

UNIVERSITY OF TWENTE.

MSc Business Administration Master Thesis

Incorporating business model innovation in technology
roadmapping for energy storage solutions: a case study

Bas Soetekouw (B.F.C.)

S2025752

University of Twente

First supervisor: Björn Kijl

Second supervisor: Raymond Loohuis

Super B Lithium Power B.V.

Supervisor: Peter Hulzebos

August 2019

ABSTRACT

The attention concerning the storage of energy is accelerating globally. For that reason, it is important to carefully plan and forecast the wants, needs and demands for energy (generation, consumption, storage). To achieve this, roadmapping is believed to be a valuable approach to better understand the expectations of a specific field. The strength of this framework involves the overview of technologies, products and markets resulting in a technique that aligns technology to the development of products and services, business strategy and market opportunities. This study was conducted within a case company: lithium-ion battery and energy storage producer Super B Lithium Power B.V. The goal of this study was to discover the extent to which technology roadmapping (TRM) is improved if it integrates the concept of business model innovation (BMI). The focus within this lies on containerized energy storage solutions. To investigate this, the central question of this study was: 'To what extent is technology roadmapping improved if it integrates business model innovation?' The sub questions supporting this main question are: 'To what extent does the current literature incorporate BMI literature and TRM literature?', and 'What are the most important factors to integrate in a strategic marketing model that incorporates BMI with TRM?' Studying the connection between TRM and BMI builds on the highly cited study by Phaal, Farrukh and Probert (2004). With this framework, Phaal et al. connect important factors (technology, product and market) in the roadmapping procedure over time. The strength of this framework concerns the overview of multiple technologies, products and market what results in a methodology that supports alignment of the three important factors.

By means of an explorative review of scientific literature, insight is gained in current literature and corresponding models. The results of this literature review led to a first proposition of the strategic marketing model. These results were questioned during qualitative analysis in the form of semi-structured interviews with experts in the energy sector within the case company. Regarding the interviews, the proposed marketing model is modified to fit roadmapping in the energy storage market. In order to validate the findings from the interviews, an additional iteration is conducted by means of a case study: containerized energy storage solutions (ESS).

The results of the semi-structured interviews and case study showed several valuable subjects to consider while roadmapping, namely strategy, technology and market developments, market segmentation, customer wants and needs, value proposition, business case and business model, prototyping and testing, and market implementation. Following this, an advanced strategic marketing model is presented, translating these subjects into six building blocks to focus on when

roadmapping: 'Strategy', 'Market trends', 'Technology', 'Product', 'Business model', and 'Market'. The proposed model supports organizations in the energy sector with roadmapping and marketing products, and the determination of value creation and capturing for specific customer segments. The addition of these subjects shows that it can be concluded that the inclusion of BMI in TRM causes that customer demands, value propositions, unique selling points and competitive advantages are dealt with in roadmapping. Examples of alternative inclusions would be the connection with business model ontology (Osterwalder, 2004) or balanced scorecard (Norton & Kaplan, 1992). With the incorporation of the subject value in such models, this gap to fail to meet customer demands can be diminished. Meaning that TRM can be improved when incorporating BMI what will support product development towards a more customer-based focus. Recommendations for future research are, first, generalizing this approach further, making it possible to apply to multiple sectors (e.g. healthcare). Second, long-term digital developments need to be considered, as they might be overlooked in roadmapping. Third, studying the practical realization of advanced roadmaps can support adequate implementation in organisations.

KEYWORDS

technology roadmapping, business model innovation, value proposition, strategic marketing, product planning, energy storage market

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION	5
1.1 Research objective	5
1.2 Energy storage solutions.....	6
1.3 Research context.....	7
1.3.1 Technology roadmapping in the energy sector	7
1.3.2 Business model innovation in the energy sector.....	8
1.3.3 Comparable studies incorporating BMI and TRM	8
1.4 Research questions	9
1.5 Research methodology	9
1.6 Case company: Super B Lithium Power B.V.....	11
2. METHODOLOGY	12
2.1 Systematic literature review.....	12
2.2 Semi-structured interviews with experts	13
2.2.1 Respondents	14
2.2.2 Procedure.....	14
2.2.3 Data analysis.....	14
2.3 Application model to case study	15
3. CURRENT LITERATURE ON TECHNOLOGY ROADMAPPING AND BUSINESS MODEL INNOVATION	16
3.1 Technology roadmapping.....	16
3.2 Business model innovation.....	19
3.2.1 Definition business model.....	20
3.2.2 Strategic BM.....	20
3.3 Integration TRM and business models	22
3.4 Results on building the model after scientific literature review	24
4. RESULTS QUALITATIVE INTERVIEWS TESTING THE PROPOSED MARKETING MODEL	28
4.1 Interview subjects derived from scientific literature review	28
4.2 Roadmapping literature.....	30
4.2.1 Roadmapping	30
4.2.2 Science and technology roadmapping	31
4.2.3 Technology roadmapping.....	33
4.3 Business model (innovation) literature	35
4.4 Integration TRM and BMI	37
4.5 Results on questioning the subjects of the model during interviews with experts	38
5. RESULTS APPLICATION PROPOSED MODEL TO CASE STUDY	42
5.1 Iteration case study.....	42
5.1.1 Strategy.....	42
5.1.2 Market trends.....	43

5.1.3 Technology.....	43
5.1.4 Product.....	44
5.1.5 Business model	44
5.1.6 Market.....	44
5.2 Conclusion of the proposed marketing model.....	45
6. DISCUSSION	48
6.1 Conclusion.....	48
6.2 Theoretical contribution.....	49
6.3 Limitations	51
6.4 Avenues for future research	52
7. REFERENCE LIST	53
Appendix I. Characteristics to ensure quality (Tracy, 2010).....	57
Appendix II. Interview questions semi-structured interviews (English)	58
Appendix III. Interview questions semi-structured interviews (Dutch)	59
Appendix IV. Sorted labels of transcribed interviews.....	60

1. INTRODUCTION

This research focusses on the literature of TRM and BMI. The aim of this study was to determine the extent to which TRM is improved if it integrates the concept of BMI. Such possible integration adds to the strength of roadmapping for organizations and its operations, as BMI literature incorporates different aspects compared to TRM. The addition of BMI concepts in TRM causes better focus on strategy, customer, value creation and capture, and business modelling, compared to TRM not incorporating BMI concepts. To investigate this, three methods are adopted, namely review of scientific literature, semi-structured interviews and the application of the model to a specific case study. The review of scientific literature, important concepts have come forward what resulted in the proposition of an advanced strategic marketing model incorporating TRM and BMI. The proposed model is built throughout the study using so called 'building blocks' or layers. After the review of scientific literature, the proposed model is tested by means of the semi-structured interviews with 9 experts from the case company. Testing the model with the semi-structured interviews resulted in additional building blocks to strengthen the TRM procedure with BMI concepts. In addition, an extra iteration is conducted to validate the proposed strategic marketing model coming forth from the review of scientific literature and semi-structured interviews. This iteration is done by means of describing and going through the complete proposed model with the example of the development of containerized ESS in the energy market.

This chapter further introduces the research divided in several sections. In section 1, the research objective is given. Section 2 concerns a representation of the importance of energy storage systems is described, followed by the context of the research in section 3. This latter section focusses on literature of TRM and BMI, and the integration of these two stands in literature. Section 4 elaborates on the main and sub questions concerning the research. Section 5 aims attention at the methodology and design of the research. The last section, section 6, introduces the company central to this case study: Super B Lithium Power B.V.

1.1 Research objective

The storage of energy is necessary because of the acceleration in energy demand.¹ In response to this, the production of renewable energy (solar and wind energy) have gained significant market share.² In order to use the energy on a flexible base, storing the energy in storage systems will

¹ <https://www.forbes.com/sites/arielcohen/2018/11/21/charging-up-battery-storage-investments-to-reach-620-billion-by-2040/#60775ea75d96>

² <https://www.civicsolar.com/support/installer/articles/why-energy-storage-such-important-part-renewables-mix>

be a solution to meeting the demand. For the case company to counter this demand, an adequate strategic marketing model which understands the energy storage market and strength to support planning and forecasting innovations in business modelling is needed. In this context, an adequate model entails a suitable industry-specific model to support product development and market monitoring. Therefore, the aim of this research is to study the incorporation of two stands in literature, namely TRM and BMI. Incorporating both stands into a strategic marketing model might add to the effectiveness and efficiency of such model, and also the operational activities of the case company.

1.2 Energy storage solutions

The importance of energy storage is expeditiously gaining propulsion worldwide. This is a result of the increasing use of electricity in devices (e.g., smartphone, laptop, electric vehicles). A crucial part of storing energy takes place with the use of batteries, as batteries have the capability of storage, and delivery of power by the alternation of charging and discharging (Ibrahim, Ilinca, & Perron, 2008). Storing energy enables people to be self-sufficient in times of high fluctuating demands or to trade stored energy to make small profits. The electrochemistry the case company uses in their batteries is lithium iron phosphate (LFP, LiFePO_4). Lithium-ion is an indispensable chemical element which can turn “chemical energy produced by electrochemical reactions into electrical energy and vice versa, without harmful emissions or noise, requiring limited maintenance” (Ibrahim et al., 2008, p. 1234). The main market driver for the increasing interest in battery storage is the diminishing in costs of lithium-ion batteries, increasing sustainability, electrification and changing use of energy (i.e., electric vehicles (EV)). Lithium-ion batteries can be identified as batteries with high energy density, high efficiency and long life. These unique characteristics make that lithium batteries are dominating in the consumer electronic market (Scrosati & Garche, 2010; Kousksou et al., 2014; Eller & Gauntlett, 2017).

Recent literature shows that the growth in demand for lithium has increased continuously, especially for the use in energy storage, electric mobility and portable technology (Maxwell, 2014; Martin et al., 2017). This proposes that research is needed so that organizations will be able to meet the demand in energy. The utilization of batteries increased as the number of applications of rechargeable lithium-ion batteries improved (Ebensperger, Maxwell, & Moscoso, 2005). This means that the demand of lithium-ion batteries is expected to grow undoubtedly (Martin et al., 2017), which causes the offering of lithium-ion batteries needs to grow likewise. This expectation is supported by Naumov and Naumova (2010), and Larcher and Tarascon (2015) who stated that

the result of the increasing need will lead towards not meeting the demand of energy, as this demand will increase faster than the implementation of the production. A solution to the problem of not meeting the demands, is storing the produced energy in (large) lithium-ion batteries and storage systems. The focus on ESS is applicable as this is a growing market, as mentioned before. Besides this, ESS is also a growing field within the case company. The focus on ESS will support the planning and production towards the implementation of ESS in markets.

1.3 Research context

To plan transitions in business modelling, roadmapping is a good way to better comprehend the future of a chosen field, which communicates visions, captivates resources, triggers investigations and governs progresses (Galvin, 1998). A roadmap provides an extended view on the future of a specific market composed from the shared expertise and intelligence of the important factors of change in that market (Kostoff & Schaller, 2001). This overall vision of roadmapping could be applied to all industries. Therefore, TRM was introduced for the technological and strategic planning in organizations (Bray & Garcia, 1997). Bray and Garcia defined TRM as “important tool for technology planning and coordination both collaboratively for entire business industries as well as for internal corporate planning”. In addition to this, study of Kostoff and Schaller (2001) proposed that roadmapping is most effective when decision tools need to be fully integrated into the strategic planning and business operations of the organization. Theory on TRM is important for this study in several ways. First, TRM is a highly used tool for planning and forecasting of organizations’ operations. Second, Nimmo (as cited in Jeffrey, Sedgwick, & Robinson, 2013) mentions that “TRM helps predict technologies that will be imperative to addressing future markets, charting a strategic pathway for commercialising right technologies, guiding industry to making the most out of market opportunities, steering the direction of R&D decisions, building new partnerships and providing decisive input to government policy” (p. 1016). Translated to this research this means that TRM supports the planning of product and R&D development, market segmentation and strategic decisions.

1.3.1 Technology roadmapping in the energy sector

In recent years, the amount of studies in TRM in the field of renewable energy increased (Amer & Daim, 2010; Carvalho, Fleury, & Lopes, 2013; Jeffrey et al., 2013; Schaller et al., 2018; Collins et al., 2018; De Alcantara & Martens, 2019). This means that more studies have been conducted on TRM and the use of TRM in various industries. More specific study on TRMs used in the renewable energy market is conducted by Amer and Daim (2010) and Jeffrey et al. (2013). Amer

and Daim (2010) studied the TRMs used in the renewable energy sector. Results of their study show that TRMs have been used extensively in the renewable energy sector. As Amer and Daim mention, both technologies and customer needs are developing over time, which makes that reviewing and updating roadmaps is necessary. Likewise, Jeffrey et al. (2013) evaluated the success of TRMs in the renewable energy sector. The study of Jeffrey et al. introduces eight roadmap success factors derived from both traditional and non-traditional. These success factors are applicable to the renewable energy sector. Hence, both studies proposed future research on a new general framework appropriate for making renewable energy roadmaps. This makes that TRM is not only sufficient for technical applications, but also for applications in the renewable energy sector. Based on this conclusion, the decision is made to apply TRM in the study on a new strategic marketing model for energy storage solutions (ESS).

1.3.2 Business model innovation in the energy sector

An advancement in literature entails the roadmapping and planning of new ideas and technologies is through business models (BMs) (Chesbrough, 2010). In this research the definition of Teece (2010) is adopted: “a BM articulates the logic, the data and other evidence that support a value proposition for the customer, and a viable structure of revenues and costs for the enterprise delivering that value” (p. 179). This definition is adopted because it incorporates both customer and enterprise structure. Translated to this research, it focusses on the customer value proposition of batteries and containerized ESS, and the financial structure within the case company. With this, the importance of an adequate customer value proposition comes into play, which is the core logic of a BM (Zott, Amit, & Massa, 2011). The creation of value is very important, both for the customer and organization. It is important for two primary reasons (Breur, 2006). First, a carefully chosen value proposition is crucial to create value for the customer (Breur, 2006; Johnson, Christensen, & Kagermann, 2008). Second, customer value proposition in BMs can represent a potential source of competitive advantage (Markides & Charitou, 2004; Breur, 2006). Besides following BMs to facilitate technological development and governance of technology, organizations can likewise examine the BM itself as a subject of innovation.

1.3.3 Comparable studies incorporating BMI and TRM

Recent paper by Schaller et al. (2018) introduced the concept of BMI roadmapping that “defines the transition path from a current to a desired BM”. This BMI roadmapping is proposed to provide an enterprise with a forecasting and planning tool. According to Schaller et al., their tool has the ability to recognize potential gaps and identify and act on occurring situations that demand

adjustment in the current (customer) value proposition. In this study, the combination between TRM and BMI will be made to propose a strong strategic marketing model which supports the implementation of transitions in BMs. This is important as this combination adds strength to business strategizing and affects the organization positively (Abe et al. 2009; De Reuver et al., 2013; Toro-Jarrín, Ponce-Jaramillo, & Güemes-Castorena, 2016; Schaller et al., 2018). Phaal et al. (2004) mention that “there are many specific forms of roadmaps, which often have to be tailored to the specific needs of the firm and its business context” (p. 15). Besides this, an industry-specific roadmap adds to the technical information available in the field as of the fast developing, possible disruptive technologies. However, the current literature does not show a specific strategic roadmapping tool for the energy storage market. Hence, there is the need from the case company to develop one. This study is conducted to consider a strategic marketing model based on TRM and BMI in the energy storage market to strengthen business strategizing and product development.

1.4 Research questions

In order to clarify the link between TRM and BMI, the following central question is formulated:

1. *To what extent is technology roadmapping improved if it integrates business model innovation?*

To answer this central question in a structured manner, two sub questions are formulated:

- a. *To what extent does the current literature incorporate BMI literature and TRM literature?*
- b. *What are the most important factors to integrate in a strategic marketing model that incorporates BMI with TRM?*

The first sub question will elaborate on the current literature of both TRM and BMI, as well as the combination of these two stands of literature, and is related to the scientific literature review. The second sub question is related to the semi-structured interviews and tests whether the found subjects that are of importance are relevant to incorporate in the industry-specific strategic model. The scope of this thesis implies organizations in the industrial, lithium-ion battery and energy storage producing industry, in particular production of *containerized ESS*. Within this research, energy storage and battery producer Super B will be the case company.

