och sådant. Så det är väl så vi jobbar.

J: Ja och det är där ni har med era leverantörer förstås då.

A: Ja precis, och så jobbar vi mot koncernavtal.

J: Jättebra, då hugger vi tag i nästa fråga. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tidshorisonten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Vi använder oss, kan man säga, likadant, att det finns, det är framförallt leveranstiderna som man har med sig liksom. De har längre materialtid. Det här materialen måste vi ha tydligare oders för att få för det har långa leveranstider, till exempel. Sedan är det mycket. Vi försöker vara ute så tidigt som möjligt gällande de kritiska leveranserna. För att det inte ska bli stopp i produktionen. Till exempel trapporna i trapphusen, de får inte vara försenade för då stoppar det upp, då kan vi liksom inte göra någonting på hela huset. Om man pratar färdighus. Det är ju den principen vi jobbar. Sedan har vi ju ofta dokumenterade leveranstider. Vi vet ju hur lång tid köken tar och så som vi fört ner, någon typ av leveransplan då. Som vi anpassar efter tidsplanen.

J: Jättebra du, Hur påverkar data från tidigare byggprojekt rutinerna i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Vi jobbar ju, vi försöker få ner, det är samma där. De riktigt, vi har ju kritiska grejer som måste ske. Dem tar vi ned på papper, så här ska man göra. Sen jobbar vi inte så jätte mycket mer med rutinerna än vad man behöver så att säga. Var och en projektledare sätter upp, hur ska jag göra. Där här ska jag göra, eller det här ska levereras. Fine, sedan hur man gör är upp varje projektledare eller varje projektchef så att säga.

J: Den kan ha sin egna rutiner, där helt enkelt?

A: Ja, den kan ha. Den kanske jobbar på sitt sätt. Men dock ska ju målet va det samma.

J: Det är bra du, då går vi vidare på nästa. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt identifiering av problem i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Vi tar upp alla så att säga större, större problem, både större tidskonsekvenser och ekonomiska konsekvenser. Det tar vi ju upp liksom på våra veckomöten framförallt, alla projektledare. Där tar vi, vi gör ju jättemycket misstag men vi ska iallafall inte göra om dem.

J: Och om man har haft misstag någon gång. Lagrar man detta på något sätt i ett datasystem så att någon annan kan ha tillgång till detta?

A: Ja, i checklistor. Det blir ju liksom en tillkommande punkt liksom innan man börjar checka av här.

J: Det är det ni arbetar med idag då förstås. Då går vi vidare med nästa. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i prognoser i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Eh.. Den påverkar väl, vi jobbar mycket med så att säga med erfarenhetsvärde när vi gör våra kalkyler. Då vet vi att, har vi byggt ett likvärdigt projekt innan då har vi ju både, oftast en mer träffsäker kalkyl och då också en mer träffsäker prognos kan man säga. Vi har data med oss in kan man säga, som vi kan se över.

J: Just det, och de här kalkylerna. Vad baserar ni dem på?

A: En hel del erfarenhetsvärden från tidigare projekt och offerter, kan man säga.

J: Bra, då kör vi vidare på nästa här. På fråga sex, och det är totalt arton frågor så vi har snart kommit en tredjedel här. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt antalet beslutsalternativ i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Beslutsalternativ, är det antalet lösningar?

J: Jaa, precis.

A: Det som påverkar är väl egentligen att man får med sig det man inte ska göra om och även det man ska göra om. Alternativet blir, det finns ju alternativ. Du har ju liksom gjort, du får

bättre erfarenhet av alternativ. Du vet vad som kommer ut av de olika. Sedan får man ju göra en bedömning av just detta projektet om det är tillämpligt. Det handlar ju, vi bygger ju jätte sällan exakt likadana projekt. Det är väl det man säger, ganska generellt för byggbranschen. Det är inte mycket, det är inte som att producera hundratusen bilar likadana. Någonstund skiljer sig alltid även om det på sätt och vis är ett likadant hus, så kan du ha andra markförutsättningar eller andra krav från kommunen eller vad det nu är. Sedan är det väldigt sällan, vi bygger aldrig exakt likadan.

J: De skiljer sig väldigt mycket sinsemellan då?

A: Jaaa, det skiljer sig väldigt mycket emellan. Även då man tycker att det ser likadant ut det man bygger.

J: Yes, då huggar vi tag i nästa där. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt kommunikation inom organisationen i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Mmhh... det är väl lite samma där. Man hittar ofta en struktur som man borde. Kommunikationsmässig bit, då är det mycket oss internt och mellan våra entreprenörer. Om man ska säga, vårt jobb är ju egentligen det handlar om att dela in. Vill vi jobba med dem som hanterar information på samma sätt. Som är mottagliga och på vårt arbetssätt. Vi väljer ju ut, när vi kör förfrågningar så skickar vi ju inte ut till någon som vi inte vill jobba med. Vi skickar ut kanske till 3-4 stycken, dem vi vet vi vill jobba med och den som har lägsta priset får jobbet. Då är det mycket att funderar på, då följer dem vårt informationsflödestänk.

J: Ja just det, då kör vi vidare på nästa här. Då blir det fråga åtta. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt deltagandet i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Ehh... Det påverkar ofta så att, vi gör det, likadana saker så kanske du behöver mindre möten. Om du plockar in erfarenhet, du har, du vet redan hur du ska göra från början, gällande projektering. Så deltagandet, det kanske minskar då. På grund av att vi har mindre information, vi behöver gå igenom. Vi plockar det från föregående projekt.

J: Just det, om man nu säger så här, det är mer individuell erfarenhet än kollektivt deltagande.

A: Ja, det kan man väl säga. Vi har oftast, vi sitter ju på information då, vi har redan fått den informationen entreprenörer och projektörer tidigare. Så vi behöver inte göra om det igen. Man kör på samma lösningar.

J: Nä just det, man behöver inte uppfinna hjulet på nytt säg.

A: Nej precis, det blir liksom en enklare en kommunikation för du bara hänvisar till tidigare lösningar.

J: Bra, då kör vi på nästa fråga här. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt formuleringen av problem i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Mhh... Hur säger man. Formulering. Det är väl samma där, du går väl mer rakt på sak. Inte så detaljerat. Du, du använder, föregående värden. Helt enkelt.

J: Problemformuleringen kan man se ordet med.... Yes då går vi, då hugger vi vidare i nästa då. Och bara så vi har det i åtanke att det gäller leveransdata och materialhantering, materialflöden. Då kommer vi in på fråga tio här. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tillgängligheten av data i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Det blir mycket enklare att leta information kan man säga. Man använder. Vi jobbar ju ganska mycket digitalt, försöker vi i alla fall nuförtiden. Du går ofta in och kollar offerter och dylikt från föregående projekt som du kan basera din kalkyl på.

J: Är det några mer sätt ni arbetar digitalt nu, som ni har kommit fram till.. Om man jämför med kanske fem år sedan?

A: Ah.. vi är ju om man säger nu "på gång".. Men nu skulle vi ju inte prata framtiden va..

J: Nej..! Precis..

A: Men vi är ju på gång och.. Nytt, om vi säger så projektverktyg kallar vi ju det..

J: Okej..?

A: Som.. eh.. Som ska plocka med att alla jobbar i ett system om man säger.. Och istället att vi lägger det i, på olika ställen och.. Om man säger att ekonomiavdelningen jobbar i ett system, och vi.. Så ska allt samlas i ett system, ställe. Och så ska man bara kunna klicka upp det mellan olika ekonomisystem.

J: Ja..

A: Eh, så det är väl en ganska het potatis digitaliseringen får man säga. Så vi försöker ju om man säger, plocka bort pärmar så mycket det går, så jobbar vi mer i MAP- system.

J: Ja, just det. Men det är det något som kommer skall här då lite mer framöver..

A: Ja, det är under.. De har plockat fram en demo-version som vi nu ska utvärdera.

J: Ja, du då hugger vi tag i nästa här, hur påverkar data från tidigare byggprojekt aktuell information i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Aktuell information.. Vad, har ni..?

J: Då tänker vi på att snabbt få tillgång till information som man behöver just nu i bygget för leveranser.

A: Ah, där har vi oftast att föregående projekt går efter tidsplanen som finns redan framme. Man kan säga hur det påverkar du, du får information, datan snabbare!

J: Ah, och har du något exempel på det liksom? Från något projekt?

A: Eh, ja vad ska man säga.. Vi har ju, ja till exempel ändrade lag.. Kan det ju va..

J: Ursäkta, vad sa du där, jag hörde inte riktigt?

A: Ah, ett ögonblick bara..!

J: Yes!

A: Nej, ändrade lagkrav till exempel. Dem håller man ju.. Vi har ju liksom en, har ju liksom ett ställe där allt sånt ligger. Och det kan ju vara något sådant som du får upp snabbt..

J: Ja, då har ni någon databas där som..?

A: Ja.

J: Ja, just det. Okej.. Då hugger vi tag i nästa här.. Ehm.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt informationsöverbelastningen i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Där.. Du behöver ju kommunicera mindre information om du kan använda tidigare data, då blir det ju helt enkelt, asså då blir det ju inte såhär, du behöver ju inte plocka fram lika mycket information, då den finns redan.

J: Kan du det kan bli för mycket för en liksom att “oj, jäklar, det är det här, det är det här, det är det här..”. Så man nästan blir lite paralyserad?