1.5 Research methodology

To gain information in this field, various empirical research will be conducted. To clarify the methodology of this paper, figure 1.1 shows a schematic overview describing the steps in this study. In the first phase, the three methodologies will be explained, namely review of scientific

literature, semi-structured interviews with experts and a specific case study. In the second phase, an exploratory literature review will be conducted, resulting in roadmapping models and BMs which will be used in this research to distinguish, describe and integrate the understanding of the current literature. An exploratory literature review is acknowledged to be an essential feature of any academic project (Webster & Watson, 2002). The results of the scientific literature will be built and visualized at the end chapter 3. Building on this visualization, the relevant subjects from the scientific literature will be incorporated in a proposition of the model. In order to test the results found in chapter 3, semi-structured interviews are conducted. The design of the semi-structured interviews is described in the methodology chapter (Chapter 2). The semi-structured interviews are held to test the found data from experts in the energy sector, namely within the case company. The results of the semi-structured interviews will be presented in chapter 4. To add an additional iteration, a specific case study of the roadmapping procedure is outlined in chapter 5. The methodology of this case study is given in chapter 2. The aim of this iteration is conducted to clarify and represent the convenience of the strategic marketing model proposed. The review of scientific literature, the testing with experts from the field, and the case description leads towards a certain level of methodological triangulation. The discussion, including conclusions, theoretical contribution, limitations and recommendations concerning future research, is described in chapter 6.

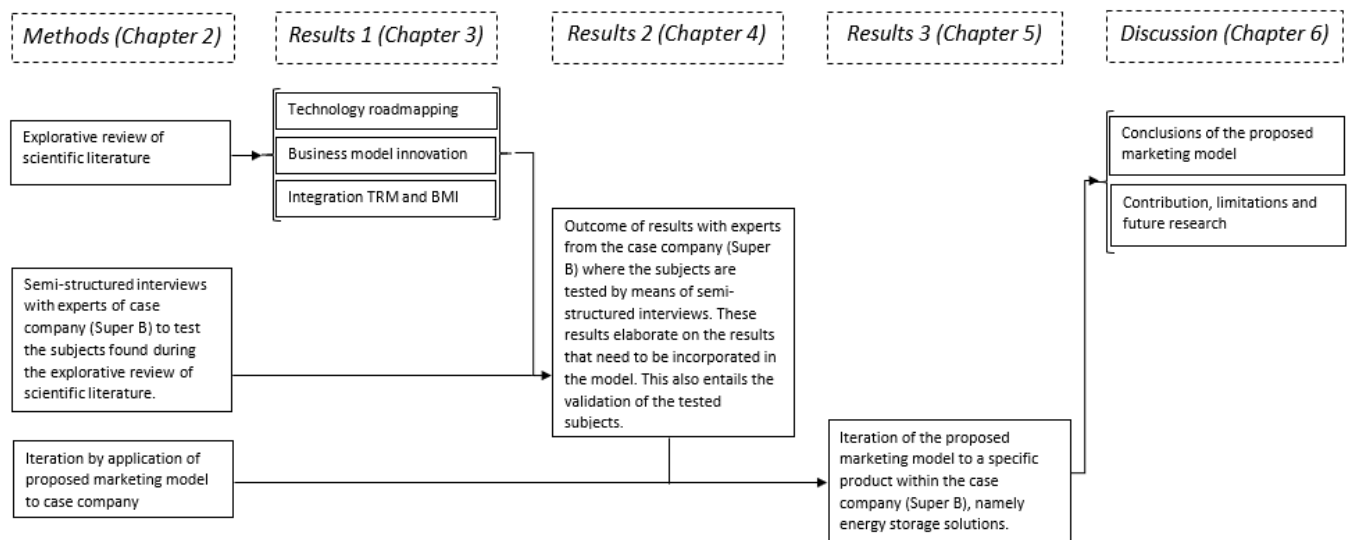


Figure 1.1 Schematic overview of methodology

During the study, the researcher spends 2 to 3 days per week in the first 10 weeks, and 5 days per week in the second 10 weeks at the case company. Such a prolonged time period can be

defined as the time worked with people what leads towards trust and knowledge (Creswell & Miller, 2000). This prolonged vision aims at building credibility between the researcher and case company.

1.6 Case company: Super B Lithium Power B.V.

The company in this case study is Super B Lithium Power B.V. (hereafter Super B), located in Hengelo, the Netherlands. In the past, Super B started as lithium-ion battery developer and producer since 2007 for marine, automotive, motorcycle, uninterruptible power supply (UPS), recreation and industrial applications. The electrochemistry Super B uses in their batteries is LiFePO₄, which characterizes itself with a longer cycle life than alternative lithium-ion solutions. With the vision to grow, Super B merged with Lithium Werks in September 2018. During writing the proposal, in January 2019, the decision was made to split from Lithium Werks to focus on providing smart energy storage solutions (lithium-ion starter and traction batteries) for consumers and businesses.³ Here, the two companies continue as Lithium Werks and Koolen Industries. With Super B now being part of Koolen Industries, the development and production of traction (constant power over a long period of time) and starter (deliver large energy of power for a short time) batteries continues. With the arising need for energy storage, Super B will need to innovate the BM as this product will serve a different market. To support this energy transition, Super B will be assisted with the development of a better planning, forecasting and marketing model.

³ <http://www.super-b.com/en/news/item/press-release-more-focus-needed-to-enable-energy-transition>

2. METHODOLOGY

In this part, the methodology regarding systematic literature review is made clear. In this chapter the process, search engines and search terms are explained for the systematic review of literature. Next to this, the methodology for the semi-structured interviews with experts from the case study is explained. In the final section of this chapter, the iteration of a case study is explained.

2.1 Systematic literature review

To gain insight in the current scientific literature and corresponding models, an explorative literature study is conducted. Besides knowledge on current theoretical and methodological contributions, it was relevant to retrieve information about substantive findings to particular topics. In this case, the use of theory guides the design and data collection following Walsham (1995). The main platforms used for searching to articles are Scopus, Web of Science and Google Scholar.⁴⁵⁶ These three platforms are chosen as they publish mainly scientific articles from journals. To optimize the searches, the Boolean search method is used.⁷ This method helps finding the right articles with the use of operators (AND, OR, and NOT). The search terms which will be used can be found in table 2.1. The systematic literature will elaborate on the following parts: TRM, TRM in energy storage market, BMI, BMI in energy storage market, and the connection between TRM and BMI.

Table 2.1 Search terms systematic literature review

Energy storage, energy storage solutions, energy storage market, energy storage system, renewable energy, renewable energy market
Roadmap, roadmapping
Technology roadmap, technology roadmapping, technological roadmap, technological roadmapping
Business model, business model innovation
Value proposition, customer value proposition

First, the articles shown are be sorted on relevance and number of citations. Second, the type of document is decided, preferably ‘article’ or ‘conference paper’. If needed, the subject area is selected (i.e., ‘Energy’, ‘Business, Management and Accounting’). In case of found articles not being published in journals, the article will be considered in relevance and addition to this study. The literature was carefully chosen to find the fundamentals of literature. For the conjunction of

⁴ <https://www.scopus.com/>

⁵ <https://www.webofknowledge.com/>

⁶ <https://scholar.google.com/>

⁷ <https://digitalcommons.unf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=bliss>

TRM and BMI literature, most recent literature was used to find relevant studies, likewise for the literature on TRM and BMI in the ESS-sector. The most frequently used journals in this study entail 'Technology Forecasting and Social Change', 'Long Range Planning', 'Harvard Business Reviews', 'Energy Policy', 'European Journal of Information Systems', 'Journal of Market-Focussed Management', 'Renewable and Sustainable Energy Reviews', and 'Renewable Energy'. This shows that the main journals exploited concern change, management, businesses, and energy. After finding relevant articles, a logbook is used to make record of the found article, its study, results and findings. This is used during writing up the systematic literature review.

2.2 Semi-structured interviews with experts

In this phase, qualitative data is gathered through an explorative embedded single case study, carried out at the case company and its environment. Opdenakker (2006) follows Kvale's (1983) characterization of qualitative research: "an interview, whose purpose is to gather descriptions of the life-world of the interviewee with respect to the interpretation of the meaning of the described phenomena" (p. 174). Therefore, interviews give great insights in the case company and its environment.

With regards to the description of interviews, Bernard (2017) mentions that four different types of interview can be defined; (1) informal interviewing, (2) unstructured interviewing, (3) semi-structured interviewing, and (4) structured interviewing. Respectively the first method is informal with little control, whereas the fourth method is very formal and controlled by the researcher. The decision is made to conduct semi-structured interviews within this case study. Semi-structured interviews are interviews where the researcher has developed a list of guiding questions and topics. Besides the guiding topics, the researcher can follow additional, appropriate topics brought up during the interview (Bernard, 2017). This offer the opportunity to acquire supplementary knowledge. In principle, 9 semi-structured interviews are held. Expected is that this number of interviews is sufficient to collect data from. When it is likely that additional interviews will gain more information than the interviews already held, more data will be collected from extra interviews. When during the exploration of the phenomenon is expected that after 9 interviews additional interviews will demonstrate similar information, no extra interviews are conducted.

Tracy (2010) explains eight criteria for quality of qualitative data analysis. These principles will lead towards the engagement in dialogues as a pedagogical tool. The eight characteristics are (1) worthy topic, (2) rich rigor, (3) sincerity, (4) credibility, (5) resonance, (6) significant

contribution, (7) ethical, and (8) meaningful coherence. In appendix I, the eight components explained by Tracy are defined. When taking the eight concepts of this tool into account during the thesis, it is expected to have high quality qualitative methodological research.

2.2.1 Respondents

The respondents are experts in the field of technology of lithium-ion batteries and ESS, all within Super B to gain the best insights in the market and environment the organization is working in. This decision is made because of the quality and knowledge of the experts within the case company. Expected is that this decision will gain more in depth information on the industry, as the carefully chosen experts complement each other, covering all aspects sufficiently that need to be tested. The experts from the case company held the differing positions, namely CEO and Chairman, Commercial Director, Global Business Development Manager, Independent Board Member, Innovation and Strategy Manager, Quality Manager, Regional Sales Manager Benelux, Regional Sales Manager Southern Europe, and Software Engineering Manager. With this focus, qualitative data will be collected from the internal aspects of the organization, leading towards important input for the formulation of the proposal of a strategic marketing model which supports the possible implementation of BMI in the method of TRM. A more in detail description of the interview topics and corresponding experts is given in the first section of chapter 4.

2.2.2 Procedure

The interviews are conducted preferably face-to-face. If this is not the case due to location distances, telephone call or Skype will be used. Face-to-face interview techniques has several advantages and disadvantages. Opdenakker (2006) states that this technique is typified as synchronous communication in time and place. This synchronous communication has the advantage of social cues, that no other interview technique (telephone, E-mail, messaging platform) has. Such social cues (e.g., voice, intonation, body language) can give a lot more information (Opdenakker, 2006), in addition to the verbal answer of the interviewee. The language during the interviews was in Dutch or English. In case of both interviewer and interviewee are Dutch, the interviews were in Dutch. In case of one of them is not Dutch, the language was English. This decision is made to improve the validity and reliability of the data.

2.2.3 Data analysis

The interviews are audio recorded, as this leads towards more accurate answers than writing during the interview (Opdenakker, 2006). Besides this, notes are taken during the interview, such

as monitoring what questions are answered, and in case of the malfunctioning of the recorder. All interviews audio recordings are transcribed and coded. Despite the time estimated to transcribe, the outcome is better than writing up during the interview. This improved the quality, as it is transparent, and no data is to be forgotten. Hereafter, the coded text is labelled, and the labels are sorted. First, the subjects within labels are sorted. Second, the subjects of all labels are sorted. This process is done without interviewee but is verified in case of any questions or remarks (member check). The sorted labels are analysed, and the corresponding subjects in data are all combined to strengthen the results of that specific label. This input is used to write the results, which is conducted in Dutch. Thereafter, the Dutch data is translated to English and written up in the results.

2.3 Application model to case study

As an additional step to validate the findings from reviewing scientific literature and testing the proposed model by questioning experts (semi-structured interviews) under employment within the case company, a practical case is described. The goal of this iteration is to represent the clarity and convenience of the strategic marketing model proposed. The practical case explains the different steps of the proposed strategic marketing model what have come forward out of the scientific literature review (Chapter 3) and semi-structured interviews (Chapter 4). The step to validate the findings adds to the previous analysis as a supplementary action of iteration.

The iteration of describing an example of strategic marketing roadmapping within the case company focusses on containerized ESS. Containerized ESS involves energy storage within 20-foot and 40-foot shipping containers, which are the standard dimensions. Additional dimensions are available (e.g. 8-foot, 10-foot). In order to meet the acceleration in energy demand, storing energy in such shipping containers (extensive storage systems) can be a suitable solution. The iteration is made in chapter 5, where containerized ESS is central to the strategic marketing model. By means of the iteration, the model went through with the practical example (containerized ESS) within the case company. This extra step serves as the practical understanding and utilization of the proposed marketing model. According to Flyvbjerg (2006), studying the practical point of view of the proposed model within the case study can add to the review of scientific literature and semi-structured interviews with experts: the practical utilization of the strategic marketing model proposed.

3. CURRENT LITERATURE ON TECHNOLOGY ROADMAPPING AND BUSINESS MODEL INNOVATION

In this part of the paper, the results of the literature review given. First, the literature on respectively TRM is presented. Hereafter, the literature on BMI, and current studies on the integration of TRM and BMI is presented. In the last section of this chapter, the effect of the results of the review of scientific literature results is adopted in the construction of the model proposition.

3.1 Technology roadmapping

Technology roadmapping is central to this first paragraph. The first section entails roadmapping by Hamel and Prahalad (1991), the section thereafter elaborates on science and technology roadmaps by Phaal, Farrukh and Probert (2001), followed by the technology roadmapping literature by Phaal et al. (2004).

In the Harvard Business Review, Hamel and Prahalad (1991) studied roadmaps and integrated commercial and technological knowledge. Hamel and Prahalad mention that roadmapping processes differ per organization, per industry. Therefore, they developed a general planning framework with the integration of commercial and technological knowledge, which is applicable to most organizations (Figure 3.1). With this framework, the focus lies on technology and market developments. Both streams of information and identification lead towards product-technology options evaluation that creates an organization specific roadmap. Hamel and Prahalad claim that most roadmaps include aspects of both market pull and technology push. This model is of importance for this research as it integrates the creation of roadmaps with input from market information and technological development. Hence, literature of Hamel and Prahalad (1991) serves as input for the proposition and testing of the strategic marketing model during semi-structured interviews with experts from the case company.

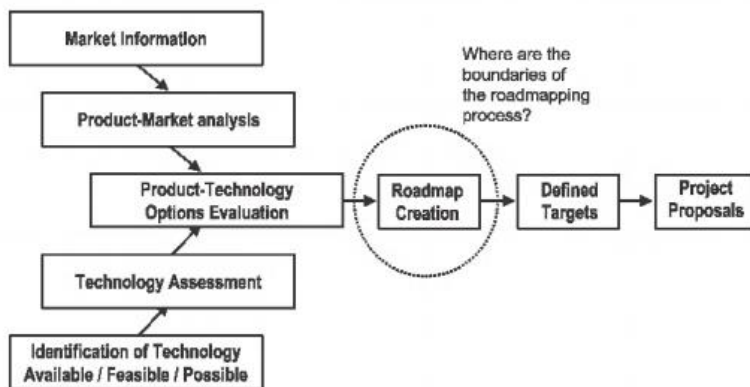


Figure 3.1 Roadmaps integrated with commercial and technological knowledge (Hamel & Prahalad, 1991)

During early studies of roadmapping, the need arose for more specific roadmaps. To respond to this, Galvin (1998) developed a better understanding of the application of roadmapping to sciences, building on Hamel and Prahalad's model. Galvin mentioned that roadmaps helps "to give an extended look at the future of a chosen field, and communicates visions, attracts resources, stimulates investigations and monitors progresses". In addition to this, Phaal et al. (2004) mention that roadmaps occur in different varieties, ranging from technology push (differing and seeking for opportunities) to market pull (delivering value to the customer via products or services). Kostoff and Schaller (2001) developed the practice of broader roadmapping, for example science and technology roadmaps, which was relatively new at that time. This study proposed roadmapping integrating with strategic planning and business operations of the organization. The study by Kostoff and Schaller concluded that to be effective, roadmapping and other management decision aids need to be fully integrated into the strategic planning and business operations of the organization.

To better support practical and theoretical understanding of the management and technological innovations, Phaal et al. (2001) developed the 'technology management framework' (Figure 3.2) with technology as a key driver for innovation and sustainable business growth. In addition to the framework of Hamel and Prahalad (1991) this framework supports the integration of these processes by focusing on the 'pull' and 'push' knowledge flows that need to occur between the commercial and technological functions within the firm. Three processes of strategy, innovation and operations are tied together with a set of five supporting technology management processes: identification, selection, acquisition, exploitation and protection of technologies as suggested by Gregory (as cited in Phaal et al., 2001). As the technology is central to this model, the determination of technology in an advanced strategic roadmap can support the strength of proposing such a model.

Continuing on the framework of Phaal et al. (2001), Phaal et al. (2004) constructed a schematic TRM to align technology to product and service development, business strategy, and market opportunities even more (Figure 3.3). To meet the technology developments, TRM is believed to be one of the most effective approaches to support technology management and planning (Lee et al., 2007). Similar to the framework of Phaal et al. (2001), the three levels proposed in the TRM framework also focus on commercial and technological contexts. Contradicting, this time-based visualization enables the transformation of markets, products and technologies, which all are interconnected. Phaal et al. (2004) refer to this roadmapping technique as the important connector

of key factors (technology, product and market) drawn together based on strategy and transitions literature.

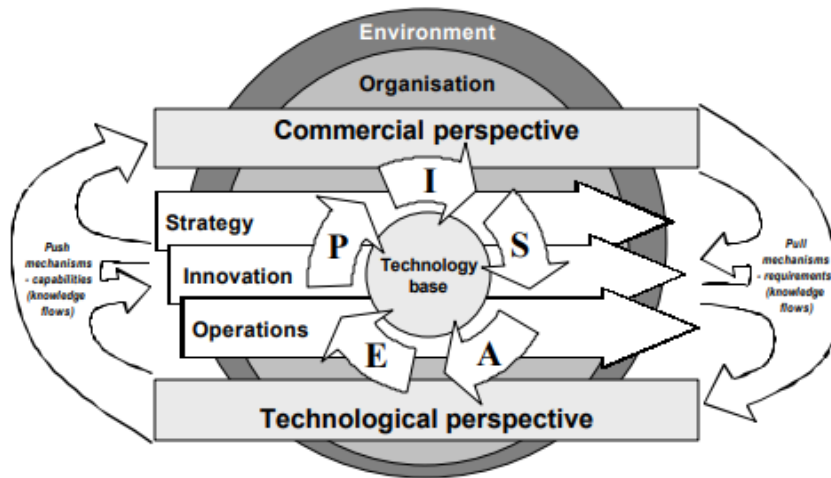


Figure 3.2 Technology management framework (Phaal et al., 2001)

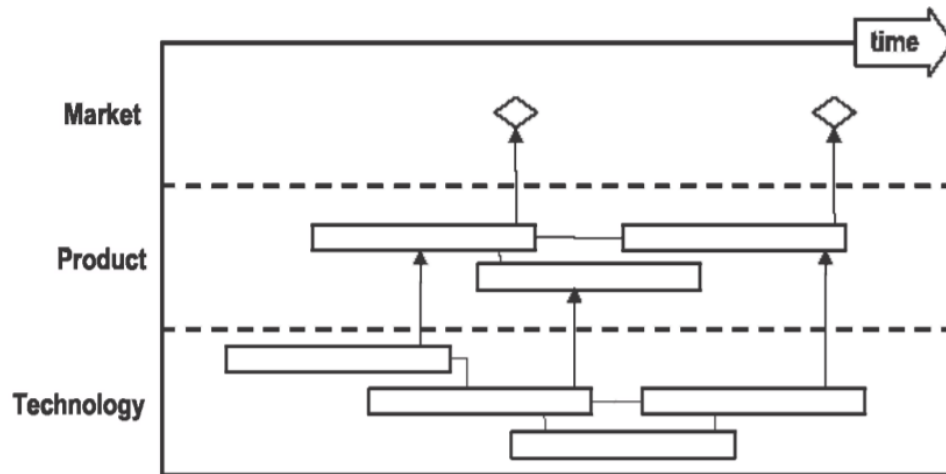


Figure 3.3 Schematic technology roadmap (Phaal et al., 2004)

In this latter framework of Phaal et al. (2004), ‘Technology’ focusses on the technical developments within the market. ‘Product’ entails the products arising from technological developments, which will be implemented in the market. ‘Market’ involves the environment the organization is planning to introduce the products over time. Within this approach, important key questions are part of the alignment: (1) where do we want to go?, (2) where are we now?, and (3) how can we get there? (Phaal et al., 2004; Phaal & Muller, 2009). This applies to this research, as roadmapping is part of planning the innovation and production of containerized ESS of the case company. In other words, these three key questions guide the roadmapping of innovations

of the case company. The power of this framework entails the overview of technologies, products and markets resulting in a methodology that aligns technology to the development of products and services, business strategy and market opportunities. This is the reason why this approach is adopted in this research.

TRM is already a used tool for business and technology planning in the renewable energy market. It has been for wind energy projects (Daim, Amer, & Brenden, 2012), wave and tidal energy projects (Jeffrey et al., 2013), and energy storage systems (Li et al., 2018). Despite the adoption, not much research is conducted on TRM in the energy storage market. This specific market is rapidly gained momentum globally.⁸ Because of this evolving market, the TRMs need to be revised and adjusted likewise (Winebrake, 2004; Amer & Daim, 2010). In order to respond to the rapidly changing technologies, it is expected that incorporating BMI will strengthen the position of planning strategic marketing to implement transitions in an organization's BM.

3.2 Business model innovation

In this paragraph, business model innovation is described. First, an introduction to the topic is given. Hereafter, the definition of BM is described. The last section elaborates on strategic BM.

Despite the literature on roadmapping, the factors 'customers' and 'value' is not considered within the process. Recent literature of TRM connects multiple theories and models together, such as TRM and specific BMs (Abe et al., 2009; Toro-Jarrín et al., 2016). The BM approach evolved with the rise of the Internet in the mid-1990s, and it has been gaining presence since then (Zott et al., 2011). The literature on BMs is divided into three streams by Zott et al. (2011), namely "1) e-business and the use of information technology in organizations, 2) strategic issues, such as value creation, competitive advantage and firm performance, and 3) innovation and technology management" (p. 3). This paper focusses on the BM concept of strategic issues, as the goal of this study is to propose a strategic marketing model which supports the implementation of transitions in BMs. The reason of this decision is the purpose of strategic BM, compared to the other two streams of BM (Table 3.1).

⁸ <https://www.forbes.com/sites/arielcohen/2018/11/21/charging-up-battery-storage-investments-to-reach-620-billion-by-2040/#7a1badef5d96>

Table 3.1 Purposes of proposed streams of business models (Zott et al., 2011)

Type of BM	e-Commerce	Strategic (focus)	Technology and innovation
Main purpose	<i>Describe new gestalts and Internet-based ways of operating, and to offer typologies or taxonomies</i>	<i>Explain new network- and activity system-based value creation mechanisms and sources of competitive advantage</i>	<i>Understanding how technology is converted into market outcomes, and new networked modes of innovation</i>

3.2.1 Definition business model

BM can be described as a framework or structure that defines key components (Hedman & Kalling, 2003) which are interrelated (Zott & Amit, 2010; Zott et al., 2011; Amit & Zott, 2012) that defines the value proposition to the customer, other parties or organization (Morris, Schindehutte, & Allen, 2005; Zott & Amit, 2007; Demil & Lecocq, 2010; Osterwalder & Pigneur, 2010; Teece, 2010) and creates revenue for the organization (Chesbrough & Rosenbloom, 2002; Zott & Amit, 2010; Teece, 2010). Because of the different streams in BM literature, no general definition has emerged (Morris et al., 2005; Chesbrough, 2007; Zott et al., 2011). However, common concepts are (1) value proposition, (2) structures and activities, (3) resources and (4) economic outputs. To come to a shared understanding and meaning, the definition of Teece (2010) is adopted in this paper: “a BM articulates the logic, the data and other evidence that support a value proposition for the customer, and a viable structure of revenues and costs for the enterprise delivering that value” (p. 179).

3.2.2 Strategic BM

The focus of BMs in strategic context involve “value creation, firm performance, and competitive advantage” (Zott et al., 2011, p. 13). With the incorporation of value creation and BM, the generation of value is central to the organization’s structure. For determining a firm’s value creation, the concept of BM has been used in several contexts (Zott & Amit, 2011). Amit and Zott (2001) composed a framework to fill in the demand of total value creation. This composed framework was based on four sources (1) novelty, (2) lock-in, (3) complementarities, and (4) efficiency (Figure 3.4). In this framework, the determinants of value can influence each other’s performance positively. Besides creating value particularly by value creating BMs, Zott et al. (2011) mentioned that value can also be created through revolutionary BM. Hamel (as cited by Zott et al., 2011) describes that companies must develop new BMs, with inclusion of value creation and value capture in a value network (suppliers, partners, coalitions) around an organization.

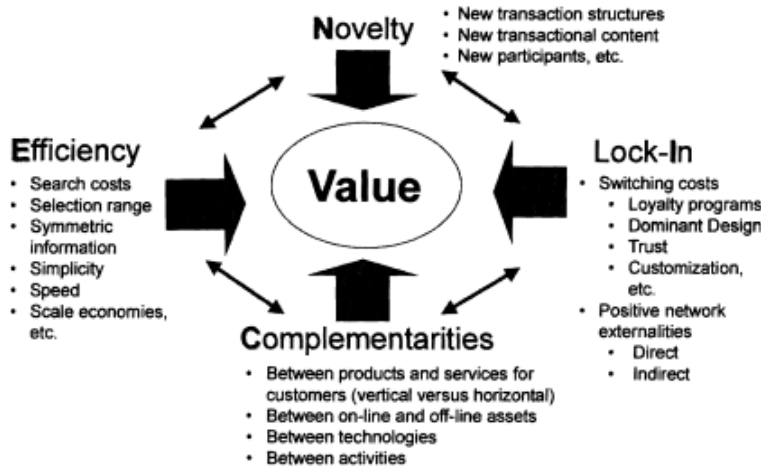


Figure 3.4 Sources of value creation (Amit & Zott, 2001)

The adoption of value propositions in BMs is important. Value propositions “solve a customer problem or satisfies a customer need” (Osterwalder & Pigneur, 2010, p. 22) for a specific customer segment. The added value is the reason why customers choose a company over another. In the past, improving performance of products or services was a critical element of creating value. This traditional view on creating value is known as goods dominant logic (GDL) (Vargo & Lusch, 2004). This view focused on exchanging tangible, manufactured objects. However, during the last decades, a more renewed view developed towards creating value for customers: service dominant logic (SDL). This ‘servitized’ view can be interpreted as adding value through delivering services (Grönroos & Ravald, 2011; Smith, Maull, & CL Ng, 2014). The addition of value is translated through an organization’s value proposition, and clarified in a BM. The highly cited business model canvas (BMC) by Osterwalder and Pigneur (2010) is a good representative of such BM. This BMC supports the assessment of value propositions for customer segments. Hence, the importance of value creation in BMs is acquainted. Therefore, value propositions are an important element of strategic models. Related to the case company, this means that its current value proposition(s) need to be assessed and revised if necessary.

The focus of this study implies the energy storage market, in particular energy storage container solutions. As this is a recent development, literature in this field is fairly scarce. However, research by Hamelink and Opdenakker (2019) show how BMI affects firm performance in the energy storage market. The overall result of their study entail that BMIs affect firm performance during the implementation of developments in the BM. In addition to this, BMI with “an efficiency design theme results in higher environmental performance, and therefore, increased customer satisfaction” (Hamelink & Opdenakker, 2019, p. 125). This means that the design of the BM is of

importance. The design Hamelink and Opdenakker refer to is efficiency design theme. As shown in figure 3.4, four designs of BM exist, namely novelty, lock-in, complementarities and efficiency (Amit & Zott, 2001; Zott & Amit, 2010). The adoption of innovative content, structure or governance refers to novelty design themes. Lock-in design themes entail build-in elements to retain BM stakeholders (e.g., customers). When bundling activities within a system deliver more value than performing solely, complementarities design themes are applicable. Efficiency design themes entail reorganization of activities to reduce transaction costs (cost of planning, adapting, executing, and monitoring) to increase firm performance. Hamelink and Opdenakker (2019) mention that innovations of BM entailing reduction of costs does positively affect the performance of firms, suggesting that the efficiency increases when transaction costs decrease. This means that, according the study of Hamelink and Opdenakker, BMI with an efficiency design theme is the best practise for the energy storage market by means of reducing costs and increase firm performance and customer satisfaction. In other words, a change in the BM towards the efficiency design theme focusses on decreasing costs and increasing firm performance and customer satisfaction. In this study, the connection is made between such BMI and TRM to develop an effective and desired strategic marketing model that supports the development of products and markets.

3.3 Integration TRM and business models

In order to propose an adequate strategic marketing model which has the strength to support planning and forecasting innovations, the incorporation of BMI within TRM will be made. With the understanding of TRM and BMI, a developed framework will be the outcome of this research.

Recent research considered the integration of business modelling and roadmapping methods. In the past, BMs and roadmapping tools are used separately. However, Abe et al. (2009) incorporated BM and strategic roadmapping. This study by Abe et al. demonstrated this as their study showed that incorporation has led to the development of “a more powerful business execution plan” (p. 89). The advantages and disadvantages of both methods are complemented, leaving most of the advantages and solving the disadvantages by making the connection. In table 3.2, the advantages and disadvantages of both methodologies are given. To realize this, research of Abe et al. proposed a roadmap with the integration of BM and strategic roadmapping. The benefits of this incorporation are that the technology trends can be described, which enables organizations to determine potential new product or market innovations due to technology

transitions. Abe et al. claim that their study accomplished designing a BM that resulted in expanding an organization's total sales.

Table 3.2 Advantages and disadvantages business model and strategic roadmapping (Abe et al., 2009)

Advantages	Disadvantages
<i>Business model</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Knowledge to create company value from R&D - Modelling tool to create business concept from business idea - Helps the modelling of the competitive strategy technology - Provide the service/product and how to win competition 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficult to find out market trends and opportunities - Difficult to make a decision of invest timing - Difficult to judge the choice of an alternative technology - Difficult to know when, what technology should be developed
<i>Strategic roadmapping</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Roadmaps consist of layer, such as market, business, products and technology which can be expressed on a time-axis - Roadmaps can be utilized as a strategy planning tool, which support and helps to explore opportunities, technologies and relations - Knowledge creation for a better action (i.e. bottlenecks, defects, developments, estimations) 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficult to express a business attractiveness of R&D outputs - Difficult to express a business system or operation model - It takes more time to create and maintain roadmap under satisfying comprehensiveness - Difficult to evaluate business value

Next to this, De Reuver, Bouwman, and Haaker (2013) studied the conjunction between BM and roadmapping. They also utilized the benefits of both tools to build a new stand in literature, namely business model roadmapping. Following the study of Abe et al. (2009), De Reuver et al. also find that BMs and roadmapping adds value for organizations, namely with the roadmap of actions and BM changes, and to identify and discuss subjects between strategic BM issues and operational activities. To come to this conclusion, De Reuver et al. identified four steps in BM roadmapping: identify the desired BM change, analyse the impact of these desired changes, determine the performing tasks to achieve this, and back casting this process. In this context, back-casting entails interpreting each step from the future will the current situation, what helps to operationalize what decisions to take in which order (De Reuver et al., 2013). Besides this, study of Toro-Jarrín et al. (2016) showed that connecting BMC and TRM in a framework enables two different approaches. These two approaches are contributing to the perspective of future analysis and visualizing the current business' operations. Toro-Jarrín et al. (2016) conclude that a more robust and powerful methodology is a result of combining strategic management tools. Hence, this helps to increase the persuasive power "to pursue the innovative planning of research and development" (Toro-Jarrín et al., 2016, p. 223).

As mentioned earlier in this paper, Schaller et al. (2018) have introduced the concept of BMI roadmapping. This provides theoretical guidance on the development, implementation and

execution of the approach. This BMI roadmapping covers three layers: (1) the environment where the organization sees its operation in order to stay competing, (2) the area of the BM, and (3) the actions needed to innovate the BM. Corresponding to this, Schaller et al. define five steps to support the evaluation of trends, analysing the current BM, identification suitable BMs and markets, implement BMs and evaluate the revised BM. Schaller et al. (2018) mention that integrating BMI and roadmapping supports managers and directors of organizations to control the process of BMI and to recognize potential critical situations in the process. This approach makes the connection between strategic level with the tactical and operational level of organizations. Schaller et al. (2018) claim that aligning strategic, tactical and operations is critical to build an effective practical planning.

Overall, the literature on incorporating business modelling and roadmapping shows that incorporating affects the organization positively. Integrating roadmapping and BM provides valuable technological information for making decisions about the BM through an organization's roadmapping procedure (Abe et al. 2009) and defining changes and identifying in BM planning (De Reuver et al., 2013). Integrating BMC and TRM improves the strength of the methodology as the advantages of both strategies are aligned (Toro-Jarrín et al., 2016). Integrating BMI and roadmapping improves the process of BMI and determines potential critical points in this process (Schaller et al., 2018). This research paper uses a comparable approach, namely incorporating TRM (Phaal et al., 2004) with strategic business modelling (Zott et al., 2011) specified to the energy storage market. It can be expected that incorporating BMI within TRM adds to the planning of an organization positively as it increases the power in planning and strategizing. This can lead towards a better understanding of the customers, market, trends and developments.

3.4 Results on building the model after scientific literature review

As it can be expected that BMI improves TRM positively (Abe et al., 2009; De Reuver et al., 2013; Toro-Jarrín et al., 2016; Schaller et al., 2018), components of BMI need to be incorporated in the roadmapping procedure. Knowing this positive advancement when BMI is incorporated within TRM, the first sub question can be answered: To what extent does the current literature incorporate BMI literature and TRM literature?