A: Ja men det händer väl om man pratar eh.. Ute på byggplats framförallt där gäller det ju, du kan ju lika gärna skicka hur mycket information till en snickare eller arbetsledare som helst, för då ser dem inte skogen för alla träd. Utan du får skicka det som är viktigt.. Det finns väl lätt, att du kan lägga över, det är många som skickar över sådana ritningar fast det är enbart en som man behöver. Det är väl en del av det här möjliga hanteringen. Det är väldigt enkelt att skicka mycket information, fast det är ju någon som ska ta hand om den med. Det är kanske det som ibland inte målas upp. Så där är en liten skillnad, annars.. Ute på byggplats så är det liksom enkelhet som gäller. Det är bara den information som skall vara, främst skall dit. För annars är det stor risk att det blir fel ritning, man får tag i eller att de inte ritat rätt.

J: Nej..

A: Kan man säga..

J: Då går vi in på fråga tretton här.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt hastigheten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Att du tar mycket snabbare beslut. Och du vet att, lösningar kanske du har som funkar.. Du behöver inte liksom kolla runt utan du har färdiga lösningar och oftast är det ju, vi försöker ju få den här återupprepningar och det märker vi ju också att det blir ju en.. Kan du återupprepa lösningar då och sånt så du får en snabbare produktion. Det gör väldigt mycket om du säger om du skulle resa ut.. Det händer ju att vi reser runt och har tio likadana hus. Det första huset kanske tar 50% längre tid än det sista på grund det sista. På grund av att du hela tiden letar effektiviseringar och du vet liksom färdiga mått och lösningar, ah.. I runda slängar så ska det ligga på mindre tid.

J: Intressant! Då hugger vi tag i nästa här med.. Ehm.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt komplexiteten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Ah, det är samma där, man försöker få det så enkelt som möjligt. Och det är väl alltid så, ju fler parametrar, ju fler problem. Så är det ju sedan hela den här avgränsningen med.. Har du lagom information, "när är det för lite och när är det för mycket"? Eh.. Den är ju svår och kanske om du nu ska koppla in personligheter i det här, då är de ju olika personligheter som är i behov av olika former av olika mycket information. Som sagt, en del vill bara ha målet och en del vill ha hela vägen utstakad. Och det är väl att mer där får man jobba mer.. Det blir lite mer individuellt och om det är duo får man hitta någon medelväg. Vilket liksom informations.. Hur informationsflödet ska se ut.. Och hur mycket..? Jag vet inte om det var svaret på frågan men..?

J: Nej men, det är bra, det är bra! Dem är ju lite snarlika frågorna också så..

A: Ja, men det man kan säga det är, generellt är det ju så.. Har du erfarenhet med dig, så blir det enklare och snabbare. Och mindre fel.

J: Och då kommer vi in på nästa fråga här då.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt effektiviteten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Och det gör det ju väldigt mycket. Det påverkar på så sätt att det går snabbare och bättre beslut.

J: Har du något exempel som du kan tänka på, från..?

A: Nej men man kan väl bara se på byggmötet så är det ju väldigt mycket frågor i början när vi inte har gjort det innan och väldigt lite frågor efter fjärde, femte huset eller ett plan med fyra fem lägenheter. På grund utav att alla, du behöver liksom inte leta lösningar, dem finns ju redan.

J: Du tycker liksom att man blir effektivare över tid helt enkelt?

A: Ja, det gör vi! Mycket för du gör ju lite liknande grejor igen om man säger och då har du.. Då kan du förebygga problemen istället för att släcka bränder.

J: Yes, bra du. Då går vi in på fråga sexton här, så är det två frågor kvar på det här framförallt. Ehm.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt analysen av beslutsalternativ i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

A: Analysen av beslutsalternativ.. Ja det påverkar på sätt att du vet vad som kommer upp.. "Om du puttar in A så vet du att det kommer ut B" om du säger så.. Eh.. Så får du ju kanske, egentligen så får du inte sämre beslutsalternativ de är väl alltid lika många, men du vet vilka som är bra eller dåliga. Vilket gör att du har mer pålitliga alternativ.

J: Så du känner att man har tid att analysera de här olika alternativen?

A: Ja det är väl också, det är en avvägning, ibland är det kanske igång fortare än det egentligen hinns med. Det är väl lite byggbranschen, antingen är det av eller på.. Ska man köra projekten ja då ska det igång i mål.. Och då är då ju frågan om man hinner analysera allt, alla lösningar.. Jag brukar säga lite det, det är lite byggbranschen i ett nötskal. Vi bygger först och sedan kollar

vi om det funkar sen.. Tyvärr är det mycket sådant, på grund av tidsbrist att man inte hinner riktigt värdera om det är en bra eller dålig lösning och tunna lösningar är väldigt kostsamma i byggbranschen.

J: Och generellt då, generellt i alla byggen så, känner man att man har tid till analysen? Eller är det pressat?

A: Nej det har du säkert inte. Kanske inte har den tiden för att förmedla analysen om man säger, till andra. Du kanske har med den själv men det kanske är tio andra som hade också hade haft ta del av den. Sedan är det åter igen den balansen med hur mycket information som man kan förmedla och hur mycket folk kan ta till sig..

J: Ja, just det.. Då kommer vi in på sista frågan på det här temat i alla fall.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i data i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då tänker vi hur träffsäker data är att grunda beslut på..

A: Asså tidigare data är ju relativt träffsäker om man nu använder sig av rätt data.. Litet politikersvar men.. Du får ju plocka ut rätt information, har du byggt en villa innan och så bygger du ett tioåningshus.. Amen då kanske du inte ska plocka information från det projektet.. Ehm.. Så där handlar det ju mycket om rätt information på rätt projekt..

J: Ja, just det.. Och dem skiljer så från varandra som du säger där..?

A: Ja! Det är ju väldigt skillnad beroende på entreprenadsval och allting det är, projekten det gäller då det gäller att plocka.. Och kunna liksom analysera vad som är kompatibelt med nästa projekt..

J: Men om man har två likvärdiga projekt, då är det väldigt användbart då..?

A: Då är det väldigt användbart då, då har du väldigt mycket mer, träffsäker budget, mer träffsäker tidsplan, ja.. Det är ju, byggbranschen försöker ju sträva lite mer mot "upprepningsprincipen" ehm.. Och det börjar komma mer och mer nu till exempel med modulbyggnationer, som går mer.. Den är ju baserad på det att du ska kunna göra det här kanske 11-12 olika moduler likadana hela tiden. Och så minimerar du antalet fel på dem.

J: Du nu har vi jobbat igenom alla frågorna där..

A: Ja..!

J: Då är det mer lite slutklämmen här då.. Och först vill vi höra om du.. Är det något du vill tillägga?

A: Inte spontant..!

J: Nej! Vi skulle bara vilja ställa en generell fråga ehm.. Och utan att man tittar på olika små faktorer här då..

A: Ja..

J: Och då, hur påverkar data från tidigare byggprojekt beslutsfattandet för kommande byggprojekt? Bara övergripande så på alla i byggbranschen..

A: Ehm övergripande är, det är ju lite så, alla försöker ju sträva mot att kunna bygga mer mot återuppreningen då för det ökar effektiviteten. Ehm.. Sedan så är väl byggbranschen som det är idag i och med att det inte är så mycket återuppreande väldigt personberoende kan man säga.. Det är liksom, dem som sitter på erfarenheten blir värdefulla och som det är idag så är det ju liksom projektledare, platschefer, arbetsledare dem blir väldigt värdefulla, det blir ju väldigt mycket liksom.. Ja du har ju liksom.. Värdet i företaget är ju personalen hos många. Vi har inte så mycket materiellt värde om vi säger så, fabriker eller lite verktyg och sånt.. Men försvinner personalen så har vi inget värde kvar i företaget.

J: Nej, just det..

A: Det vore en trist affär.. Och det är väl det som är svårt också att byta ut dem bara rätt av.. Står det någon att slå i spikar i pallar hela dagen så är det klart att det inte tar så lång tid att lära upp den men platschefer och projektledare det är flera år för dem kommer runt på samma informationsstatus som andra. Erfarenheter..

J: Jätteintressant att höra det där..

A: Ja.. Så det blir.. Märker man väl generellt nu i byggbranschen när det är högkonjunktur så är det svårt att hitta rätt personal.

J: Det är så pass ja.. Men det är jättebra svar där du. Ehm, sedan också det här, går vi in på lite avslutning här nu bara. Vill du att vi skickar över vår transkribering innan vi slutför uppsatsen?

A: Nej det har jag inte.. Jag litar på er så det är inga konstigheter..

J: Nej.. Så då skickar vi över uppsatsen till dig sen det gör vi..

A: Ja, det kan ni göra! Det blir jättebra!

J: Vill du bli anonymiserad i uppsatsen?

A: Nej det spelar ingen roll, det har jag inget behov av..

J: Perfekt, men då tackar vi dig så jättemycket!

A: Nej det var så lite så ni får återkomma om ni vill att någon ska förtydligas!

Appendix E: Transcript Company E

J - Johan

P2: Participant from JM

J: Går det bra att vi spelar in intervjun så att vi kan transkribera den senare?

P2: Absolut.

J: Tack. Jätte schysst, att du ställer upp.