The decision is made to take the model of Phaal et al. (2004) as starting point in the construction of the strategic marketing model. The reason for this decision concerns the many citations of this model in TRM literature. Next to this, the visual representation of the model described by Phaal

et al. (2004) is a simple representation of a product roadmapping procedure. The topics described in this centrally taken framework are technology development, product development and market, which are also described in other TRM literature (Hamel & Prahalad, 1991; Phaal et al., 2001). Even though roadmaps visualize strategic plans, the corporate strategy, both short and long-term is considered in the 'market' section (Phaal et al. 2001). Besides this, BMI literature does explain strategy as an important part source to apply for value creation and value capture (Zott et al., 2011). The value creation and value proposition are widely outlined in scientific literature (Amit & Zott, 2001; Abe et al., 2009; Osterwalder & Pigneur, 2010; Teece, 2010; Grönroos & Ravald, 2011; Zott et al., 2011; De Reuver et al., 2013; Smith et al., 2014). Despite the extensive adoption of the concept value, it is not expressed in TRM literature. Next to this, customer segmentation is an important part of the determination of BMs (Morris et al., 2005; Zott & Amit, 2007; Demil & Lecocq, 2010; Osterwalder & Pigneur, 2010; Teece, 2010). Given the widely representation of the concepts of business modelling, value creation and value capturing, and customer segmentation, it is expected that these concepts will contribute to TRM in the way of considering customer wants, needs and demands by means of creating and capturing value for specific customer segments.

The original model describes three concepts (phases), namely technology, product and market. Possible incorporation of BMI concepts will change the original model of Phaal et al. (2004). As business modelling literature includes value creation and value capturing, and customer segmentation, hence, a logical step is to add an additional building block called 'Business model' to the model of Phaal et al. (2004). The building block 'Business model' is placed after technological developments (Phase 1) and product developments (Phase 2), as a third phase (Figure 3.5). Without BM, no product can be implemented in the intended market, as the BM is connected to the transaction of products and services. Concluding, the BM need to be placed before the last phase. Therefore, the decision of placing the new building block 'Business model' in phase 3 is made because the conclusive BM is most likely to be determined when the phase of product development is completed.

Figure 3.5 shows the concepts in a proposed strategic marketing model. The concepts are placed in order as adopted from Phaal et al. (2004), with inclusion of the new building block 'Business model' in between. First, technological developments in the environment of the organization need to be defined. The technological developments can be both relevant as irrelevant, as it might influence business' operations directly and indirectly. Besides this, technological developments

can influence or consolidate each other. Second, technological developments lead towards the development of products within organizations. In order to market the products developed, the third phase entails business modelling. This phase describes the BMs appropriate for the specific products. Depending on the market, products can have multiple BMs (e.g. lease, purchase of products, providing service), preferable with an efficiency design theme (Amit & Zott, 2001). Fourth, the products developed with the appropriate BM(s) will be implemented in one or multiple market. The subjects are placed in this framework over the dimension of time. The function of time visualizes the subjects in layers in the (near) future. Figure 3.6 shows the generic model of the proposed strategic marketing model in figure 3.5. The proposed model is a result of integrating to stands in literature concerning TRM and BMI. Despite that this model visually looks like the 'strategic planning' representation of Phaal et al. (2004) (Figure 3.7) but differs in the sense that the model of Phaal et al. focusses on the determination of gaps of a vision of the future business, whereas the model in figure 3.5 (and figure 3.6) focusses on product development and market implementation of the products.

However, the proposed model needs to be tested before approval. Hence, to further validate the proposed model, semi-structured interviews with 9 experts in the energy market from the case company are conducted and described in the next chapter.

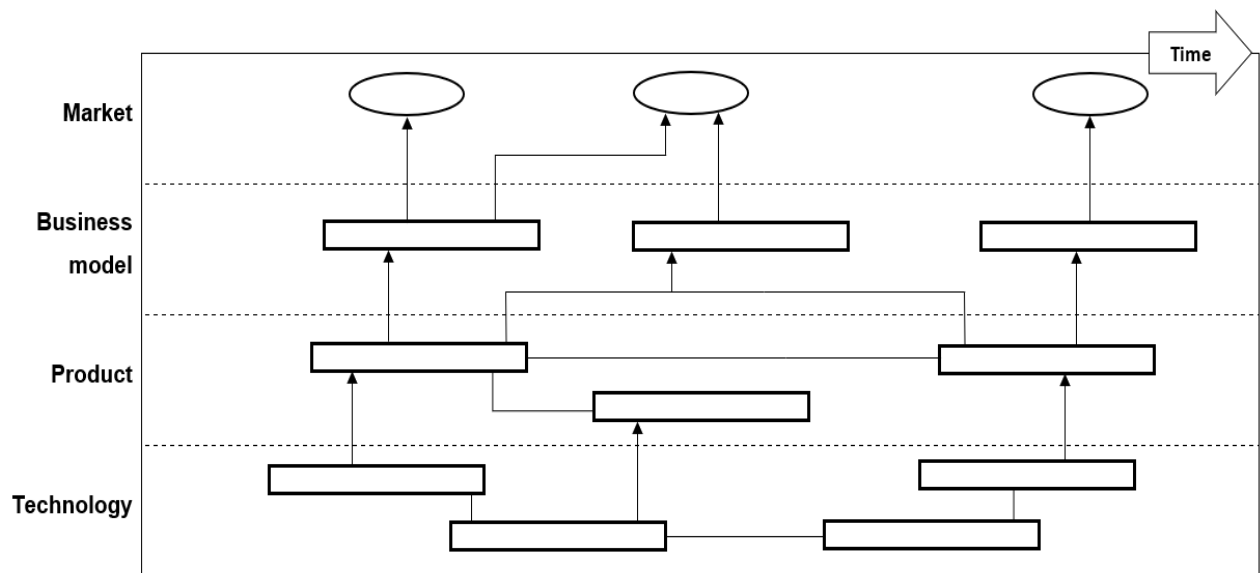


Figure 3.5 Proposition of strategic marketing model construction

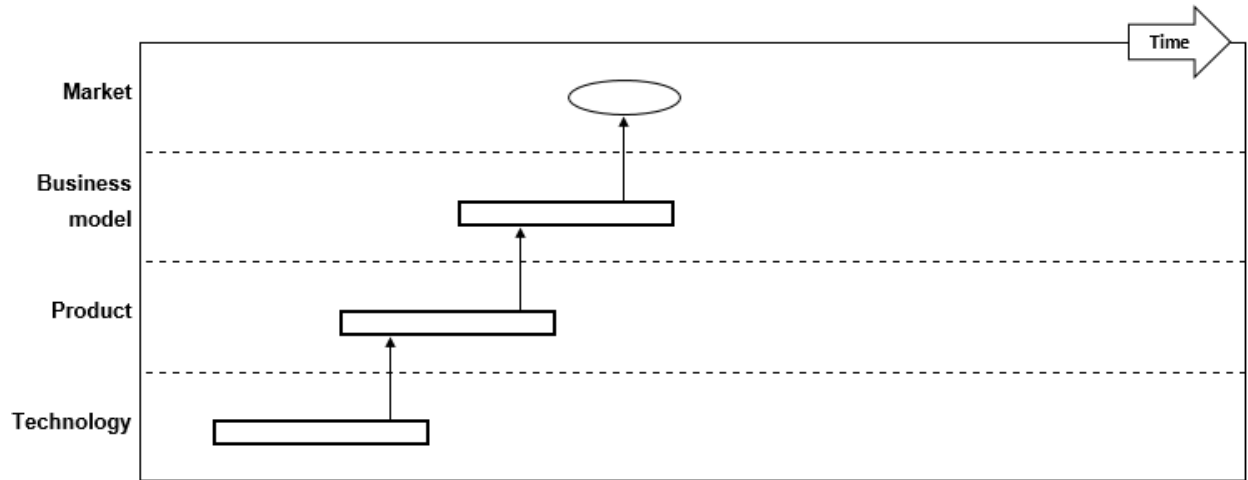


Figure 3.6 Generic model of the proposed strategic marketing model in figure 3.5

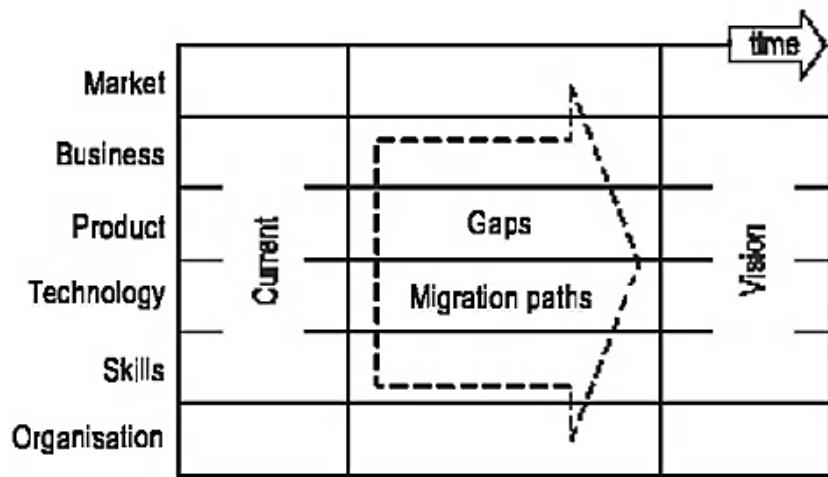


Figure 3.7 Strategic planning framework (Phaal et al., 2004)

4. RESULTS QUALITATIVE INTERVIEWS TESTING THE PROPOSED MARKETING MODEL

In this chapter, the results of the semi-structured interviews are given. The interviews describe the case company and its environment, what serves as input for testing the proposed marketing model. The procedure of testing involved 9 semi-structured interviews with experts in the field of the energy market within the case company. The topics questioned during the interviews are derived from the review of scientific literature on roadmapping and business modelling. The first section describes the interview subjects which derived from the review of scientific TRM and BMI literature. The second section tests the questions asked concerning roadmapping literature ('roadmapping', 'science and technology roadmapping', and 'technology roadmapping'). The third section elaborates on business model innovation literature found in the scientific literature review (Chapter 3). The fourth section tests the literature on the added value of integrating BMI with TRM. The final section builds on the in chapter 4 tested proposed marketing model. Results show that the model is adapted after testing with experts from the case company.

4.1 Interview subjects derived from scientific literature review

The subjects of the interviews have come forward by means of the scientific literature review. The scientific literature characterized the theories of TRM, BMI and integration of these two concepts in literature. Topics arising from this literature review are presented in table 4.1.

The specific theories are tested by means of interview questions by utilization of semi-structured interviews with 9 experts from the case company. The interview questions are derived from the review of scientific literature (TRM literature, BMI literature and literature incorporating TRM and BMI). The questions focused on processes and subjects within the case company, connected to literature, to better understand the important factors determining the product roadmapping procedure. As every expert has different knowledge, the respondents (experts) are questioned with specific subjects (theories). The respondents within the case company hold different positions as shown in table 4.2, connected to the clarification of topics of the constructed model. These topics serve as input for the interview questions: roadmapping, science and technology roadmaps, technology roadmapping, business model innovation, and integration TRM and BMs. As shown in appendix II, the English interview questions (44 in total) connected to the topics in table 4.1 and 4.2 are given related to the semi-structured interviews. The questions are divided as following: 6 questions on roadmapping literature, 7 questions on science and technology literature, 10 questions on TRM literature, 15 questions on BMI literature, and 6 questions on

literature already integrating TRM with BMI. In appendix III, these interview questions are translated to Dutch for the interviews which will be held in Dutch.

Table 4.1 Input results scientific literature review for interview questions

Method	Specific theory	Arising topics for interview questions	Scientific source
Scientific review of literature	Roadmapping	Commercial, technological, market pull, technology push	Hamel & Prahalad (1991)
	Science and technology roadmaps	Resources	Galvin (1998)
		Research and development, strategic planning, business operations, product development	Kostoff & Schaller (2001)
	Technology roadmapping	Managing innovations, technological innovation, strategy, innovation, operation, commercial, organization, environment, identification, selection, acquisition, exploitation, protection	Phaal et al. (2001)
		Technology developments, product development, market environment	Phaal et al. (2004)
	Business model innovation	Value proposition, structure of revenue, costs delivering value	Teece (2010)
		Value proposition, customer wants and needs	Osterwalder & Pigneur (2010)
		Value creation mechanism, sources of competitive advantage, firm performance	Zott et al. (2011)
		Novelty, lock-in, complementarities, efficiency, value network	Zott & Amit (2011)
		Service dominant logic, service	Grönroos & Ravald (2011)
	Integration TRM and BMs	Identification roadmapping of BM	De Reuver et al. (2013)
		Future analysis, current operations analysis	Toro-Jarrín et al. (2016)
		Strategic, tactical, operational planning, critical points in process	Schaller et al. (2018)

Table 4.2 Respondents and topics of tested constructed model

		CEO and Chairman (C)	Commercial Director (CD)	Global Business Development Manager (GBD)	Independent Board Member (IBM)	Innovation and Strategy Manager (ISM)	Quality Manager (QM)	Regional Sales Manager Benelux (RB)	Regional Sales Manager Southern Europe (RSE)	Software Engineering Manager (SEM)
TRM	Roadmapping		X			X		X	X	
	Science and technology roadmaps						X			X
	Technology roadmapping		X	X		X				X
BMI	Business model innovation	X		X	X					
	Integration TRM and BMs	X			X		X			

The semi-structured interviews are transcribed, where after the data is sorted and labelled. The sorted labels and corresponding data are given in appendix IV. The labels are generalized into eight labels, namely strategy, roadmapping, technology developments, product developments, market developments, recycling, legal protection, BM, and value. Here, strategy includes market

segmentation and service, market developments includes legal developments, BM contains information regarding revenue structure, cost structure, organizational growth and operating indicators, and roadmapping considers competition.

4.2 Roadmapping literature

As found in the scientific literature review, TRM is built through the years, from roadmapping literature, to science and technology roadmapping, to TRM solely.

4.2.1 Roadmapping

Components elaborated in questioning the roadmapping literature by Hamel and Prahalad (1991) are important for an organization's market environment. These important subjects entail information from the market, input from market analysis, input from technological developments, market pull or market push, and technology pull or technology push principles. The number of interviewees questioned during the semi-structured interviews concerning roadmapping is 4. These four interviewees questioned hold positions as Commercial Director, Innovation and Strategy Manager, Regional Sales Manager Benelux, and Regional Sales Manager Southern Europe.

Questioning roadmapping subjects during the semi-structured interviews with experts from the case company showed the following:

- (1) Super B uses the market environment as input for technology and product trends and developments, such as software, materials and testing possibilities. Important aspects of the market developments also entail the developing customer wants and needs, and competitors. This feedback from the field is incorporated in the current product planning and product developments.
- (2) To align business model and operations, market analysis is conducted to improve quality and determine the best market-fit. Because of this, the developed products can better answer the wants and needs of customers.
- (3) Super B uses technological developments from the market as input for product development. Examples of such developments entail competitive energy storage technologies, improved battery cells, capacity, digital improvements (Cloud), safety. Partnering with universities gain additional insights in the technological developments for Super B.
- (4) To improve the quality of Super B's products and services, technological developments are central. Despite the fact that there are no standard research procedures within the case

company, technology is closely reviewed, but applied ad hoc. This improves the products of the case company, but it is expected that a market focus is more relevant.

- (5) In the past, a market pull strategy was noticeable, which led to corresponding demand and product. On the one hand, the current strategy shows a more focused strategy towards market pull strategy: “The demand comes from the customer”, said the Innovation and Strategy Manager. On the other hand, the possibility to focus on market push can be a future strategy.
- (6) The current strategy regarding technology is technology pull, which means that data in the field is used to develop the current technology. Here, it is essential to “actively monitor the technological directions and link products to them”, said the Commercial Director.

The 6 interview questions regarding roadmapping literature from Hamel and Prahalad (1991) lead towards the additional occurrence of ‘*market environment*’, ‘*market-fit*’, ‘*testing*’ and ‘*customers*’ what need to be reviewed to be incorporated in the proposed model. The importance of these four concepts arose during the interviews with experts from the case company. The market environment is a very important and relevant factor, as this entails subjects such as legislation and developments, which is closely connected to the concept ‘*technology*’ of Phaal et al. (2004). Besides this, the market-fit of products need to be covered to prevent product development not meeting customers’ wants, needs, and demands, what is closely related to the new added building block ‘*Business model*’. In addition, the interviews showed that the products need to be tested to guarantee quality and performance meeting customers’ wants, needs and demands, what is closely related to the concept ‘*Product*’ of Phaal et al. (2004). In the last section of this chapter, the subjects which have come forward will be described for possible incorporation in the proposed strategic marketing model.

4.2.2 Science and technology roadmapping

The stand in science and technology roadmapping is elaborated on by Phaal et al. (2001). Here, arising topics worth testing are resources, R&D, product development, strategic planning and operational planning. The number of interviewees questioned during the semi-structured interviews concerning science and technology roadmapping is 2. These two interviewees questioned hold positions as Quality Manager and Software Engineering Manager.

Questioning science and technology roadmapping subjects during the semi-structured interviews with experts from the case company showed the following:

- (1) The ideal model of resources entails the internal coordination of people, tooling, hardware, software and additional resources. Suppliers also play a significant role as a resource, as the correct materials must be supplied. This all derives from corporate strategy, resulting in product portfolios per market or customer segment.
- (2) Super B finds the research and development of both technology and product important. However, the interviews show that the best value can be delivered and how to arrange the organization concerning the research and development. Its current R&D procedure, likewise the utilization of technological developments from the market, is decided ad hoc. Corresponding to this, the input for R&D is close to none.
- (3) The development of products within Super B is a continuous process, where one third of the organizational workforce is working on. Part of this process is the continuous development and optimization of the production process. The process of new product development (NPD) is started when a demand occurs which is business-case worthy. The products are developed regarding three stages, namely A-sample (prototyping), B-sample (functional prototype), and C-sample (developable product). It is important to build every step in this process as good as possible, and “trying to think ahead”, said the CEO. Previously made mistakes can be covered in the future designing by standard cross-reference checks. This results in new standards for both current and future products.
- (4) Planning strategically is hardly not applicable. The strategy of each product is discussed at the beginning of the process, in the designing phase. Based on the market analysis and segmentation, it is possible to make strategic choices per market or customer segment: “That is what is needed to determine the TRM”, said the Commercial Director. The planning of operations is done by means of forecasting (customer orders) and technological developments. The technological developments in particular focus on increasing performance (i.e. cheaper, decrease in weight, increase in quality).

The 7 interview questions regarding science and technology roadmapping literature from Phaal et al. (2001) lead towards the additional occurrence of ‘*R&D*’, ‘*market segmentation*’, and ‘*prototyping*’ what need to be reviewed to be added to the proposed model. These three occurred concepts are closely related to roadmapping. The concept of R&D is connected to the layers ‘Technology’ and ‘Product’ of Phaal et al. (2004), as it covers technology developments and product developments. Also, prototyping is associated to product development. To ensure the quality and performance of products developed, testing and prototyping is needed. The third occurred concept entails market segmentation. Market segmentation concerns both practical and

strategic decision making. During the interviews with experts from the case company, market segmentation is found as an important part of the corporate strategy, closely connected to 'product' of Phaal et al. (2004) and the new building block 'Business model'. In the last section of this chapter, the subjects which have come forward will be described for possible incorporation in the proposed strategic marketing model.

4.2.3 Technology roadmapping

Phaal et al. (2004) elaborated on science and technology roadmapping literature (Phaal et al., 2001) and composed a technology roadmap related to strategy, technological development, product development, and market segmentation and implementation. Therefore, by means of the semi-structured interviews the several subjects were tested, namely strategy, innovations, roadmapping, and three important questions concerning planning (where does Super B wants to go, where is Super B now, and how does Super B get where she wants to be). The number of interviewees questioned during the semi-structured interviews concerning TRM is 4. These four interviewees questioned hold positions as Commercial Director, Global Business Development Manager, Innovation and Strategy Manager, and Software Engineering Manager.

Questioning TRM subjects during the semi-structured interviews with experts from the case company showed the following:

- (1) The marketing strategy reflects a by the company designed approach and supports decisions that need to be made internally. At this moment, this can still be achieved, what partly can be accounted to dynamic energy market. Based on the marketing strategy, products are developed for corresponding customer segments an organization focusses on. Part of the strategy entails business development, what makes a clear connection between products and markets, "where do you want to go, what products do you want to deliver, in what markets", said the Global Business Development Manager. To manage and control the strategy, marketing focusses on the long-term objectives, and sales on the short-term objectives, resulting in periodic forecasts. This process is seen as a continuous process within Super B. This entails controlling and managing performance, quality, customer satisfaction, complaints and market opportunities, what occurs on a weekly basis in the form of management meetings. In addition to this, the realisation of growth is considered. The innovation of strategies is important to Super B. Despite that innovation is found important, the current strategy is not considered as innovative. This has to do with the fact that "we move along with the others", said the Commercial Director.

- (2) Super B's current roadmap is a classic planning and control cycle, resulting in annual and monthly forecasts and sales forecasts. Different developments need to be brought together, making certain decisions easier and roadmapping clearer. In principle, all departments are connected to this roadmap. Part of Super B's roadmapping entail technological developments. Innovation and Strategy Manager mentioned that "competing technologies need to be investigated properly, to see what that offers". Management and responsibility of this lies with the board and management of Super B. However, the current roadmap is derived from internal knowledge instead of dialogues with customers. This makes that the current roadmap does not reflect the needs and wants of customers optimally. Super B wants to increase sales to OEMs, what has the advantage to be able to forecast better. With this, insights can be gained where the customer wants to go to, what can be used for product development. Planning strategically is not applicable at all. The strategy of each product is discussed at the beginning of the process, in the designing phase.
- (3) To study technological innovations, a group of experts of Super B is focussing on this, but this is still marginally developed. The current innovation in the strategy would have to do with the total cost of ownership. This includes the product, additional services, and additional products (e.g., chargers and converters). Control and management of technological developments at Super B is currently done in an unstructured and ad hoc manner, responding to problems of applications and needs of customers. Technological developments are "not a natural drive within our current roadmapping procedure", said the Global Business Development Manager. This also applies to the integration of technology into the development of products, which is currently not well integrated due to limited control and management. Despite the lack of integration, technological developments are used to optimize current products, both regarding quality and service.

The 10 interview questions regarding TRM literature from Phaal et al. (2004) lead towards the additional occurrence of '*short-term and long-term objectives*' (within strategy) and '*market implementation*' what need to be reviewed to be added to the proposed model. The short-term and long-term objectives of the organization are part of the corporate strategy. During the interviews with experts from the case company, the strategy is an important component of roadmapping. Despite the fact that strategy is minimally covered in the framework of Phaal et al. (2004), the strategy is used to build the organization on. Hence, the strategy is important in the beginning of roadmapping, as decisions need to be made which are connected to the intended

corporate strategy. Therefore, it is proposed to add an additional building block 'Strategy' as the first phase in roadmapping. The interviews also led to the occurrence of the concept market implementation. Market implementation is related to the last phase (Market) of Phaal et al. (2004). In the last section of this chapter, the subjects and new building block which have come forward will be described for possible incorporation in the proposed strategic marketing model.

4.3 Business model (innovation) literature

Besides roadmapping, the semi-structured interviews also tested topics arising from BM and BMI literature. The topics resulting from the scientific literature review in chapter 3 are: BM, value proposition and value creation, unique selling points, revenue and cost structure, customer wants and needs, roadmapping, firm performance, SDL. The number of interviewees questioned during the semi-structured interviews concerning BM and BMI literature is 3. These three interviewees questioned hold positions as CEO and Chairman, Global Business Development Manager, and Independent Board Member.

Questioning BM and BMI subjects during the semi-structured interviews with experts from the case company showed the following:

- (1) The BM of Super B entails mass production of lithium-ion batteries and ESS. The containerized ESS is a recent development as a result of market demands and opportunities. Regardless of the product, Super B develops products meeting customer demands, preferable as generic as possible, with a good design, good software, high quality and good service. An important component of the products, the cells, are purchased instead of produced. The added value here is the knowledge what is used to produce and develop the products.
- (2) The value added by Super B's products entail a qualitative, safe and tested product what causes to take away worries among the use of energy. This is currently achieved by product roadmapping. The themes and products integrated in the roadmapping process need to be of a certain value for customers: "Basically, everything has to do with creating value", said the Independent Board Member. This integration is not yet considered enough within Super B, what makes it hard to be efficient. Value creation needs to be aligned with the strategy, vision and mission of Super B. Creating value is associated with competitive advantage. Mapping the market also supports insights into competitive advantages, as some inquiries and understandings of competitive advantage are unclear to Super B. The fact that Super B is not only producing energy batteries, but also starter batteries, is a competitive advantage. Besides this, the future for LFP is expected to be better than

competitive technology 'Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide' (NMC). The combination of a premium battery system with special characteristics (i.e., good configuration, optimal weights, volume, capacity, price-prestition proportion) increases advantages compared to competitors. To achieve suitable products, wants, needs and demands of customer come to light during dialogues with customers. Therefore, product developments is carried out together with customers, what causes that unique and demanded products can be produced. Also, the added value of products or services needs to be aligned: "just understand what a customer wants", said the Independent Board Member. In case of multiple customers having similar demands, a business case is elaborated. Based such solid business case, it is possible to integrate the demands into the product planning and roadmapping. Here, the Independent Board Member mentions that "we need to focus on customer-oriented selling more".

- (3) The income generated by Super B reflect the transactions of starter and traction batteries. In the current BM, sales are generated by distributors and via OEMs. Global Business Development Manager mentioned that "I think the revenues could be much higher", when the values, comfort and convenience generated are clearer. To finance a strong growth, "we actually make too much overhead costs", said the CEO. It is possible to create value by purchasing quality components. To monitor Super B's activities, indicators regarding performance are used. Such indicators involve financial performance (sales, costs, margins, profit), forecasting, growth, customer satisfaction and operational excellence.
- (4) The focus of Super B is on transactions, but the need to service regarding products is observable by means of experience and communication. "Products and service are tied together, and I think that you need to call it service", said the CEO. Developments of service of containerized ESS can be digital solutions, such as cloud services. This results into the direction of 'energy as a service' more.

The 15 interview questions regarding BM and BMI literature lead towards the additional occurrence of '*competitive advantage*', and '*competitive technologies*' what need to be reviewed to be added to the proposed model. The competitive and developing technologies need to be incorporated, as current technologies might not be resistant for evolutionary technologies. Competitive technologies are related to the concept 'technology' of Phaal et al. (2004). However, the layer 'Technology' of Phaal et al. (2004) does not indicate such competitive advantages, value creation and value capture. Therefore, it is suggested to add a new building block to the model, namely 'Market trends'. Hereafter, market trends incorporates value creation, value capture and

competitive advantages. The adjustment of the building block 'Market trends' is incorporated in the proposed model as second phase and provides input for the development of products. Herewith, it is suggested that the layer 'Technologies' becomes the third phase in the model. In the last section of this chapter, the subjects which have come forward will be described for possible incorporation in the proposed strategic marketing model.

4.4 Integration TRM and BMI

To investigate the contribution of the incorporation of BMI with TRM, several topics are tested during the semi-structured interviews. The questions asked aimed attention at the identification of BMs, forecasting, analysing, planning of roadmapping, planning of business operations, and determination of bottle necks during such planning. The number of interviewees questioned during the semi-structured interviews concerning the integration of TRM and BMI is 3. These three interviewees questioned hold positions as CEO and Chairman, Independent Board Member, and Quality Manager.

Questioning the integration of TRM and BMI literature during the semi-structured interviews with experts from the case company showed the following:

- (1) Developments of BMs are currently not considered in the strategy, as occurring developments are considered ad hoc. However, "this has our continuous attention", said the CEO. Possible developments of the BM of Super B entail lease, rent or loan of products. The developed BM need to be relevant to the corporate strategy.
- (2) Super B's business operations are weekly visualized and analysed. Part of this analysis, growth is an important indicator concerning performance. The marketing and sales department together have periodic forecast meetings, managing and controlling for sold products. Besides this, the competitors are analysed frequently. The benefit of such analysis is that advantages becomes clear, what can lead towards a stronger position in the market. This influences the corporate strategy and the BMs.
- (3) The development of new products may demand new strategies, what can result in more generic of specific products. The wants and needs of customers need to be covered in the strategy, what leads to a solid business model. These wants and needs are also connected to developing technologies and products. As a result, different products can be defined for specific markets or customer segments. In case of any bottle necks in the process of developing products, these will be identified and resolved during the three

stages of development. As mentioned before, these three stages are A-sample, B-sample, C-sample. Testing and certifications provide guidance during these procedures.

The 6 interview questions regarding BM and BMI literature lead towards the additional occurrence of '*BM development*' and '*competitive analysis*' what need to be reviewed to be added to the proposed model. The development of BMs was found important during the interviews with experts from the case company. This confirms and validates the addition of the previously added building block 'Business model' in chapter 3. The development of BMs provides input for the market implementation and concerns cost and revenue structures for the organization. Competitive analysis needs to be conducted as part of the market analysis. Within this market analysis, market trends and developments, and competitors will be described. As the building block 'Market trends' is designed in the previous section (Paragraph 4.3), market analysis can be incorporated in the layer 'Market trends'. In the next section, the subjects which have come forward will be described for possible incorporation in the proposed strategic marketing model.

4.5 Results on questioning the subjects of the model during interviews with experts

The components of the earlier proposed marketing model are questioned during 9 semi-structured interviews with experts from the case company and resulted in several additional components that need to be incorporated into the model. As a result of reviewing scientific literature, an additional building block has been added, namely 'Business model', meaning that the type of BM and BMI need to be selected. The BM selected is preferably with an efficiency design theme following Amit and Zott (2001) focussing on search costs, selection range, symmetric information, simplicity. After testing the in chapter 3 proposed model by means of semi-structured interviews with experts in this chapter, several occurred subjects need to be taken into account when constructing the strategic marketing model, namely (1) market environment, (2) market-fit, (3) testing, (4) customers, (5) R&D, (6) market segmentation, (7) prototyping, (8) short-term and long-term objectives, (9) market implementation, (10) competitive advantage, (11) competitive technologies, (12) BM development, and (13) competitive analysis. Besides the addition of the building block 'Business model' in chapter 3, additional changes are relevant to incorporate BMI literature with TRM. First, a second building block is added, namely 'Strategy'. This building block is added due to the fact that roadmapping need to come forward out of a corporate strategy, entailing mission (short-term objectives) and vision (long-term objectives) of the organization. Second, the layer 'Market trends' is added as second layer in the model concerning market analysis, value creation and value capture, and competitive advantages. Within this layer, market

trends need to be analysed within that layer of the model (i.e. competitors, demands in value, competitive advantages). The revised model is shown in figure 4.1. Figure 4.2 shows the generic model behind the example. Table 4.3 presents the changed made related to the occurred subjects, and modified layers and building blocks.

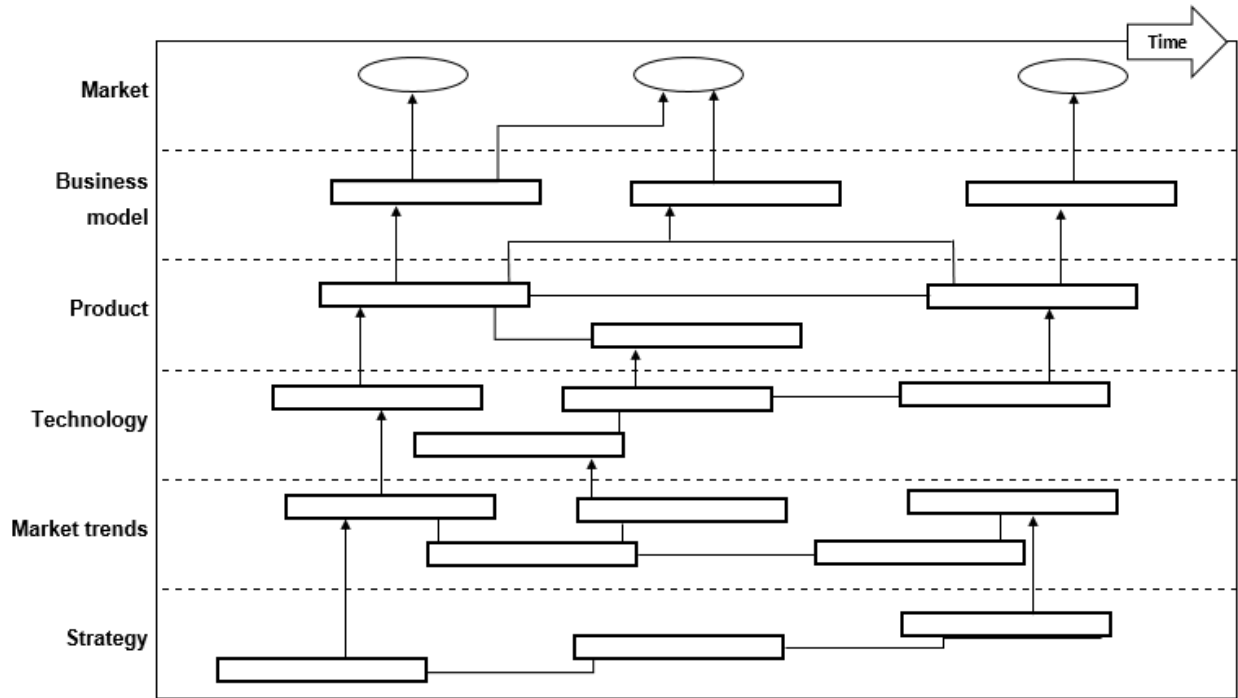


Figure 4.1 Revised proposition of strategic marketing model construction after testing by means of semi-structured interviews with experts from the case company