J: Då kommer först lite inledande frågor, lite kort om dig. Hur länge har du jobbat inom företaget? Kan du kort förklara din position inom företaget?

P2: Ja, jag kan ju försöka i alla fall, hehe. Jag har jobbat mer eller mindre hela livet, nä inte riktigt. Men jag har haft en relation till just det företag jag jobbar i, i olika roller. Med lite avbrott för studier och forskning. Så jag hoppar lite mellan akademi och byggbransch. Jag har även haft ett företag vid sidan om med konsultverksamhet men inte som en huvudsysselsättning utan snarare som ett komplement det akademiska, forskningen och plugget. Så jag är civilingenjör, inom lantmäteri samhällsbyggnad i grunden och även forskat inom liknande områden på projektutveckling i tidiga skeden. Samverkan mellan kommun och byggherre. Mycket organisationsteori och sådär, det området.

J : Intressant, intressant.

P2: Precis, det var ett långt svar hur långt jag varit inom företaget. Hehe.

J: Hehe, jo men du vet hur det funkar.

P2: Effektiv tid, mellan, heltid sju, åtta år sådär. Men över tid är det betydligt längre.

J: Det tyder på att du trivs bra och hela alltet då iallafall.

P2: Vad jag gör. Just nu jobbar jag på en koncernstab för verksamhetsutveckling. Där vi egentligen har samlat, centraliserat all utveckling som sker i koncernen. Och är där ansvarig för utvecklingen egentligen av våra upprustningsprojekt kallar vi det, det kanske inte säger så mycket. I princip från stöttar och utvecklar vår verksamhet, allt från produktutveckling, markförvärv, projektutveckling, förvaltning och eftermarknad. Egentligen hela den värdekedjan. Så är ansvarig för den på JM.

J: Det är jättebra, då har vi fått med lite fakta om vem man intervjuar. Yes, då går vi in på första frågan här. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt, och då tänker vi leveransdata, datamängden i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Hur menar du med datamängden?

J: Då tänker vi om ni samlar in data i större mängder från tidigare byggprojekt och använder?

P2: Det gör vi.

J: Det gör ni och hur påverkar den?

P2: Sedan är det beslutsfattande för kommande byggprojekt. Där skiljer vi oss lite från andra aktörer. Vi, det är snarare så, vi påverkar ju produkten och försöker standardisera vår produktutveckling. Vi tänker inte från projekt till projekt utan snarare det är så att vi påverkar grundförutsättningarna för hur vi bedriver projektverksamhet, som alla våra projekt får ta del utav. Projekten tankar vi in centralt, erfarenheter som sedan utvecklar våra arbetsätt och metoder. Som utvecklar oss totalt. Så att, jag vet inte riktigt om du är med på vad jag menar men det är inte så att vi tar med oss det från ett projekt till ett annat projekt. Utan det är snarare så att varje projekt drar nytta av de här förutsättningar man har samlat på sig, inför varje nytt projekt.

J: Ok, jo men jag är med på hur du tänker där. Då kör vi vidare på nummer två helt enkelt. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tidshorizonten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Eh.. En svår fråga men det är egentligen samma svar som på första fråga, om jag tolkar tidshorizonten på rätt sätt så att säga. Är det så att leveransdata från tidigare projekt synliggör kanske saker som kanske tidsmässigt kanske inte har hållit och om vi tar med det till kommande projekt och då är svaret på samma premisser som på förra frågan. Ja det gör vi. Det är samma metodik.

J: Vi tänker då, om man får ett långsiktigt tänk gällande sitt beslutsfattande... Yes, då går vi vidare på fråga tre. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt rutinerna i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Ah.. Kanske inte i så stor utsträckning, skulle jag säga. Rutinerna är ganska generiska och gäller för hela vår portfölj, det är klart att de kan ändras också men. Det är helt klart att det kan påverka men inte så stort.

J: Vi tänker arbetsrutinerna där då, om man samlar in någon data från projekt och så plötsligt så förändras något arbetssätt i företaget. Är det något man har sett eller så?

P2: Det är lite samma sak där, de rutinerna är centraliserade så det är klart om vi ändrar dem så ändras dem för alla projekt. En del, varför vi ändrar är ju säkert erfarenheter från tidigare projekt och data därifrån. Men det är ju inte så att vi springer och ändrar dem kort.

J: Nä just det. Mm.. Då kör vi vidare på fråga fyra här. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt identifiering av problem i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Eh... I ganska stor utsträckning skulle jag säga. Det är en källa för att identifiera problem, information från tidigare byggprojekt. Eh.. Och det ligger till grund såklart för att försöka minimera eller förebygga de tidigare problemen för kommande.

J: Ah... Har du något exempel, konkret exempel man kan tänka på?

P2: Det kan vara vad som helst, vi tankar in erfarenheter löpande under projektlivscykel så att säga. Och om vi märker att det är saker flera projekt hade problem med, en viss leverantör eller någonting. Då får det åtgärder såklart.

J: Just det. Då går vi vidare till fråga fem, total 17 temafrågor här då. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i prognoser i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Det är väl samma sak där också. Vi märker att det är någonting arbetsmoment eller någonting som är på portföljnivå som pekar på fel hur vi bygger våra prognoser. Så försöker vi revidera så att vi, hehe, närmare träffar verklighet så att säga.

J: Just det. Har du något bra exempel där man haft någon leverans eller någonting som påverkat de kommande, så att man ställt om istället?

P2: Det kan vara allt från, det kan vara leverantörer som har problem med att få fram material i rätt tid och kvalitet, då påverkar det våra prognoser.

J: Yes, då hugger vi in i fråga sex. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt antalet beslutsalternativ i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Antalet beslutsalternativ. I ganska liten utsträckning skulle jag säga.

J: Då tänker vi mer så att. Har man haft mycket data om många leveranser så kanske det genererar många fler beslutsalternativ som man tar hänsyn till i sitt kommande projekt. Eller hur ser det ut, brukar det öka, antalet beslutsalternativ?

P2: Det är en definitionsfråga såklart. Beslutsalternativ, det är snarare så, det ligger till grunden för vilket beslut man väljer. Information från tidigare, sedan tror jag inte man hanterar begreppet beslutsalternativ, nu kan vi välja sju vägar här, utan snarare nu väljer vi en väg och den korrigerar vi löpande, baserat på information, empiri. Så att beslutsalternativ kanske blir lite fel i mitt huvud, just den benämningen. Det är inte så att vi sitter inte inför varje projekt och gör massor av beslut till massor av frågor. Utan då standardiserar vi vårt arbetssätt, liksom se projektet och erfarenheter.

J: Ah, och anpassar sig utefter vägen där. Yes, då går vi in på fråga sju här då. Gällande leveransdata så vi har det i bakhuvudet. Även här hos mig. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt kommunikation inom organisationen i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Oj, bra fråga. Det har jag dålig insyn i faktiskt. Kan du ge ett exempel på vad ni tänker?

J: Kommunikation inom organisation, då tänker vi. Om det till exempel blir bättre kommunikation om man använder sig av tidigare data. Man kanske inte behöver diskutera så mycket eller så behöver man diskutera mer på grund av tidigare leveransdata.

P2: Mer generellt där, har jag faktiskt ingen insyn i den frågan i större utsträckning. Men mer spontant så känns det inte som att det är sämre utan snarare så att det påverkar positivt. Eller underlättar vid beslutsfattande.

J: Ja, då går vi vidare till fråga åtta här. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt deltagandet i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Hm... Spontant, i ganska liten utsträckning. Jag tror inte vi ändrar deltagandet, till antal eller till vilka som deltar i det baserat på det.

J: Då tänker vi framförallt mängden individer då men det är inget som.

P2: Nä inte i någon utsträckning så.

J: Nej, då går vi vidare på fråga nio. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt formuleringen av problem, eller problemformuleringen då, i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Eh.. Det skulle jag säga att det gör i ganska stor utsträckning. Det blir en källa för att formulera problem och saker du behöver hantera.

J: Hm... Har du något så här, man kommer och tänka på något projekt.

P2: Nej..

J: Jag tänker, jag gillar ju mina innerdörrar, om man tänker att ni haft något sådant exempel. Man ska, man vet att innerdörrsleveranser omformulerar våra formulering av problem eller något, inför det här kommande projektet. Inget sådant kanske?

P2: Nej inget sådant.

J: Nej, då kör vi på nästa här. Fråga tio. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tillgängligheten av data i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Hm.. Knepig fråga. Det har jag ingen bild av faktiskt.

J: Nej, dem är lite.. De bygger ju på lite tidigare, så dem är ju lite kluriga såhär.. Vi tänker ju här då, data som är tillgänglig och nödvändig då. Ehm.. men det är inget som..?

P2: Nej..

J: Yes.. Men då hugger vi in på nästa! Hur påverkar data från tidigare byggprojekt aktuell information för beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Ja, det är väl också något som vi gör att, vi tar med färsk information från tidigare erfarenheter in i beslutsfattandet för kommande projekt. Så det är klart att det finns en kontinuerlig tank av erfarenheter. Så det skulle jag säga att det gör.

J: Ja.. Och vi tänker ju där då, att man snabbt får tillgång till aktuell information och det verkar som att, ja, det är så man jobbar då helt enkelt..! Okej, då går vi in på fråga tolv, hur påverkar data från tidigare byggprojekt informationsöverbastningen i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då är det "information overload" som är det engelska då.. Konceptet.

P2: Eh.. Nej, vad ska man säga... Nej, jag tror inte att vi för tillfället har problem att hantera den information som vi har, det är väl snarare att vi skulle önska att vi har mer information än vad vi har då. Från leverantörer och leveranser och så. Leveransdata. Vi har liksom inte kommit i den mogningsgraden att vi känner att vi drunknar i för mycket information. Ett angenämt problem i sådana fall..

J: Nej.. Nämen, najs, intressant att höra.. Fråga tretton då.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt hastigheten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Ja.. Nej, men jag tror det är samma sak där, det finns ju tröghet liksom i det sättet som vi jobbar att vi ser på det ur ett centralperspektiv i större utsträckning. Jag tror inte hastigheten liksom, i så stor utsträckning påverkas utan det finns ju ett stadigt flöde av in data från flera projekt som bearbetas centralt som ligger till grunden för beslutsfattande i kommande byggprojekt. Den hastigheten är liksom tyvärr ganska konstant.

J: Den är konstant..

P2: Eller konstant, men den är liksom, det blir snarare ett flöde liksom än att du har någon tidshastighet. Så..

J: Yes! Då tar vi nästa fråga, hur påverkar data från tidigare byggprojekt komplexiteten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Ah, det kan gå åt båda hållen kan jag tänka mig.. Ehh, desto mer information man har desto mer komplexitet kan ju liksom, det kan ju bidra till men å andra sidan kan det såklart också, desto mer empiri man har desto mer kan man ju följa mönster och liksom.. Så ah.. Svårt att svara på, det beror ju på liksom vad datan säger. Men det finns ju en ökad komplexitet desto mer information man samlar på sig, desto mer behöver man ju processa på något sätt. Men jag tror inte att det påverkar i någon större utsträckning.

J: Nej.. Yes, då går vi vidare till fråga femton här, tre frågor kvar.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt effektiviteten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Eh.. Ja det är väl samma sak där, att det är kanske inte så, i så stor utsträckning på projektnivå men att det är klart underlaget ligger till grund för att planera årsbrukskapital. Ehm, det blir effektivare desto mer information och vi kan basera det på mer empiri och höja kvalitén och effektiviteten om besluten. Ehm.. Men själva byggprojektet, det kommande byggprojektet tror jag inte det påverkar så mycket utan då har de reserverat liksom..

J: Yes, då hugger vi in i fråga sexton, hur påverkar data från tidigare byggprojekt analysen av beslutsalternativ i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

P2: Ja, analysen, har svårt att se att det påverkar alls. Det är klart det skapar förutsättning för en analys men det kanske är en annan fråga så att säga.. Jag vet inte, hur tänkte du..?

J: Nej vi tänker det att, nu om man kommer fram till att vi vill ha våra innerdörrar levererade på det eller på det sättet, hinner man analysera de här olika beslutsalternativen, helt enkelt. Eller blir det bara att man tar fram alternativ och sedan så struntar man i att analysera dem..?

P2: Nej jag har faktiskt inget bra svar på det..

J: Nej och det, jag menar det är inte säkert att man behöver göra heller. Yes, men då hugger vi in i den sista frågan generellt gällande det här.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i data i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Noggrannheten i data då tänker vi då som liksom, data som tillför dig något som beslutsfattare då.. Är det "rätt" data som man får in från föregående projekt, som man kan ta beslut på..

P2: Det är klart att.. Ja jag har lite svårt att svara på det, tror jag hade lite problem att hänga med på frågan..

J: Nej, vi tänker det att.. Säg att ni ska bygga ett hus och så tar ni in data från ett föregående hus, men så matchar inte de här, den ena är en skola och den andra är ett höghus.. Då kanske det kan vara svårt att matcha, men om man har två höghus, ser man att man kan ta data från det ena projektet och använder på det andra då..?

P2: Ja asså jag tror väl det kan vara det som är lite generellt, frågorna som sådant hanterar. Asså i den affär vi bedriver, vi bygger ju bara bostäder, vi gör det i ett väldigt produktorienterat tänk. Vi har ju inte riktigt den projekt, projekt logiken som den större delen av byggbranschen jobbar med. Så i det här fallet det är ganska, alla våra liksom produkter hjälper ju bara så att vi kan rulla våra projekt. Man kan jämföra lite grann med att man bygger lastbilar på Scania, det är ingen lastbil som kommer ut till fabriken där alla är unika med det ger alla, de är modulariserade, byggda genom en industriell plattform. Och lite så, inte riktigt som Scania ska jag säga men åt det håller liksom. Vi bygger inga one-offs, vi bygger inga förskolor, eller.. Hotell, mässanläggningar, bostäder, motorvägar.. Utan vi bygger bostäder i en liten strukturerad process. Så att, det är lite annan logik kanske.

J: Ja men jättebra du, då har vi gått igenom alla frågorna här. Och då är det bara sista, om du känner att du vill tillägga någonting till exempel, du var inne på något här, är det något generellt du tycker om hur man använder data från tidigare byggprojekt för kommande beslutsfattande?

P2: Nej asså jag tycker att man gör det men det är en självklart, det är ju en utmaning med ledtider den här branschen. Det är väl det som är utmaningen, att man skulle önska att omsättningen av information gick snabbare helt enkelt. Att vi fick genomslag snabbare. Det är väl en utmaning i byggbranschen i stort sätt.

J: Just det.. Men du det är jätteschysst [REDACTED], därför nu har vi gått igenom hela alltet här. Och nu är det bara lite avslutande här då. Vill du att vi skickar över vår transkribering innan vi slutför uppsatsen?

P2: Ja tack!

J: Och sedan, om du vill bli anonymiserad i uppsatsen?

P2: Ja, gärna det också. Om det är inte så att ni känner att det tillför något jättevärde, för det är ert examensarbete men jag antar eftersom ni ställer frågan så.. Kanske ni inte känner det..

J: Nej! Nämen då fixar vi det. Ehm.. är det något annat du funderar på..?

P2: Nej!

J: Nej men då får jag tacka så jättemycket, så hör vi av oss och skickar över det på mail här.

P2: Ja, toppen! Tack så mycket!

J: Ha en bra dag!

Appendix F: Transcript Company F

J - Johan

D - Daniel

P2: Participant from RO - Gruppen

D: Då kör vi igång med lite inledande frågor här först, hur länge har du jobbat inom ert företaget?

M: Jag har jobbat i sex år på RO-Gruppen. Har jag gjort.

D: Kan du kort förklara din position inom företaget?

M: Ja, i vårt företag har vi sex dotterbolag som producerar. Eh.. Det är geografisk områden och det är även, konceptområden kan man säga då. Och de sex dotterbolagen har övergripande ansvar för produktionen. Det är min roll.

D: Spännande, då kör vi igång här med första frågan. På de riktiga intervjufrågorna. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt datamängden i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

M: Ja, och då menas med datamängden, då menar vi?

D: Då menar vi om man samlar in data från tidigare byggprojekt.

M: Ja, ja men det gör vi, sedan är det, i våra sex dotterbolag så jobbar vi på lite olika sätt. Vi, vi har byggservice till exempel där vi kanske inte tittar så mycket på datamängden från tidigare byggprojekt. Och vi har även en butiksnisch som är lite mindre projekt då gör vi inte heller det, men i de större projekten där vi har återkommande typ av produkt där tittare vi definitivt på datamängden i tidigare projekt i anbudslämnande och så vidare då.

D: Spännande! Då går vi vidare till fråga två. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tidshorisonten i beslutsfattandet för kommande byggprojekt?

M: Eh.. Om jag tolkar den frågan rätt, så är det frågan i egentligen om hur vi bedömer tiden i de projekten, i de kommande projekten så. Där är det så att data från tidigare byggprojekt, där vi har liknande produkter påverkar mycket givetvis då.

D: Spännande. Har du något exempel så konkret.

M: Nä men flerbostadshus till exempel. Är ju, det är ju, det är ju en produkt som vi bygger hela tiden och där har vi ju samlat ihop data från tidigare projekt för att kunna bedöma byggtiden för ett flerbostadshus. Beroende på hur många lägenheter det är och hur det ser ut givetvis också då.

D: Spännande, då går vi vidare till fråga tre. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt rutinerna i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då är det framförallt arbetsrutinerna.

M: Ja, där kan man säga, asså vi har ju olika rutiner beroende på vilken entreprenadform det är i projekten då. Om vi jobbar med fastpris på totalentreprenad eller utförande så har vi i vårt verksamhetsledningssystem en rutin eller processbeskrivning, en processkarta då för den typen. Om vi då jobbar med samverkan eller förtroende så är det en annan processkarta som gäller, så att det påverkar givetvis.

D: Så ni har inte något sådan här övergripande utan det skiljer sig väldigt mycket beroende på entreprenadvalet med rutinerna?

M: Ja, det gör det. Och vi har även en annan rutin som styr byggserviceverksamheten där vi har småjobb då. Men det bygger på data från tidigare liknande byggprojekt som vi har tagit fram de här rutinerna efter då.

D: Vi går vidare till fråga fyra här då. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt identifiering av problem i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

M: Det gör det i den mån att vi utför risk och möjlighetsanalyser på alla projekt som vi ska lämna anbud på. Eh.. Och där har vi med oss erfarenhet ifrån tidigare byggprojekt som input i risk och möjlighetsanalysen då, så den är med även där då.