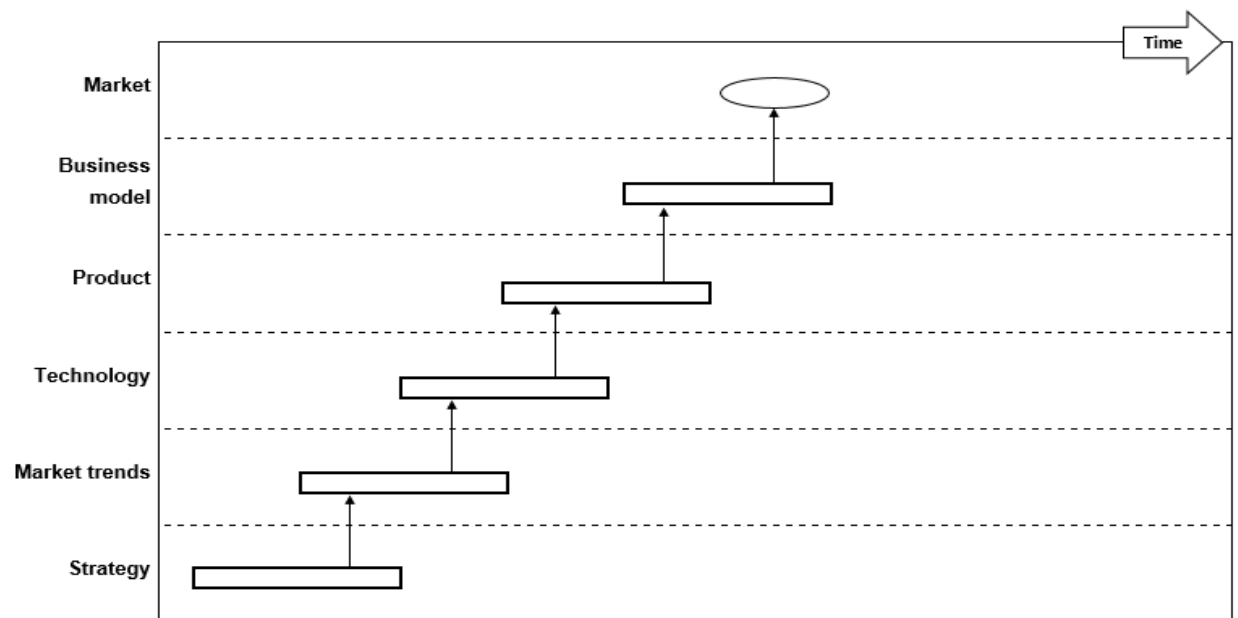


Figure 4.2 General model behind the example of the proposed strategic marketing model of figure 4.1

Table 4.3 Occurring subjects after testing the proposed marketing model

Section	Subject	Processing subject in model	
4.1	Market environment	Market trends (new building block from interviews with experts)	
	4.1.1	Market-fit	Business model (new building block from review of scientific literature)
		Testing	Product
	4.1	Customers	Market trends (new building block from interviews with experts)
		R&D	Technology
	4.1.2	Market segmentation	Market trends (new building block from interviews with experts)
		Prototyping	Product
	4.1.3	Short-term and long-term objectives	Strategy (new building block from interviews with experts, previously minimally incorporated in Market)
		Market implementation	Market
	4.2	Competitive advantage	Market trends (new building block from interviews with experts)
Competitive technologies		Technology	
4.3	BM development	Business model (new building block from review of scientific literature)	
	Competitive analysis	Market trends (new building block from interviews with experts)	

The layers of the proposed marketing model incorporating BMI respectively appoints strategy, market trends, technology, product, BM and market. The proposed strategic marketing model adds to the TRM model of Phaal et al. (2004) considering the short-term and long-term corporate objectives and strategies are considered in the first layer ('Strategy'). In other words, the corporate mission and vision drives the decision making process in the beginning of strategic roadmapping, which was not covered by the model of Phaal et al. (2004) (Figure 3.3) but was considered in their other study building the technology management framework (Phaal et al., 2001) (Figure 3.2). Next to this, market developments, value creation and value capture, and competitive advantages are described in the second layer ('Market trends'). The market trends need to be linked to the intended corporate strategy to meet the organization's mission, vision and values. The third layer ('Technology') concerns technological developments that are important to the development of products. This layer also incorporates competitive technologies affecting the product development process. Phaal et al. already considered technological developments in their model. Product development explicitly incorporates prototyping and testing, as this is an important part of the development of products in the fourth layer ('Product'). The 'Product' layer involves the development of products what have come forth out of the market trends, market analysis, competitive analysis, value creation and value capture. Fifth, 'Business model' describes the appropriate and suitable BMs for specific products developed in the third stage. The BM is

dependent on the market where the product will be implemented, connected to the wants, needs and demands of customers in that specific market. Such layer was not yet considered by Phaal et al. and is therefore adds to the TRM model introduced by them. This addition means that the wants, needs and demands of the customers is considered during the roadmapping and results in one or more BMs. The sixth layer ('Market') remains unchanged, as this concerns the market implementation of the developed products, connected with a suitable BM.

In order to have an additional iteration of the latter proposition of the model, the next chapter describes a case from the case company using the strategic marketing model.

5. RESULTS APPLICATION PROPOSED MODEL TO CASE STUDY

In this chapter, an additional iteration is made concerning the proposed strategic marketing model in the previous chapter (Figure 4.1). The example taken for this iteration is containerized ESS, as this is a technological and product development in the environment of the case company. The phases of the proposed model have been completed with an example to validate the practical working and operation of the model. The following steps are respectively outlined: strategy, market trends, technology, product, business model and market. After the explanation of the steps, the model is visualized to better comprehend the function of the model.

5.1 Iteration case study

In order to additionally validate the results of chapter 4, every layer (or phase) have been completed with an existing example (containerized ESS). Connected to the case company, this case study is conducted to utilize the practicality of the proposed strategic marketing model. As the roadmap is intertwined with a lot of ideas, trends and developments, wants, needs, and demands, this iteration only describes relevant aspects of containerized ESS within the case company (Super B) to remain clear. The goal of this iteration step is to visualize the clarity and convenience of the proposed strategic marketing model of the previous chapter (Figure 4.1), as well as the detection of practical confusions in the model. The data for this iteration is collected during the interviews with experts from the case company concerning TRM, BMI and the integration of TRM and BMI. Besides this, the researcher cooperated in the organization for 8 months, meaning that a lot of corporate information is obtained while cooperating. With the information out of the interviews and the experience with the case company, the researcher proposed the iteration before aligning with the supervisor within the case company. Appendix IV describes the data used for this case study.

5.1.1 Strategy

Super B manufactures lithium-ion batteries with the strategy to provide energy storage applications for both small- and large-scale solutions: starter batteries, traction batteries, containerized ESS. Super B believes that the produced batteries and ESSs are the world's safest, most robust and most efficient in the industry.⁹ As part of the strategy, Super B focusses on large-scale, containerized ESS.

⁹ <https://www.super-b.com/en/company>

5.1.2 Market trends

The market trends concerning large-scale (containerized) ESS can be divided into market environment and segmentation, customers, and competitive analysis including competitive advantage. The market environment describes several factors. Here, the safety and recycling of battery systems by means of certifications, guidelines, laws and regulations (national and international), such as transportation of batteries (UN38.3 certification) and certification that indicates conformity with health, safety and environmental protection standards for products sold in Europe (CE certification). Safety and recycling need to be integrated in the development process, as these influences and “serves as input for research and development” according to the CEO of Super B.

Customer wants, needs and demands can be described as large ESS to balance the highly fluctuating grid, store energy in times of low energy prices and use the stored energy in times of high energy prices. Besides this, the possibility to connect with solar panels and wind turbines to store self-generated energy. In this iteration, the distinction is made for the growing need of energy, the harvesting of green energy and peak of energy demand, the localizing and equalizing of energy production and harvesting, micro grids, DC networks (direct current flow of energy), and data driven systems.

5.1.3 Technology

The developments concerning technology need to be studied carefully. Such technology entails energy storage technologies, competitive technologies, digital and communication technology.

To meet the strategy of the safest, robust and efficient battery technology, not all technologies can be adopted due to safety hazards. The CEO mentioned that the lithium-ion technology Super B uses is “the safest technology to date”. Besides lithium-ion, divergent energy storage technologies are recognized, for example NMC, hydrogen, magnetic storage, ammonia, flywheels and flow batteries. In this example, only lithium-ion, hydrogen and the combination of lithium-ion and hydrogen (hybrid system) are considered to clarify the model. Every method of storage comprises of different elements, components, advantages and disadvantages, which all need to be considered when roadmapping. There are many more storage solutions, however, this iteration is conducted to visualize the utilization of the model instead of conducting an absolute roadmapping procedure. Part of the market analysis involves competitors. This can be competitors of the company or competitors in the field of containerized ESS. Competitors in the

field are Alfen N.V. in the Netherlands, and lots of Chinese competitors. However, not all these competitors use similar lithium-ion technologies, but the less safe technology NMC. To legally protect the technologies and products, patents and intellectual property can be used. Communication technology between product and user can be distinguished in Bluetooth, Wi-Fi, the Cloud, Artificial Intelligence (AI).

5.1.4 Product

In order to meet the strategy of Super B, lithium-ion is the best and safest way of storing energy to date. Despite this, hydrogen and the combination of lithium-ion and hydrogen technologies are also displayed in the strategic marketing model as these might be strong emerging and developing technologies. Besides the type of technology, product characterization is also part of the layer 'Product', such as the storage capacity, container size, necessities and the physical mobility of the system (static or dynamic). The current capacity for containerized ESS with lithium-ion technology entails 500 kWh (kilowatt hour) or more than 500 Kwh. Besides this, the size of the container is important for the product development (10', 20', 40', 45'), as well as additional necessities that need to be incorporated in the product design. Such necessities are a fire extinguishing system, inverter, converter, and a connection to the grid. The developed products thereafter need to complete several tests for certifications found in the building block 'Market trends'.

5.1.5 Business model

Business models relevant to the developed containerized ESS are (1) selling of containerized ESS, (2) leasing of containerized ESS and (3) combining purchasing and leasing in a contract of containerized ESS. Even though partnerships can be broken down into several types, only general partnerships will be outlined in this example. Therefore, the three BMs considered are selling, leasing and the combination of selling and leasing.

5.1.6 Market

The markets available for the containerized ESS are business-to-business (B2B) and business-to-government (B2G). It is expected that the costs of such containerized ESS are not relevant to consumers. In this context, containerized ESS for B2B can be defined as large-scale energy storage for organizations that need additional energy storage when needed, for example when using data centers. Similar can be acknowledged for B2G, for example for charging electric vehicles, public busses, electrically powered boats. The iteration assumes that commercial

organizations (B2B) are not willing to pay for the containerized ESS, but preferably start a leasing agreement or combination of partly selling and partly leasing the system. On the other hand, the assumption is made that governmental organizations (B2G) prefer to start sell the system or partly sell and partly lease the system. In the next section, the visualization of this case is given by the proposed strategic marketing model.

5.2 Conclusion of the proposed marketing model

By means of the final iteration by examining a case, all the steps have been completed. The visualization of the case study is given in figure 5.1. Despite the intertwined subjects per layer, or building block, no additional changes need to be made to the framework as it continues to be straightforward and clear-cut, as this case study is deliberated with the supervisor from the case company.

In this case, containerized ESS was part of the corporate strategy of the case company. This strategy has come forward from the market demands, as the energy demand is expanding. The market trends concern market developments, such as laws, regulations, wants, needs, demands and other environmental factors affecting the case company. This leads towards technological developments. Technology involves energy storage technologies, technological developments and digital developments. Technological developments influence the product development, involving product specifications, characteristics and features (e.g. capacity and container size). Before implementing in the market, a BM need to be defined for the developed products, for example leasing, purchasing or combining leasing and purchasing. After the decision of specific BMs is made, the developed product is ready to be implemented in the intended markets (e.g. B2B, B2G).

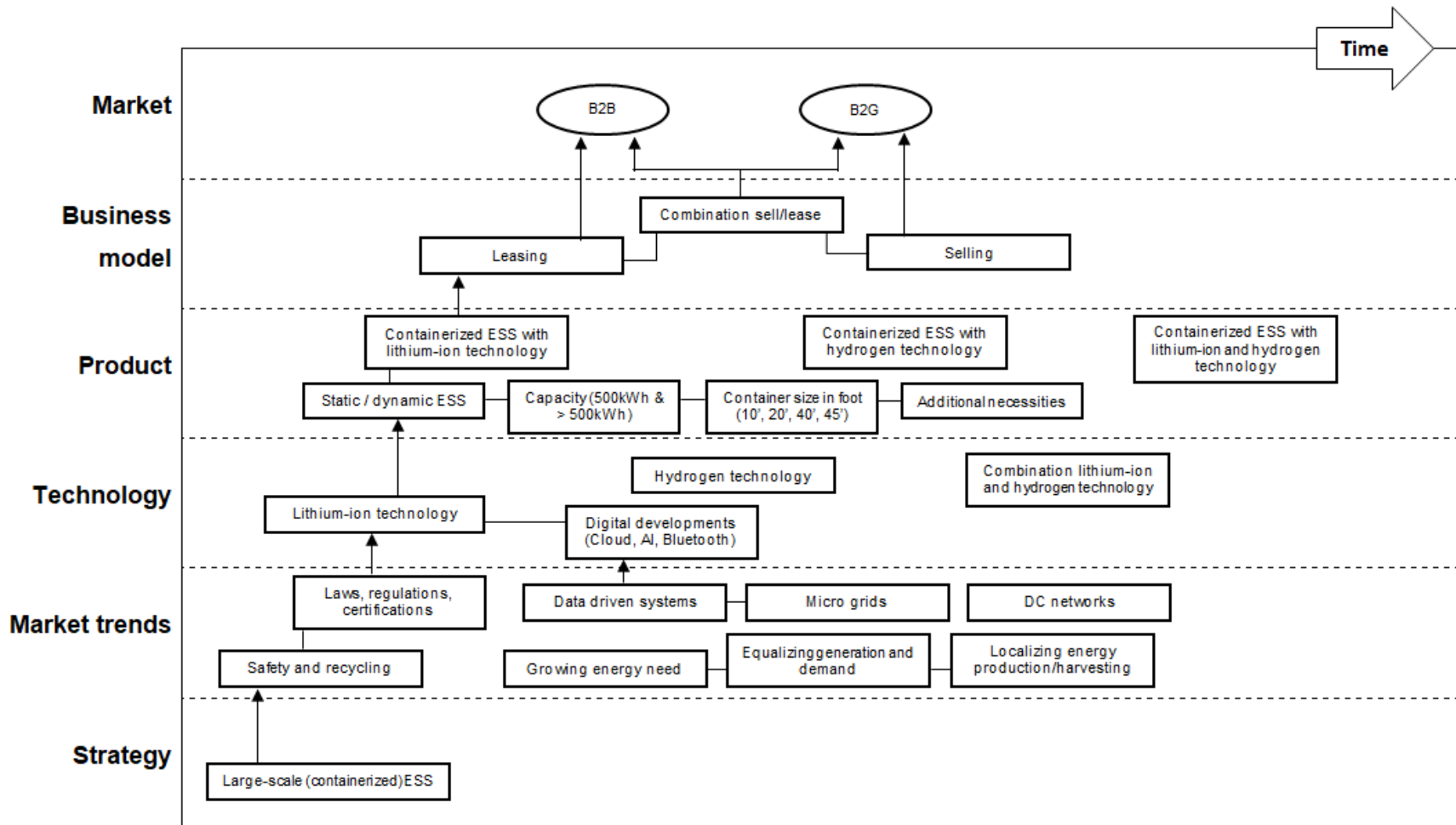


Figure 5.1 Visualization of the case containerized ESS

After testing the subjects during semi-structured interviews with experts and the iteration by means of a case study, it has become clear what important building blocks and subjects are concerning the integration of BMI with TRM. Herewith, the second sub question of this research can be answered: What are the most important factors to integrate in a strategic marketing model that incorporates BMI with TRM? Results of this study, based on a review of scientific literature, interviews with experts in the energy storage field and case study, show that the most important factors to incorporate in the strategic model are strategy, market trends, technology, product, business model and market. These six subjects are designed in building blocks and are built during this research. Inclusion of BMI in TRM explain customer demands, value creation and value capturing, unique selling points (USPs) and competitive advantages in the roadmapping procedure. Without the addition of BMI, these concepts are not considered in the standard roadmapping procedure. This might cause to fail meeting customer wants, needs and demands when using TRM solely, as this is not addressed in the roadmapping procedure. The concept of 'Business model' is found important during the review of scientific literature and is added to the model of Phaal et al. (2004) after the literature review. The concepts of 'Strategy' and 'Market trends' are added as a result of the 9 conducted semi-structured interviews with experts from the case company. The building block 'Strategy' incorporates concepts such as short-term and long-term objectives. The building block 'Market trends' is added and includes market environment, customers and competitive analysis.