D: Har du något exempel då, om vi tänker specifikt materialhantering och leveranser till byggprojekt, hur man identifiera eller hur man kan identifiera problem.

M: Det är väl om man tittar på, om man säger geografiskt läge, om bygger i innerstaden eller om man bygger liksom i en förort där man har mer, mer plats. Så är det olika typer av materialhantering som vi då väljer. I anbudsstadiet kan man säga. Vi jobbar mycket med. Vi har jobbat med, Göteborgs bygglogistik till exempel där vi köper in tjänster då, för materialadministration då. Så det är lite olika beroende på hur det ser ut kan man säga då, men det bygger på erfarenhet från tidigare då.

D: Kanon. Vi går vidare till fråga nummer fem. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i prognoser i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

M: Eh.. Den påverkar också i den mån att, vi bryter ju ner allting i nyckeltal kan man säga. Vi kan ha, om vi pratar flerbostadshus så kan man ha, till exempel vad en underentreprenör, vad gäller VS, vent, el, ska kosta per lägenhet eller vad det ska kosta per BOA. Där har vi även yrkesarbetar timmar som tittar på beroende på vilken prefabriceringsgrad det är på projekten då. Så vi har input på väldigt mycket olika nyckeltalen i de här projekten som vi tittar på. Och det påverkar noggrannheten då.

D: Kan man då förutspå, saker som skett tidigare i kommande byggprojekt om man tänker just leveranser då, prognostisera liksom vad som sker och sådant i en erfarenhetsbank.

M: Det kan man göra men sannolikheten att det inträffar samma sak igen är inte jättestor tänker jag. Men det är mer, mer för att få kostnadsbilden på projekten totalt sett då. Kan inte så specifikt vad som gäller materialadministration eller leveranser.

D: Ok, vi går vidare till fråga nummer sex. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt antalet beslutsalternativ i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

M: Det handlar mycket för våran del om affärsupplägg att man kan gå in med ett alternativ på affären om man säger så för att på det sättet komma åt projektet. Eh.. till exempel så har vi något projekt då vi fått frågan på, fastpris på totalentreprenad, ganska komplicerad ombyggnad, där vi då tillsammans med kunden har påverkat utifrån tidigare data då, att det är lämpligare att jobba i en samverkansform då istället. För annars så har, det blir så mycket risk i projekt för oss, att vi måste lägga på så mycket så det inte blir ekonomiskt genomförbart då. Då är det bättre att dela på risk och möjlighet och sätter sig i samverkan med kunderna. Så det är, kan man säga. Det är väl det egentligen vad som avses med denna frågan tänker jag då.

D: Om du kollar specifikt på leveransdata och materialhantering och sådant. Hur ser du påverkan där från tidigare?

M: Egentligen inte så mycket för våran del, känner jag.

D: Spännande, vi går vidare till fråga nummer sju. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt kommunikation inom organisationen i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

M: Eh.. ja det är ju en bra fråga. Som man kan fundera lite på vad den betyder egentligen då. Men om det avses.

D: Vi tänker väl mer så här då att. Om man har olika projektledare involverade i olika projekt då och hur man kommunicerar hur det gått och skett i olika projekt.

M: Då förstår jag, så jobbar vi ju givetvis att vi har. Vi har något som kallas ett internt avslutsmöte, när projektet är färdigställt. Där vi då tittar på, vad som varit bra och vad som varit mindre bra. Och det sammanställer vi och sedan kommunicerar vi det inom organisation till övriga. Så att vi inte begår samma misstag flera gånger.

D: Spännande, använder man sig av någon form av data då från hur det gått då, datamängd från specifik byggprojekt då eller hur fungerar ett sådant möte?

M: Vi har precis, vi har inte jobbat så tidigare men har precis köpt in ett verktyg, ett digitalt verktyg där vi kan göra dels är det kvalitetsrevisioner, men var även uppföljning och erfarenhetsåterföring då. Som vi ska börja använda nu, så jag har ingen erfarenhet av hur det fungerar men tanken är att vi ska göra det digitalt på det viset, och kunna sprida det på ett bättre sätt då. Där är väl lite av akilleshälen i byggbranschen, det är just det med erfarenhetsåterföring som är väldigt svårt då.

D: Spännande, då går vi vidare till fråga åtta. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt deltagandet i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

M: Det påverkar ju på lite olika sätt, men framförallt har vi ju. Vi har något som vi kallar för attest och ansvarsrutiner. Där man har olika befogenhet på storlek på projekt som man får lämna på. Asså volymen. Där vi har olika instanser som ska in. Beroende på hur stort det är då. Och sedan är det också, om man säger, deltagande, organisatoriskt i ett projekt. Så drar vi erfarenhet av tidigare projekten vi haft, när vi då ska lämna anbud på ett nytt projekt. För att kunna få, göra en bedömning på rätt bemanning i projekt då. Vad då gäller tjänstemän främst då. Yrkesarbetar får vi ju fram. Det får man ju i kalkylprogrammet, man får fram antal timmar och så får man fixa, se vad det blir under den tiden då. På tjänstemanna sidan, så använder vi oss av tidigare data då.

D: Kanon. Vi går vidare till fråga nio. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt formuleringen av problem i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

M: Där är vi inne på den risk och möjlighetsanalysen igen. Där vi liksom tar med oss, tar med oss tidigare erfarenheter från byggprojekt in i nya byggprojekt. Och identifierar den typen av problem som uppstår i de här olika produkterna då, eller produktgrupperna om man nu ska kolla olika, flerbostadshus, industrier. Ja, så där har vi med oss också.

D: Så där kan man med hjälp av data förstå sig på varför saker och ting har skett. Och varför det blev som det blev då. Eller hur upplever du det?

M: Framförallt är då så att vi identifierar vilka risker vi haft i tidigare projekt. Kanske inte så mycket som att man analyserar data då. Utan det är mer, vad ska man säga, problemområden kan man säga då. Eller utmaningar som vi väljer att säga.

D: Du har inte något exempel på sådana problemområden, vad det kan heta sådär?

M: Till exempel om vi går in i ett nytt projekt med en ny beställare. Så vill man ju gärna kolla upp beställaren så att det finns, dels finansiering men även vad de har för track record. Och vad det kan va för byggläda och hur de har agerat tidigare och så vidare. Där kan man ju springa på stora problem annars. Så är det ju.

D: Sker det något liknanden så här med leverantörer eller sådant?

M: Ja det gör vi också, vi har, vi jobbar ju med att ta kreditupplysning men sedan är det ju även så att vi kollar så att de betalar skatt och arbetsgivaravgift. Och den biten. Även de här då. Anslutna till någon typ av avtal. Så att vi har liksom, schyssta underentreprenörer som gör rätt för sig om man säger så. Och där samlar man ju data då. Kanske inte så mycket från tidigare byggprojekt men man samlar data på annat sätt då.

D: Nej precis.. Kanon. Vi går vidare till fråga nummer tio.. Hur påverkar data från tidigare byggprojekt tillgängligheten av data i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då betyder det att.. Nödvändig data, att den ska vara tillgänglig när den behövs, för att kunna ta snabba och vettiga beslut..

M: Vi jobbar ju, vi lägger, vi har ju allt liggande på våra servrar om man säger så.. Och där har beslutsfattarna har ju då tillgång till servrarna vad gäller de här.. Asså det är ofta affärskritisk information som det gäller då. Så att det är på det viset vi jobbar, vi lägger in allting på våra

servrar så styr vi behörigheten på dem som får gå in och titta på olika saker. Så kan man väl säga då.

D: Så att man skulle kunna säga att den är tillgänglig för en viss grupp av individer i organisationen?

M: Aah, precis!

D: Beslutsfattare då..

M: Yes!

D: Okej, intressant. Vi går raskt vidare till fråga nummer elva, hur påverkar data från tidigare byggprojekt aktuell information i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då är det att snabbt få tillgång till information.

M: Mm, där har vi, som det är nu, vi har ju, man kan säga såhär då, att där vi har kvalitetskritiska moment i byggprojekt där har vi en bank liggandes med erfarenhetsåterföring då. Och då är det främst vad det gäller arbetsberedningar som ligger tillgängligt för alla då som är ute i produktionen egentligen. Och vi har även, via vår KMA- chef så har vi ju nätverk som vi jobbar med i entreprenadsaktörer och platschefer och så vidare då. Då vi sprider information.

D: Och de ska då snabbt få tillgång till användbar information, det är tanken då att de ska få..?

M: Japp!

D: Om de vill då..

M: Ja vi har en bank och vi har liksom listat vad som är kvalitetskritiskt i olika typer av projekt då. Då har man den risken då så får man jobba vidare och gå in och titta på arbetsberedningar eller vad det nu kan va. Eller ta kontakt med KMA chefen för att diskutera vidare då.

D: Mm, okej, spännande.. Vi går vidare till fråga nummer tolv där då, hur påverkar data från tidigare byggprojekt informationsöverbelastningen i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då menar vi helt enkelt, på engelska är det "information overload" om det finns för mycket information idag att ta beslut eller.. Hur upplever du det..?

M: Ja kanske inte data på det viset men det är klart att information finns det i överflöd givetvis. Det är ju lite så, folk läser ju inte mail längre för det kommer så många liksom.