6. DISCUSSION

In this chapter, the discussion of the conducted study is outlined. First, an answer is given to the central question of this study concerning the integration of BMI within TRM. Second, theoretical contributions of this study are specified. Third, limitations of the conducted study are elaborated. Subsequently, recommendations concerning future research are given.

6.1 Conclusion

This paper set forth to explore the optimization of technology roadmapping of ESS with inclusion of business model innovation. To encounter the problem of energy transitions and roadmapping, an advanced strategic marketing approach for roadmapping can support understanding of the energy storage market, as well as planning and forecasting in both roadmapping and business modelling. This is an advanced model by means of two stands in literature: TRM and BMI, and it is expected that BMI adds to TRM. By means of reviewing scientific literature, interviewing experts and conducting a case study, this study showed that the inclusion of BMI in TRM considers customer demands, value propositions, unique selling points (USPs) and competitive advantages in the roadmapping procedure. This is also supported by literature (Abe et al., 2009) as both advantages of strategic roadmapping and business modelling are incorporated. On the one hand, business modelling creates value, elaboration of ideas, create competitive strategies, and win competition. This is incorporated as the building block 'Business model'. On the other hand, strategic roadmapping consists of layers (market, product, technology) expressed on a time-axis, can be utilized as a strategic planning tool which helps to explore opportunities, technologies and relations, and serves as knowledge creation for a better action. Consequently, the integrations of business modelling and roadmapping represent positive effects on organizations, because recent research already considered the integration of business modelling in roadmapping techniques to be positive (Abe et al., 2009; De Reuver et al., 2013; Toro-Jarrín et al., 2016; Schaller et al., 2018).

Subsequently, an answer to the central question can be given. The central question outlined in this research is: To what extent is technology roadmapping improved if it integrates business model innovation? The results of the review of scientific literature, semi-structured interviews and case study showed that the incorporation of BMI concepts causes the gap of not meeting customer demands can be diminished as specific concepts (e.g. BM, strategy, value creation, value capture) are considered in the roadmapping procedure. With this inclusion, the roadmapping procedure changes towards a more customer-based focus, as the value creation

and capturing for both customer and organization is a central concept (within layer 'Market trends') to the proposed strategic marketing model. This means that incorporating BMI in TRM will support product development towards a more customer-based focus, after adopting BMI concepts. Because of the adoption of strategy, customer, value creation and value capture, product development is complemented towards a more customer-based focus, instead of an absolute market-push of products as described by Phaal et al. (2004). Deshpandé and Farley (1998) mention that "market orientation focusses on (potential and current) customer related activities rather than non-customer related behaviours" (p. 226). This entails concentrating on needs of (potential) customers to match products or services. In addition, Narver, Slater and Tietje (1998) claim that market orientation aims attention at continuous creation of remarkable value for customers, which is all about learning and understanding customers. Connected to the results of this study, market orientation adds to the value proposition for customers. This increases the potential of market orientation in product development and roadmapping processes.

6.2 Theoretical contribution

With their study, Phaal et al. (2004) introduced TRM. Their approach focusses on the technological developments, leading towards product development and market implementation. This study contributes to the paper of Phaal et al. in several manners. First, it adds to the completeness of the framework of Phaal et al., as it incorporates BMI concepts, such as strategy and business model. Second, the proposed roadmap is derived from multiple models and sources (Table 4.1). This means that triangulation of theory strengthens the roadmap as multiple sources of scientific literature, authors and aspects are studied and considered. Third, the proposed roadmap is constructed in collaboration with the case company, resulting in a more practical approach of roadmapping. This is also contributed by the semi-structured interviews with experts in the building blocks 'Strategy' and 'Market trends'. Despite the statistical and theoretical representation of the proposed roadmap, the practicality comes forward as the roadmap is applied to company specific cases due these two building blocks. Moreover, this proposed roadmap is more specific as it incorporates both creation of value and planning of product developments, compared to the TRM method of Phaal et al. (2004). In order to assist organizations using the proposed roadmap, a set of questions per building block is described (Table 6.1).

Table 6.1 Supporting questions per building block

Building block	Question
1) Strategy	What is the vision (long-term objectives) of the organization?
	What is the mission (short-term objectives) of the organization?
	What are the values of the organization?
2) Market trends	What customer segments does the organization focus on?
	What are the wants, needs and demands of customers?
	How are competitors operating?
	What are competitive (dis)advantages?
	Are there political factors affecting the organization's operations?
	Are there economic factors affecting the organization's operations?
	Are there social factors affecting the organization's operations?
Are there legal factors affecting the organization's operations?	
3) Technology	What are important technological developments affecting the organization?
	What competitive technologies are developing?
	What are important digital developments affecting the organization?
	What is the current R&D process?
4) Product	How is the product development process within the organization?
	What are the product characteristics?
	How are the products/prototypes tested?
5) Business model	Is there a solid business case for this product?
	How is the best BM market-fit determined?
	What are suitable BMs corresponding to the customer segments?
6) Market implementation	What market segments does the organization focus on?
	How is the product being implemented in the chosen market(s)?

The proposed roadmap considers both TRM and BMI, as business modelling and strategy is incorporated and tested by means of semi-structured interviews and a case study. BMI literature is added to the TRM model to account for strategy, value creation and value capture, and BM. These elements were found important when strategic roadmapping according to the review of scientific literature and semi-structured interviews. Hence, this contains forecasting and planning matters on technology, product and market level from TRM, and also the creation of value, competitive advantages, value propositions and USPs from BMI. The determination of adding value is an important factor for customers, as the customers need to buy the product developed (Teece, 2010). The original roadmap of Phaal et al. (2004) is modified and solves disadvantages of business modelling and strategic roadmapping mentioned by Abe et al. (2009), as the strengths of both stands in literature are combined into one framework. Combining both stands in literature solves disadvantages regarding finding market trends, decision making concerning timing,

alternative technologies, technological development, R&D process, business system expression, and evaluate business value. This means that the advanced strategic roadmap is stronger than solely applying TRM, because of difficulties regarding market trends and opportunities, decisions, technological choices and developments can be determined. Besides this, the incorporation solved the difficulty to express a business system or operation model, business attractiveness of R&D outputs, and the creation and maintaining of suitable roadmaps.

With the proposed strategic marketing model, this study adds to the practicality of product roadmapping. The product roadmap is built by means of reviewing scientific literature, is thereafter questioned during semi-structured interviews with 9 experts from the case company. After this step, the proposed model is utilized with a case study within the case company: containerized ESS. Because of the incorporation of TRM and BMI, the proposed roadmap has great potential for practically supporting market and customer-oriented product development and planning. Organizations in the renewable energy market using the proposed model are assisted for product planning and roadmapping with the model. The model considers both internal (strategy, product) and external components (market trends, technology, product, business model, implementation) resulting in a complete overview of the environment of the organization.

6.3 Limitations

Some limitations of this study need to be mentioned so that these concerns can get focus in future research. This study elaborated on the Phaal et al. (2004). As the comparison is made with their study and model, part of the BMI approach is neglected. This neglect refers to the innovation of BMs, because BMs are considered during the roadmapping process which focusses on product development, not innovating BMs. The advanced strategic roadmap considers business case and BM, what concerns linking suitable BMs instead of continuously innovating existing BMs. However, finding an appropriate and feasible BM arises from technology, product and market developments, connected to the right market, customer wants and needs, and value proposition. This makes that the gap of the continuous development of BMs is not included, but the intended BMs are derived from previous phases of the proposed roadmap (strategy, market trends and product). A limitation of the proposed strategic roadmap entails the influences from dynamic markets. In this case, the dynamic energy market makes planning and projections difficult. Although developments, market dynamics are hard to predict and control but can be monitored within the building block 'Market trends'. This monitoring means that market trends and

developments need to be considered repeatedly, what is not part of the proposed model. Hence, this limitation is worth naming, but will be difficult to regulate completely.

6.4 Avenues for future research

This study serves as a base for strategic roadmapping for organisations operating in technology and renewable energy sector. When changes are made, comparable studies can be conducted with different focus (e.g., healthcare), or with a more general perspective making it applicable to multiple industries. Besides this, the proposed roadmap incorporates technological developments, but no long-term digital developments (e.g., IoT). Nevertheless, such developments might be only detected in the long term, what causes that they might be overlooked in the short term. This can cause that decisions will be made based on incomplete or incorrect provision of information. However, a more practical approach regarding incorporating in long-term developments is not yet covered with the proposed roadmap or theory. Such practical approach can be the development of a tool using the roadmap proposed in this study. This tool can be developed for the energy sector, or after conducting comparable studies for multiple sectors. A further recommendation for future research involves the study of practical implementation of advanced roadmaps, as the following questions arise: How to successfully implement advanced roadmaps into operations of organisations? What are critical consequences for organizations of changing the roadmap? To what extent does an advancement of roadmaps influence an organization?

7. REFERENCE LIST

- Abe, H., Ashiki, T., Suzuki, A., Jinno, F., & Sakuma, H. (2009). Integrating business modeling and roadmapping methods—The Innovation Support Technology (IST) approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(1), 80-90. doi:10.1016/j.techfore.2008.03.027
- Amer, M., & Daim, T. U. (2010). Application of technology roadmaps for renewable energy sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(8), 1355-1370. doi:10.1016/j.techfore.2010.05.002
- Amit, R., & Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic management journal*, 22(6-7), 493-520. doi:10.1002/smj.187
- Amit, R., & Zott, C. (2012). Creating value through business model innovation. *MIT Sloan Management Review*, 53(3), 41-49.
- Asif, M., & Muneer, T. (2007). Energy supply, its demand and security issues for developed and emerging economies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11(7), 1388-1413. doi:10.1016/j.rser.2005.12.004
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787-2805. doi:10.1016/j.comnet.2010.05.010
- Bello, O., & Zeadally, S. (2017). Toward efficient smartification of the Internet of Things (IoT) services. *Future Generation Computer Systems*, 92, 669-673. <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.09.083>
- Bernard, H. R. (2017). *Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches*. Rowman & Littlefield.
- Bram, J., & Ludvigson, S. C. (1998). Does consumer confidence forecast household expenditure? A sentiment index horse race. *Economic Policy Review*, 4(2).
- Bray, O. H., & Garcia, M. L. (1997). Technology roadmapping: the integration of strategic and technology planning for competitiveness. In *Innovation in Technology Management. The Key to Global Leadership. PICMET'97* (pp. 25-28). IEEE.
- Breur, T. (2006). The importance of focus for generating customer value. *Journal of Financial Services Marketing*, 11(1), 64-71.
- Carvalho, M., Fleury, A., & Lopes, A. P. (2013). An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): Contributions and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(7), 1418-1437. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.11.008>
- Chesbrough, H. (2007). Business model innovation: it's not just about technology anymore. *Strategy & Leadership*, 35(6), 12-17. <http://dx.doi.org/10.1108/10878570710833714>
- Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: opportunities and barriers. *Long range planning*, 43(2-3), 354-363. doi:10.1016/j.lrp.2009.07.010
- Chesbrough, H., & Rosenbloom, R. S. (2002). The role of the business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation's technology spin-off companies. *Industrial and corporate change*, 11(3), 529-555.
- Collins, S., Saygin, D., Deane, J. P., Miketa, A., Gutierrez, L., Gallachóir, B. Ó., & Gielen, D. (2018). Planning the European power sector transformation: The REmap modelling framework and its insights. *Energy strategy reviews*, 22, 147-165. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2018.08.011>
- Creswell, J. W., & Miller, D. L. (2000). Determining validity in qualitative inquiry. *Theory into practice*, 39(3), 124-130. doi:10.1207/s15430421tip3903_2
- Dahlsrud, A. (2008). How corporate social responsibility is defined: an analysis of 37 definitions. *Corporate social responsibility and environmental management*, 15(1), 1-13. doi:10.1002/csr.132
- Daim, T. U., Amer, M., & Brenden, R. (2012). Technology roadmapping for wind energy: case of the Pacific Northwest. *Journal of Cleaner Production*, 20(1), 27-37. doi:10.1016/j.jclepro.2011.07.025
- De Alcantara, D. P., & Martens, M. L. (2019). Technology Roadmapping (TRM): a systematic review of the literature focusing on models. *Technological Forecasting and Social Change*, 138, 127-138. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.08.014>
- De Reuver, M., Bouwman, H., & Haaker, T. (2013). Business model roadmapping: A practical approach to come from an existing to a desired business model. *International Journal of Innovation Management*, 17(01), 1340006. <https://doi.org/10.1142/S1363919613400069>
- Demil, B., & Lecocq, X. (2010). Business model evolution: in search of dynamic consistency. *Long range planning*, 43(2-3), 227-246. doi:10.1016/j.lrp.2010.02.004

- Deshpandé, R., & Farley, J. U. (1998). Measuring market orientation: generalization and synthesis. *Journal of market-focused management*, 2(3), 213-232. <https://doi.org/10.1023/A:1009719615327>
- Ebensperger, A., Maxwell, P., & Moscoso, C. (2005). The lithium industry: its recent evolution and future prospects. *Resources Policy*, 30(3), 218-231.
- Eller, A., & Gauntlett, D. (2017). Energy storage trends and opportunities in emerging markets. *Navigant Consulting Inc.: Boulder, CO, USA*.
- Flyvbjerg, B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative inquiry*, 12(2), 219-245. doi:10.1177/1077800405284363
- Galvin, R. (1998). Science roadmaps. *Science*, 280(5365), 803-804.
- Grönroos, C., & Ravald, A. (2011). Service as business logic: implications for value creation and marketing. *Journal of service management*, 22(1), 5-22. doi:10.1108/09564231111106893
- Gungor, V. C., Sahin, D., Kocak, T., Ergut, S., Buccella, C., Cecati, C., & Hancke, G. P. (2011). Smart grid technologies: Communication technologies and standards. *IEEE transactions on Industrial informatics*, 7(4), 529-539. doi:10.1109/TII.2011.2166794
- Hamel, G., & Prahalad, C. K. (1991). Corporate imagination and expeditionary marketing. *Harvard business review*, 69(4), 81-92.
- Hamelink, M., & Opendakker, R. (2019). How business model innovation affects firm performance in the energy storage market. *Renewable energy*, 131, 120-127. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.07.051>
- Hedman, J., & Kalling, T. (2003). The business model concept: theoretical underpinnings and empirical illustrations. *European journal of information systems*, 12(1), 49-59.
- Honzawa, A., Nomura, T., Myogadani, Y., Ohno, M., Emori, A., & Takeda, E. K. (2014). Container-type Energy Storage System with Grid Stabilization Capability. *Hitachi Review*, 63(7), 432.
- Ibrahim, H., Ilinca, A., & Perron, J. (2008). Energy storage systems—characteristics and comparisons. *Renewable and sustainable energy reviews*, 12(5), 1221-1250. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2007.01.023>
- Jacobson, M. Z., Delucchi, M. A., Bauer, Z. A., Goodman, S. C., Chapman, W. E., Cameron, M. A., ... & Erwin, J. R. (2017). 100% clean and renewable wind, water, and sunlight all-sector energy roadmaps for 139 countries of the world. *Joule*, 1(1), 108-121. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2017.07.005>
- Jaguemont, J., Boulon, L., & Dubé, Y. (2016). A comprehensive review of lithium-ion batteries used in hybrid and electric vehicles at cold temperatures. *Applied Energy*, 164, 99-114. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.11.034>
- Jeffrey, H., Sedgwick, J., & Robinson, C. (2013). Technology roadmaps: An evaluation of their success in the renewable energy sector. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(5), 1015-1027. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.09.016>
- Jennings, P. (2009). New directions in renewable energy education. *Renewable Energy*, 34(2), 435-439. doi:10.1016/j.renene.2008.05.005
- Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing your business model. *Harvard business review*, 86(12), 57-68.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard: measures that drive performance.
- Karlstrøm, H., & Ryghaug, M. (2014). Public attitudes towards renewable energy technologies in Norway. The role of party preferences. *Energy Policy*, 67, 656-663. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.11.049>
- Kostoff, R. N., & Schaller, R. R. (2001). Science and technology roadmaps. *IEEE Transactions on engineering management*, 48(2), 132-143.
- Kousksou, T., Bruel, P., Jamil, A., El Rhafiki, T., & Zeraoui, Y. (2014). Energy storage: Applications and challenges. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, 120, 59-80. <http://dx.doi.org/10.1016/j.solmat.2013.08.015>
- Kvale, S. (1983). The qualitative research interview: A phenomenological and a hermeneutical mode of understanding. *Journal of Phenomenological Psychology*, 14, 171-196.
- Larcher, D., & Tarascon, J. M. (2015). Towards greener and more sustainable batteries for electrical energy storage. *Nature chemistry*, 7(1), 19. doi:10.1038/nchem.2085
- Lee, S., Kang, S., Park, Y., & Park, Y. (2007). Technology roadmapping for R&D planning: The case of the Korean parts and materials industry. *Technovation*, 27(8), 433-445. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2007.02.011>
- Li, L., Liu, P., Li, Z., & Wang, X. (2018). A multi-objective optimization approach for selection of energy storage systems. *Computers & Chemical Engineering*, 115, 213-225. <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2018.04.014>