D: Nej.. Hur ser du på specifikt på leveransdata, materialhantering är det för mycket information om leverantörer och leveranser på hur det har gått innan..?

M: Nej det tycker jag inte..

D: Nej.. så finns det behov att få in ännu mer data där eller..? Är det kanske onödigt?

M: Njae, jag tycker inte det. Som det är nu.. Utan det är bra som det är egentligen. En lagom nivå om man säger så, för att ta ett svenskt uttryck..

D: Hehe, spännande.. Vi går vidare till fråga nummer tretton, hur påverkar data från tidigare byggprojekt hastigheten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

M: Den påverkar ju väldigt mycket, för det är klart om vi inte har data från tidigare byggprojekt så är det ju en längre beslutsprocess givetvis. För då behöver vi skaffa mer information innan vi tar beslut. Men är vi trygga i att vi liksom har byggt det tidigare och vi vet liksom hur det fungerar då går det snabbare att ta ett beslut. Så är det.

D: Vi går vidare till fråga nummer fjorton, hur påverkar data från tidigare byggprojekt komplexiteten i beslutsfattande för kommande byggprojekt?

M: Det gör det! Då kan man säga att det beroende på, asså man kan inte identifiera alla risker i ett projekt och därför så kan det ibland bli komplext att ta beslut då man inte har erfarenhet från tidigare byggprojekt, så kan man säga då. Men har man data så påverkar inte komplexiteten på det viset.

D: Så du anser inte det blir för komplext att med data från tidigare byggprojekt utan det snarare främjar..

M: Ja, det beror ju egentligen på asså vilken nivå datan från tidigare byggprojekt, asså man får ju ha en lagom nivå på allting. Så blir det alldeles för mycket information så kan det ju bli komplext att ta ett beslut, så är det ju. Men jag tycker egentligen inte det påverkar komplexiteten.

D: Nej, tror du det kan vara individuellt också med vad som är komplext och inte komplext?

M: Absolut, så är det ju. Jag tror liksom, beroende på vilken erfarenhet man har med sig och vad man har jobbat med tidigare under åren så blir det nog mindre komplext. Men står man inför sitt första beslut så kan det nog vara ganska komplext att ta beslut. Tänker jag.

D: Spännande, tack. Vi går vidare till fråga nummer femton då, och då är det, hur påverkar data från tidigare byggprojekt effektiviteten i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då är det en än gång leveransdata, materialhantering då..

M: Mm, men det påverkar ju väldigt mycket. För det är klart om man inte har, om man inte har data från liknande byggprojekt då tar det liksom tid och man behöver skaffa data då på något vis. Så att, effektiviteten blir otroligt mycket bättre om man har data från tidigare byggprojekt.

D: Har du något konkret exempel som du hade kunnat dra tror du..? Eller, som du tänker på..

M: Ja men till exempel, vi bygger ju sådana har max hamburgare restauranger runt om i hela Sverige och vi bygger burger king och kentucky fried chicken. Och där är ju samma hus som man bygger på tio olika ställen på tio olika tillfällen. Och där är vi ju väldigt trygga i liksom effektiviteten i projektet. Men när man står inför att bygga till exempel som vi för tillfället gör nu, då bygger vi en stor lastvagns anläggning med stora smörjgropar och tvättanläggningar och sånt där som man inte gjort tidigare då, då påverkar det ju effektiviteten negativt när man inte har data från tidigare byggprojekt då.

D: Jätteintressant, vi går vidare till fråga nummer sexton, hur påverkar data från tidigare byggprojekt analysen av beslutsalternativ i beslutsfattande för kommande byggprojekt. Och då menar vi där att även om man får fram en del olika beslutsalternativ, grundat på tidigare data, har man då tiden att faktiskt utvärdera det här idag på byggen, eller hur upplever du det? Har man tiden att analysera verkligen olika alternativ?

M: Oftast så är det väl såhär att det, i anbudsstadiet, innan man lämnar ett anbud på ett projekt så försöker man ju jobba med olika arbetsmetoder när det gäller olika alternativ och arbetsmetoder vad det gäller, asså, alternativ och olika arbetsmetoder. Till exempel ska köra med trepsabstomme eller om man ska platsgjuta eller vad det kan vara. Och sedan när man väl kommer in i projektet så har man inte lika stor möjlighet att påverka detta, då ligger du under tidspress och man har liksom redan satt planen från början på något vis. Mindre beslut tar man med de större ligger fast, sedan tidigare då.

D: Varför är det så upplever du det, är det just för att det är väldigt tidspressat när man väl har kört igång eller hur ser du det på det?

M: Aah, det är tidspressat och pratar vi prefab betong så är det så otroligt långa leveranstider också, så det behöver man, det första man behöver när man får ett projekt så måste man säkra upp att man får leveransen av betong prefaben då. Och när man väl gjort det då har man ju låst sig, då är man ju där. Då kan man inte välja något annat alternativ då. Så det är ju, mycket handlar ju om leveranstider. Så är det ju.

D: Yes, vi går vidare till sista frågan då på de här sjutton olika, hur påverkar data från tidigare byggprojekt noggrannheten i data i beslutsfattande för kommande byggprojekt? Och då menar vi, hur träffsäker är data att titta på tidigare byggprojekt, hur mycket skiljer sig projekt mot varandra?

M: Om det är liknande projekt så skiljer det sig ganska lite, sedan kan du ju ha asså det är ju tillgång och efterfrågan som styr, det är ju marknaden som styr priserna och det kan också vara att det är geografiska skillnader då mellan till exempel Stockholm och Borås eller, och så vidare då. Så går man in i ett nytt geografiskt område så kan det vara besvärligt ibland och samla på sig data då, utan då får man gå på den man får liksom.

D: Och just gällande leveranser och sådant då, med leverantörer och sånt skiljer det sig väldigt olika beroende på både stad och projekt man ger sig in i?

M: Ja, ja det gör det och det är, det gäller ju att hitta de här underentreprenörerna som har lite mindre att göra som är sugna på att få jobb då. Och hur ska man hitta dem om man går in i, om vi ska bygga i Katrineholm till exempel, där vi aldrig varit innan. Det är ju det som är grejen då. För tar vi med oss våra underentreprenörer så ska de resa och då kostar det pengar och då är vi liksom inte med i matchen då. Utan då måste vi söka lokala samarbetspartners då. Och då gäller det att hitta och identifiera vilka det är och sedan då få in ett bra pris. Och sedan då att det blir en bra leverans, det är man ju inte heller säker i det läget då.

D: Nej precis, precis. Men kanon, då har vi gått igenom våra sjutton frågor där då.

M: Ah, vad härligt!

D: Ja, och du undrar vi lite mer först och främst om du har något att tillägga om de här frågorna, eller..

M: Nej men asså generellt kan man ju säga att erfarenhet med data då från tidigare byggprojekt är något som vi jobbar mycket med som jag anser också att, det är liksom, det måste man göra. För det är väldigt lätt att trampa fel annars om man säger så. Så att, det är väl den generella bilden som jag har.

D: Kanon, toppen.

M: Nej för annars är det inget annat jag tänker på..

D: Och då vill vi bara ställa en lite generell fråga här då, om vi hoppar de olika koncepten här, hur påverkar data från tidigare byggprojekt beslutsfattande för kommande byggprojekt. Asså, mer generellt tänk liksom.

M: Det är helt avgörande vill jag säga.

D: Helt avgörande.. Toppen. Yes, och då kommer vi ju till lite småfrågor här i slutet då.

M: Ja..

D: Vill du att vi skickar över vår transkribering innan slutför uppsatsen till dig ?

M: Det behöver ni inte göra.

D: Det behöver vi inte göra.. Och sedan undrar vi även om du vill bli anonymiserad i vår uppsats?

M: Nej det behövs inte heller.

D: Tack så mycket för din medverkan..!

M: Tack!

References

- Abbasi, A., Sarker, S., & Chiang, R.H. (2016). Big data research in information systems: Toward an inclusive research agenda, *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 17, no. 2, pp.i-xxxii
- Abbasi, M.A., Chai, S.K., Liu, H. & Sagoo, K., (2012). Real-world behavior analysis through a social media lens. In *International Conference on Social Computing, Behavioral-Cultural Modeling and Prediction*, pp. 18-26, Berlin, Heidelberg: Springer
- Ackoff, R.L. (1967). Management misinformation systems, *Management Science*, vol. 14, no. 4, pp. 145-156
- Agarwal, R., & Dhar, V. (2014). Editorial: Big data, data science, and analytics: The opportunity and challenge for IS research, *Information Systems Research*, vol. 25, no. 3, pp. 443-448
- Alavi, M. (1993). An assessment of electronic meeting systems in a corporate setting, *Information and Management*, vol. 25, no. 4, pp. 175-182
- Applegate, L., Ellis, C., Holsapple, C.W., Radermacher, F.J., & Whinston, A.B. (1991). Organizational computing: Definitions and issues, *Journal of Organizational Computing*, vol. 1, no. 1, pp.1-10
- Bardhan, I., Oh, J.H., Zheng, Z., & Kirksey, K. (2015). Predictive analytics for readmission of patients with congestive heart failure, *Information Systems Research*, vol. 26, no. 1, pp. 19-39
- Benbasat, I., & Dexter, A.S. (1982). Individual differences in the use of decision support aids, *Journal of Accounting Research*, vol. 20, no. 1, pp. 1-11
- Bhattacharjee, A. (2012). *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices* (2nd ed.), Tampa, Createspace
- Bilal, M., Lukumon, O., Oyedele, A., Juanid Qadir, B., Munir, K., Saheed, I., Ajayi, A., Olugbenga, O., Akinade, A., Hakeem, A., Owolabi, A., Hafiz, A., Alaka, A., & Muruf Pasha, C. (2016). Big Data in the construction industry: A review of present status, opportunities, and future trends, *Advanced Engineering Informatics*, vol. 30, no. 3, pp. 500-521
- Blenko, M.W., Mankins, M.C., & Rogers, P. (2010). The decision-driven organization, *Harvard Business Review*, vol. 88, no. 6, pp. 54–62
- Boland, R.J., (2008). Decision Making and Sense making, in Burstein, F. & Holsapple, C. W., 2008, *Handbook on Decision Support Systems*, Berlin, Heidelberg: Springer
- Brinkmann, S., & Kvale, S. (2005). Confronting the ethics of qualitative research, *Journal of Constructivist Psychology*, vol. 18 no. 2, pp. 157-181
- Brydon, M., & Gemino, A. (2008). You've Data Mined. Now What?, *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 22, no. 1, pp. 603-616
- Calhoun, K., Teng, J., & Cheon, M. (2002). Impact of national culture on information technology usage behaviour: an exploratory study of decision making in Korea and the USA, *Behaviour & Information Technology*, vol. 21, no. 4, pp. 293-302
- Cao, G., Duan, Y., & Li, G. (2015). Linking business analytics to decision making effectiveness: a path model analysis, *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 62, no. 3, pp. 384-395
- Cats-Baril, W.L., & Huber, G.P. (1987). Decision support systems for ill-structured problems: An empirical study, *Decision Sciences*, vol. 18, no. 3, pp. 350-372
- Chaudhuri, S., Dayal, U., & Narasayya, V. (2011). An overview of business intelligence technology, *Communications of the ACM*, vol. 54, no. 8, pp. 88–98

- Chen, H., Chiang, R.H., & Storey, V.C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact, *MIS Quarterly*, vol. 36, no. 4, pp. 1165-1188
- Cheney, P.H., & Dickson, G.W. (1982). Organizational characteristics and information systems: An exploratory investigation, *Academy of Management Review*, vol. 25, no. 1, pp. 170-184
- Choo, C.W. (1996). The knowing organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge and make decisions, *International journal of information management*, vol. 16, no. 5, pp. 329-340
- Clark, T.D., Jones, M.C., & Armstrong, C. P. (2007). The dynamic structure of management support systems: theory development, research focus, and direction, *MIS Quarterly*, vol. 31, no. 3, pp. 579-615
- Courtney, J.F. (2001). Decision making and knowledge management in inquiring organizations: toward a new decision-making paradigm for DSS, *Decision support systems*, vol. 31, no. 1, pp. 17-38
- Davenport, T.H. (2006). Competing on analytics, *Harvard Business Review*, vol. 84, no. 1, pp. 98-107
- Davenport, T.H., & Harris, J.G. (2007). *Competing on analytics: The new science of winning*, Boston: Harvard Business Press
- Davenport, T.H., & Kim, J. (2013). *Keeping Up with the Quants: Your Guide to Understanding and Using Analytics*, Boston: Harvard Business Review Press
- Delone, W.H., & McLean, E.R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable, *Information Systems Research*, vol. 3, no. 1, pp. 60-95
- Delone, W.H., & McLean, E.R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update, *Journal of Management Information Systems*, vol. 19, no. 4, pp. 9-30
- Diebold, F.X., Piazzesi, M., & Rudebusch, G. D. (2005). Modeling bond yields in finance and macroeconomics, *American Economic Review*, vol. 95, no. 2, pp. 415-420
- Doll, W.J., & Torkzadeh, G. (1988). The measurement of end-user computing satisfaction, *MIS Quarterly*, vol. 12, no. 2, pp. 259-274
- Eckel, N.L. (1983). The impact of probabilistic information on decision behavior and performance in an experimental game, *Decision Sciences*, vol. 14, no. 3, pp. 483-502
- Ennart, H., & Mellgren, F. (2015). Djup kris för nya karolinska största förebild, *Svenska Dagbladet*, 5 November, Available online: <https://www.svd.se/djup-kris-for-nya-karolinskas-storsta-forebild> [Accessed 20 Mars 2018]
- Fisher, B.A. (1970) Decision emergence: phases in good decision making, *Speech Monographs*, vol. 37, no 1, pp. 53-66
- Marr, B. (2016). How big data and analytics are transforming the construction industry, *Forbes*, 19 april, Available online: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/04/19/how-big-data-and-analytics-are-transforming-the-construction-industry/#74d21e6633fc> [Accessed 8 mars 2018]
- Foster, L.W., & Flynn, D.M. (1984). Management information technology: Its effects on organizational form and function, *MIS Quarterly*, vol. 8, no. 4, pp. 229-236
- Friblick, F. (2012). *Skippa inte förspelet*, Malmö: Xenofilia
- Friblick, F., & Olsson, V. (2009). *Planering i byggproduktion*, Göteborg: Sveriges byggindustrier, cop. 2009
- Fried, L. (1993). Advanced information systems technology use, *Journal of Information Systems Management*, vol. 10, no. 2, pp. 7-14

- Gartner. (2017). Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends for 2017, Available online: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartners-top-10-technology-trends-2017/> [Accessed 8 Mars 2018]
- Gessner, S., McNeilly, M., & Leskee, B. (1994). Using electronic meeting systems for collaborative planning at IBM Rochester, *Planning Review*, vol. 22, no 1, pp. 34-39
- Gorry, G.A., & Scott-Morton, M.S. (1971). A framework for management information systems. *Sloan Management Review*, vol. 13, no. 1, pp. 55-70
- Griffith, T. L., Northcraft, G.B., & Fuller, M.A., (2008). Borgs in the org? Organizational Decision Making and Technology, in Hodgkinson, G.P., & Starbuck, W. H., (2008). *The Oxford Handbook of Organizational Decision Making*. New York: Oxford University Press Inc.
- Gust, G., Flath, C.M., Brandt, T., Ströhle, P., & Neumann, D. (2017). How a Traditional Company Seeded New Analytics Capabilities, *MIS Quarterly Executive*, vol. 16, no. 3, pp. 215-230
- Hackman, J.R., & Oldham, G. (1980). *Work redesign*, Reading: Addison Wesley Publishing Company.
- Hammond, J.S., Keeney, R.L., & Raiffa, H. (1998). The hidden traps in decision making, *Harvard Business Review*, vol. 76, no. 5, pp 47-58
- Hohn, S. (1986). How information technology is transforming corporate planning, *Long Range Planning*, vol. 19, no. 4, pp. 18-30
- Hosack, B., Hall, D., Paradice, D. & Courtney, J.F., (2012). A look toward the future: decision support systems research is alive and well, *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 13, no. 5, pp. 315-340
- Huber, G.P. (1984). The nature and design of post-industrial organizations, *Management Science*, vol. 30, no. 8, pp. 928-951
- Huber, G.P. (1990). A Theory of the Effects of Advanced Information Technologies on Organizational Design, Intelligence, and Decision Making, *Academy Of Management Review*, vol. 15, no. 1, pp. 47-71
- Jackson, J. (2002). Data mining; a conceptual overview, *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 8, no. 1, pp. 267-296
- Josephson, P., & Saukkoriipi, L. (2005). *Slöseri I Byggprojekt: Behov Av Förändrat Synsätt*, n.p., Göteborg: FoU-Väst, 2005, Chalmers
- Kasper, G. (1985). The effect of user-developed DSS applications on forecasting decision-making performance in an experimental setting, *Journal of Management Information Systems*, vol. 2, no. 2, pp. 26-39
- Kasper, G., & Cervený, R. (1985). A laboratory study of user characteristics and decision-making performance in end-user computing, *Information and Management*, vol. 9, no. 2, pp. 87-96
- Keen, P.G.W. (1981). Value analysis: Justifying decision support systems, *MIS Quarterly*, vol. 5, no. 1, pp. 1-16
- Kendall, K., & Schuldt, B. (1993). Decentralizing decision support systems, *Decision Support Systems*, vol. 9, no. 3, pp. 259-268
- Klatt, T., Schläfke, M., & Möller, K. (2011). Integrating business analytics into strategic planning for better performance, *Journal of Business Strategy*, vol. 32, no. 6, pp. 30-39
- Kohavi, R., Rothleder, N.J., & Simoudis, E. (2002). Emerging trends in business analytics, *Communications of the ACM*, vol. 45, no. 8, pp. 45-48
- KPMG. (2017). Make it, or break it: Reimagining governance, people and technology in the construction industry, KPMG Global Construction Survey 2017. Available online:

- <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/10/global-construction-survey-make-it-or-break-it.pdf> [Accessed 8 mars 2018]
- Kvale, S. (1996). The 1,000-Page Question, *Qualitative Inquiry*, vol. 2, no. 3, pp. 275-284
- Kvale, S. (2006). Dominance Through Interviews and Dialogues, *Qualitative Inquiry*, vol. 12, no. 3, pp 480-500
- Leidner, D., Carlsson, S., Elam, J., & Corrales, M. (1999). Mexican and Swedish Managers' Perceptions of the Impact of EIS on Organizational Intelligence, Decision Making, and Structure, *Decision Sciences*, vol. 30, no. 3, pp. 633-658
- Leidner, D.E., & Elam, J.J. (1993). Executive information systems: their impact on executive decision making. In *System Sciences, 1993, Proceeding of the Twenty-Sixth Hawaii International Conference* vol. 3, pp. 206-215
- Leidner, D.E., & Elam, J.J. (1995). The impact of executive information systems on organizational design, intelligence, and decision making, *Organization Science*, vol. 6, no. 6, pp. 645-664
- Makridakis, S., & Taleb, N. (2009). Decision making and planning under low levels of predictability, *International Journal of Forecasting*, vol. 25, no. 4, pp. 716-733
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big Data: The Management Revolution. (cover story), *Harvard Business Review*, vol. 90, no. 10, pp. 60-68
- McIntyre, S. (1982). An experimental study of the impact of judgment based marketing models, *Management Science*, vol. 28, no. 1, pp. 17-33
- McKinsey Global Institute. (2015). Digital America: A tale of the haves and have mores. McKinsey. Available online: https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/High%20Tech/Our%20Insights/Digital%20America%20A%20tale%20of%20the%20haves%20and%20have%20mores/MGI%20Digital%20America_Executive%20Summary_December%202015.aspx [Accessed 8 mars 2018]
- McKinsey. (2017a). The new age of engineering and construction technology, McKinsey. Available online: <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/the-new-age-of-engineering-and-construction-technology> [Accessed 20 Mars 2018]
- McKinsey. (2017b). Reinventing construction through a productivity revolution, McKinsey. Available online: <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/reinventing-construction-through-a-productivity-revolution> [Accessed 8 mars 2018]
- Mellgren, F. (2018). Här är SvD:s avslöjanden om NKS-miljarderna, *Svenska Dagbladet*, 6 January, Available online: <https://www.svd.se/nya-karolinska-har-ar-svds-avslojanden-wc45> [Accessed 24 May 2018]
- Miles, M.B., & Huberman, A. M. (1984). Drawing Valid Meaning from Qualitative Data: Toward a Shared Craft, *Educational Researcher*, vol. 13, no. 5, pp. 20-30
- Millman, Z., & Hartwick, J. (1987). The impact of automated office systems on middle managers and their work, *MIS Quarterly*, vol. 11, no. 4, pp. 479-491
- Mintzberg, H., Raisinghani, D., & Théorêt, A. (1976). The Structure of 'Unstructured' Decision Processes, *Administrative Science Quarterly*, vol. 21, no. 2, pp. 246-275
- Munkhammar, V. (2017). Usel byggsektor tynger Sverige, *Dagens Industri*, 5 October, Available online: <https://www.di.se/analys/viktor-munkhammar-usel-byggsektor-tynger-sverige/> [Accessed 20 Mars 2018]
- Myers, M.D., & Newman, M., (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft, *Information and organization*, vol. 17, no. 1, pp. 2-26

- Namvar, M., & Cybulski, J. (2014). BI-based organizations: a sensemaking perspective, *Thirty Fifth International Conference on Information Systems*, pp. 1-17
- Negash, S. (2004). Business intelligence, *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 13, no. 1, pp. 177–195
- O'Reilly, C.A. (1980). Individuals and information overload in organizations: Is more necessarily better?, *Academy Management Journal*, vol. 23, no. 4, pp. 684-695
- Padmanabhan, B., Zheng, Z., & Kimbrough, S.O. (2006). An Empirical Analysis of the Value of Complete Information for eCRM Models, *MIS Quarterly*, vol. 30, no. 2, pp. 247-267
- Pelton, J. (1993). Toward a new national vision, *Telecommunications (Americas ed.)*, vol. 27(9), 7, 42
- Phillips-Wren, G., Iyer, L.S., Kulkarni, U., & Ariyachandra, T. (2015). Business Analytics in the Context of Big Data: A Roadmap for Research, *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 37, no. 1, pp. 23
- PwC. (2016). 'Industry 4.0: Building the digital enterprise, PwC: 2016 Global Industry 4.0 Survey, Available online: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf> [Accessed 8 mars 2018]
- Raghunathan, S. (1999). Impact of information quality and decision-maker quality on decision quality: a theoretical model and simulation analysis, *Decision Support Systems*, vol. 26, no. 4, pp. 275-286
- Recker, J. (2013). *Scientific Research in Information Systems A Beginner's Guide*, [E-book] Berlin, Heidelberg: Springer
- Regeringskansliet. (2018). Fakta på bordet i fallet Nya Karolinska – så det aldrig sker igen, *Regeringskansliet*, 22 February. Available online: <http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/02/fakta-pa-bordet-i-fallet-nya-karolinska--sa-det-aldrig-sker-igen/> [Accessed 20 Mars 2018]
- Reimann, B.C. (1986). Personal computers empower strategic management, *Planning Review*, vol. 14, no. 6, pp. 28-35
- Retriever. (2018). Retriever Business. Available online: <http://web.retriever-info.com/services/businessinfo> [Accessed 2 May 2018]
- Rhyne, L. (1985). The relationship of information usage characteristics to planning system sophistication: An empirical examination, *Strategic Management Journal*, vol. 6, no. 4, pp. 319-337
- Rockart, J.F., & Short, J.E. (1989). IT in the 1990s: Managing interdependence, *Sloan Management Review*, vol. 30 no. 2, pp. 7-17
- Rockart, J.F., & Treacy, M.F. (1982). The CEO goes on-line, *Harvard Business Review*, vol. 60, no. 1, pp. 84-88
- Sanders, G.L., Courtney, J.F., & Loy, S.L. (1984). The impact of DSS on organizational communication, *Information and Management*, vol. 7, no. 3, pp. 141-148
- Sharda, R., Ban, S.H., & McDonnell, J.C. (1988). Decision support system effectiveness: A review and an empirical test, *Management Science*, vol. 34, no. 2, pp. 139-159
- Shmueli, G., & Koppius, O. (2011). Predictive Analytics in Information Systems Research, *MIS Quarterly*, vol. 35, no. 3, pp 553-572
- Shollo, A., & Kautz, K. (2010). Towards an understanding of business intelligence, *In Australasian Conference on Information Systems, proceedings*, paper 86, vol. 21
- Siegel, E. (2013). *Predictive analytics: The power to predict who will click, buy, lie, or die*, [e-book] New Jersey: John Wiley & Sons
- Simon, H.A. (1960). *The New Science Of Management Decision*, n.p, New York: Harper

- Simon, H.A. (1990). In Y.Ijiri & S. Sunders (Eds.), Information technologies and organizations, *The Accounting Review*, vol. 65, no. 3, pp. 658-667
- Sjöström, A. (2017). Målet med uppkopplad byggarbetsplatser, *Byggvärlden*, 30 June, Available online: <http://www.byggvarlden.se/malet-uppkopplade-byggarbetsplatser-113437/nyhet.html> [Accessed 8 mars 2018]
- Sørensen, A.Ø., Olsson, N., & Landmark, A.D., (2016). Big Data in Construction Management Research, *Proceedings of the CIB World Building Congress 2016*, Volume III. Building up business operations and their logic. Shaping materials and technologies.
- Teng, J.T., & Calhoun, K.J. (1996). Organizational computing as a facilitator of operational and managerial decision making: An exploratory study of managers' perceptions, *Decision sciences*, vol. 27, no. 4, pp. 673-710
- Tetzeli, R. (1994). Surviving information overload, *Fortune*, July 11, pp. 60-64
- Tuckman, B. (1965). Developmental sequence in small groups, *Psychol Bull*, vol. 63, no. 6, pp. 384-399
- Turban, E., Liang, T.P. & Wu, S.P. (2011). A framework for adopting collaboration 2.0 tools for virtual group decision making, *Group decision and negotiation*, vol. 20, no. 2, pp. 137-154
- Watson, H.J., Rainer Jr, R.K., & Koh, C.E. (1991). Executive information systems: a framework for development and a survey of current practices, *MIS Quarterly*, vol. 15, no. 1, pp.13-30
- Watson, H.J., & Wixom, B.H. (2007). The Current State of Business Intelligence, *IEE Computer Science*, vol. 40, no. 9, pp. 96-99
- Watson, H.J. (2009). Tutorial: Business Intelligence-Past, present, and future, *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 25, no. 39, pp. 487-510
- Watson, H.J. (2014). Tutorial: Big data analytics: Concepts, technologies, and applications, *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 34, no. 65, pp. 1247-1268
- Witte, E. (1972). Field research on complex decision-making processes - the phase theorem, *International Studies Of Management & Organization*, vol. 2, no. 2, pp. 156-182
- Wixom, B. H., Yen, B., & Relich, M. (2013). Maximizing Value from Business Analytics, *MIS Quarterly Executive*, vol. 12, no. 2, pp. 111-123
- Yoo, S., & Digman, L.A. (1987). Decision support system: A new tool for management, *Long Range Planning*, vol. 20, no. 2, pp. 114-124
- Zeng, D., Chen, H., Lusch, R., & Li, S. (2010). Social media analytics and intelligence, *IEEE Intelligent Systems*, vol. 25, no 6, pp. 13-16