- Markides, C., & Charitou, C. D. (2004). Competing with dual business models: A contingency approach. *Academy of Management Perspectives*, 18(3), 22-36.
- Martin, G., Rentsch, L., Hoeck, M., & Bertau, M. (2017). Lithium market research—global supply, future demand and price development. *Energy Storage Materials*, 6, 171-179. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ensm.2016.11.004>
- Maxwell, P. (2014). Analysing the lithium industry: Demand, supply, and emerging developments. *Mineral Economics*, 26(3), 97-106. doi:10.1007/s13563-013-0041-5
- Morris, M., Schindehutte, M., & Allen, J. (2005). The entrepreneur's business model: toward a unified perspective. *Journal of business research*, 58(6), 726-735. doi:10.1016/j.jbusres.2003.11.001
- Narver, J. C., Slater, S. F., & Tietje, B. (1998). Creating a market orientation. *Journal of market-focused management*, 2(3), 241-255.
- Naumov, A. V., & Naumova, M. A. (2010). Modern state of the world lithium market. *Russian Journal of Non-Ferrous Metals*, 51(4), 324-330. doi:10.3103/S1067821210040127
- Opdenakker, R. (2006). Advantages and disadvantages of four interview techniques in qualitative research. In *Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research* (Vol. 7, No. 4).
- Osterwalder, A. (2004). The business model ontology a proposition in a design science approach (Doctoral dissertation, Université de Lausanne, Faculté des hautes études commerciales).
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
- Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2001). A framework for supporting the management of technological innovation. In *The future of innovation studies conference* (pp. 20-23).
- Phaal, R., Farrukh, C. J. P., & Probert, D. R. (2004). Technology roadmapping—a planning framework for evolution and revolution. *Technological forecasting and social change*, 71(1-2), 5-26. doi:10.1016/S0040-1625(03)00072-6
- Phaal, R., & Muller, G. (2009). An architectural framework for roadmapping: Towards visual strategy. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(1), 39-49. doi:10.1016/j.techfore.2008.03.018
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard business review*, 84(12), 78-92.
- Schaller, A. A., Vatananan-Thesenvitz, R., & Stefania, M. (2018). Business Model Innovation Roadmapping: A Structured Approach to a New Business Model. In *2018 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)* (pp. 1-9). IEEE.
- Scrosati, B., & Garce, J. (2010). Lithium batteries: Status, prospects and future. *Journal of power sources*, 195(9), 2419-2430. doi:10.1016/j.jpowsour.2009.11.048
- Smith, L., Maull, R., & CL Ng, I. (2014). Servitization and operations management: a service dominant-logic approach. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(2), 242-269.
- Stjepcevic, J., & Siksnyte, I. (2017). Corporate social responsibility in energy sector. *Transformations in Business & Economics*, 16(1), 40.
- Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long range planning*, 43(2-3), 172-194. doi:10.1016/j.lrp.2009.07.003
- Toro-Jarrín, M. A., Ponce-Jaramillo, I. E., & Güemes-Castorena, D. (2016). Methodology for the of building process integration of Business Model Canvas and Technological Roadmap. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 213-225. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2016.01.009>
- Tracy, S. J. (2010). Qualitative quality: Eight “big-tent” criteria for excellent qualitative research. *Qualitative inquiry*, 16(10), 837-851. doi:10.1177/1077800410383121
- Vargo, S. L., Maglio, P. P., & Akaka, M. A. (2008). On value and value co-creation: A service systems and service logic perspective. *European management journal*, 26(3), 145-152. doi:10.1016/j.emj.2008.04.003
- Walsham, G. (1995). Interpretive case studies in IS research: nature and method. *European Journal of information systems*, 4(2), 74-81.
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS quarterly*, xiii-xxiii.
- Winebrake, J. J. (2004). Technology roadmaps as a tool for energy planning and policy decisions. *Energy engineering*, 101(4), 20-36. doi:10.1080/01998590409509271
- Wüstenhagen, R., Wolsink, M., & Bürer, M. J. (2007). Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. *Energy policy*, 35(5), 2683-2691. doi:10.1016/j.enpol.2006.12.001

- Zott, C., & Amit, R. (2007). Business model design and the performance of entrepreneurial firms. *Organization science*, 18(2), 181-199. doi:10.1287/orsc.1060.0232
- Zott, C., & Amit, R. (2010). Business model design: an activity system perspective. *Long range planning*, 43(2-3), 216-226. doi:10.1016/j.lrp.2009.07.004
- Zott, C., Amit, R., & Massa, L. (2011). The business model: recent developments and future research. *Journal of management*, 37(4), 1019-1042. doi:10.1177/0149206311406265

Appendix I. Characteristics to ensure quality (Tracy, 2010)

Characteristic	Meaning
Worthy topic	<i>A worthy topic can be characterized as relevant, timely, significant and interesting. Worthy topics generally come up from disciplinary priorities, which can be seen as theoretically or conceptually compelling.</i>
Rich rigor	<i>Rich rigor implies enough data, enough time to gather data, the right collection of data applicable to the goals of the research and using sufficient procedures regarding interviewing practices.</i>
Sincerity	<i>Sincerity involves achievement through self-reflexivity about subjective values and biases, vulnerability, honesty, transparency, and data analysing.</i>
Credibility	<i>Credibility refers to the research findings to be trustworthy, verisimilitude, and plausible. Besides this, the description, detail and knowledge are important.</i>
Resonance	<i>Resonance can be attributed to meaningful reverberate and affect audiences from a researcher's perspective. Adding to this, aesthetic representation, naturalistic generalizations and transferable findings are part of resonance.</i>
Significant contribution	<i>High quality is possible with significant contribution to theory, practice and methods. It is essential that these contributions are made morally and heuristically.</i>
Ethical	<i>The necessity of ethics is seen as the rightness of actions made, including procedural ethics (e.g., human subjects), situational and culturally specific ethics, relational ethics, and exiting ethics (e.g., sharing research).</i>
Meaningful coherence	<i>Research is meaningful coherent when the study achieves and accomplishes what is mentioned, use methods and representation practices that connect with the goals stated, and attentively relates literature to methods, and findings.</i>

Appendix II. Interview questions semi-structured interviews (English)

Main topic	No.	Interview question
<i>Roadmapping</i>	1	To what extent uses Super B information from the market environment?
	2	Is Super B using market analysis to align its business model and operations on?
	3	To what extent uses Super B information from technological developments in the market?
	4	Is Super B using technological developments to improve the quality of product and services?
	5	Can Super B be characterized as organization focussing on market pull or market push?
	6	Can Super B be characterized as organization focussing on technology pull or technology push?
<i>Science and technology roadmapping</i>	7	To what extent have resources effect on the operations of Super B?
	8	Is research and development of importance for Super B?
	9	What is the research and development procedure within Super B?
	10	What is the procedure for product development within Super B?
	11	To what extent do you find the research and development in the field uncertain?
	12	What method(s) does Super B use to for its strategic planning?
<i>Technology roadmapping</i>	13	How are business operations planned within Super B?
	14	What is the marketing strategy of Super B?
	15	How is this strategy managed and controlled?
	16	To what extent is this strategy innovative?
	17	How does Super B manage technical innovations?
	18	How does Super B incorporate technical innovations in their strategy and operations?
	19	What is Super Bs current roadmapping method?
	20	How are technological developments implemented in the roadmap of Super B?
	21	Where does Super B wants to go?
	22	Where is Super B now?
	23	How does Super B get where she wants to be?
<i>Business model innovation</i>	24	What is the business model of Super B?
	25	How does Super B add value for the customer?
	26	To what extent is Super Bs unique selling point considered in the roadmapping process?
	27	What is Super Bs revenue structure?
	28	What is Super Bs cost structure?
	29	What costs components can be accounted to value creation?
	30	How are the wants and needs of customers measured?
	31	How are the wants and needs of customers incorporated in the product?
	32	To what extent does the creation of value add to the revenue of Super B?
	33	What source of value creation is applicable to the business model of Super B?
	34	To what extent is value creation considered in the roadmapping process?
	35	To what extent is competitive advantage considered in the roadmapping process?
	36	How does Super B analyse firm performance?
	37	Can Super B be characterized as focussed on providing goods or providing services?
38	To what extent is the business model of Super B focussed on service?	
<i>Integration TRM and BMs</i>	39	What is the process Super B uses to identify roadmapping of BMs?
	40	How often does Super B make forecasting analysis?
	41	How often are Super Bs current business' operations visualized and analysed?
	42	To what extent does Super B use roadmapping in strategic, tactical and operational planning?
	43	To what extent does Super B incorporate strategic, tactical and operational planning in its business operations?
	44	How does Super B determine critical points in the planning process?

Appendix III. Interview questions semi-structured interviews (Dutch)

Main topic	No.	Interview question
<i>Roadmapping</i>	1	In hoeverre gebruikt Super B informatie uit de omgeving van de markt?
	2	Maakt Super B markt analyses om haar business model en bedrijfsactiviteiten op af te stemmen?
	3	In hoeverre gebruikt Super B informatie over technische ontwikkelingen van de markt?
	4	Maakt Super B gebruik van technologische ontwikkelingen om de kwaliteit van haar producten/services te verhogen?
	5	Kan Super B's activiteiten gekarakteriseerd kunnen worden als market pull of als market push?
	6	Kan Super B's activiteiten gekarakteriseerd kunnen worden als technologie pull of technologie push?
<i>Science and technology roadmapping</i>	7	In hoeverre hebben middelen (resources) invloed op de activiteiten van Super B?
	8	Is onderzoek en ontwikkeling (R&D) van belang voor Super B?
	9	Wat is de research en development procedure binnen Super B?
	10	Wat is de procedure voor productontwikkeling binnen Super B?
	11	In hoeverre vindt u de research en development onzeker?
	12	Welke methode(n) gebruikt Super B voor haar strategische planning?
<i>Technology roadmapping</i>	13	Hoe zijn de bedrijfsactiviteiten gepland binnen Super B?
	14	Wat is de marketingstrategie voor Super B?
	15	Hoe is deze marketingstrategie beheerd en gecontroleerd?
	16	In hoeverre is deze marketingstrategie innovierend?
	17	Hoe beheert Super B technische innovaties?
	18	Hoe integreert Super B technologische innovaties in haar marketingstrategie en bedrijfsactiviteiten?
	19	Wat is de huidige roadmapping methode van Super B?
	20	Hoe zijn technologische ontwikkelingen geïntegreerd in de roadmap van Super B?
	21	Waar wil Super B (planning technisch) naartoe?
	22	Waar staat Super B (planning technisch) nu?
	23	Hoe komt Super B waar ze (planning technisch) wil zijn?
<i>Business model innovation</i>	24	Wat is het businessmodel van Super B?
	25	Hoe voegt Super B waarde toe voor haar klanten?
	26	In hoeverre is Super B's uniek verkooppunt (USP) in acht genomen in haar roadmapping procedure?
	27	Wat is Super B's inkomstenstructuur?
	28	Wat is Super B's kostenstructuur?
	29	Welke kostenposten kunnen worden toegeschreven aan waarde creatie?
	30	Hoe zijn de wensen en behoeften van klanten gemeten?
	31	Hoe zijn de wensen en behoeften van klanten geïntegreerd in de producten?
	32	In hoeverre voegt de waarde creatie toe aan de inkomsten van Super B?
	33	Welke bronnen van waarde creatie zijn van toepassing op het businessmodel van Super B?
	34	In hoeverre is het creëren van waarde overwogen in het roadmap proces?
	35	In hoeverre zijn concurrentievoordelen overwogen in het roadmap proces?
	36	Hoe analyseert Super B haar bedrijfsprestaties (performance)?
	37	Kan Super B gekarakteriseerd worden als een bedrijf die zich richt op producten of diensten?
38	In hoeverre is het businessmodel van Super B gefocust op diensten?	
<i>Integration TRM and BMs</i>	39	Wat is de procedure voor het identificeren van plannen van business modellen?
	40	Hoe frequent maakt Super B forecasting analyses?
	41	Hoe frequent zijn Super B's huidige bedrijfsactiviteiten gevisualiseerd en geanalyseerd?
	42	In hoeverre gebruikt Super B strategische, tactische en operationele planningen in haar roadmap?
	43	In hoeverre integreert Super B strategische, tactische en operationele planningen in haar bedrijfsactiviteiten?
	44	Hoe bepaalt Super B kritieke punten (knelpunten) in haar planningsproces?

Appendix IV. Sorted labels of transcribed interviews

1. Strategy (strategy/market segmentation/service)	
Strategy – growth (C)	Maar onze strategie is wat ik net zei, wij zijn de afgelopen 4 jaar 40 procent per jaar gegroeid, en dit jaar 50-60 procent groei, maar ik wil naar 100 procent groei binnenkort voor een aantal jaren, om een groot bedrijf te worden.
Market pull/market push (CD)	ik denk dat we steeds meer kunnen gaan komen richting market push.
Market push (CD)	We kunnen nu dus gericht gaan zeggen dat we de logistieke handlingsmarkt benaderen. En dan hebben we echt een toonaangevend product. Daardoor kunnen we met ons nieuwe product ons forceren naar nieuwe typen klanten.
Technology pull (CD)	Ik denk dat wij nu nog te veel technologie pull zitten.
Technology pull (CD)	Dan denk ik dat dat typisch een kenmerk van onze technologie pull, want we reageren op de dingen die naar ons toekomen. In plaats van dat we heel actief de richtingen in de gaten houden en daar producten aan gaan koppelen.
Marketing strategy (CD)	We hebben eigenlijk een aantal deelmarkten geformuleerd. Die zijn nog wel vrij breed, maar we zeggen dat we 3 hoofdmarkten hebben: transportation market, industrial market, en energy storage market.
Market segments – product development (CD)	Dat is iets wat voor ons nog niet uitgekristalliseerd is, maar persoonlijk denk ik dat we uiteindelijk een functie als system supplier zijn, in plaats van battery module supplier.
Marketing strategy (CD)	Dus we hebben drie marktsegmenten. En binnen die marktsegmenten hebben we ook aangegeven dat we 3 typen klanten hebben: de OEM, de System Integrator en de distributeurs.
Marketing strategy (CD)	Dus de marketingstrategie is eigenlijk binnen bepaalde marktsegmenten, nog nadrukkelijker richting OEM, met een aantal specifieke kanttekeningen.
Marketing strategy – management and control (CD)	Ik zou zeggen dat het haast een continu proces is, want het voelt niet alsof we heel erg aan het afremmen zijn.
Marketing strategy – innovation (CD)	Deze strategie is niet innoverend. Nee, wij zijn op dit moment zo'n speelbal op de golfen. We zitten nog te weinig in de lead.
Marketing strategy – innovation (CD)	Maar de rest bewegen we eigenlijk mee, en proberen we veel projecten binnen te halen. Het innoveren zou moeten zijn dat we uitgebreide modellen hebben voor total cost of ownership, waardoor je een hele andere presentatie kunt geven naar klanten. Dat je waarschijnlijk, het is altijd een combinatie, namelijk niet alleen die accu, maar ook de partners, support die erbij zit, en misschien moeten we nadenken om te overwegen een eigen oplader te gaan ontwikkelen.
Marketing strategy – expectation (CD)	Als je het mij vraagt, het echt innoveren: we moeten oplossingen aanbieden in plaats van een simpele accu. Of je kunt het anders zeggen, we verkopen nu nog te vaak een product, in plaats van een oplossing.
Marketing strategy – technological innovations (CD)	De basis is wel gemaakt. We hebben dat change management review, dat is een keer per maand.
Marketing strategy – new product development (CD)	Maar ik denk dat dat veel meer een kernactiviteit moet worden van onze dagelijkse activiteiten. En ik denk eigenlijk dat je straks moet zeggen dat er een aantal marktsegmenten heel specifiek gaat definiëren, qua wensen en behoeften, dat je daar een verantwoord en economisch slim product voor kan gaan maken. Dan zou je eigenlijk een aantal mensen moeten hebben die bezig zijn met het ontwikkelen van nieuwe producten.
Marketing strategy / product development (CD)	Zelf blijf ik vasthouden dat wij, als Super B, volwaardige oplossingen moeten kunnen bieden aan klanten. Dus we zullen wat meer richting de functie van System Integrator moeten gaan

	bewegen. We kunnen nog ongelooflijk veel bouwen, en door goede oplossingen moeten we proberen een van de leidende partijen te gaan worden.
Marketing strategy (CD)	Want als de scope bekend is, zorg dan dat het daarna verkocht wordt. Dus zorg ook voor een goede naleveren.
Current marketing strategy (GBD)	Wij zijn natuurlijk ontwikkelaar en producent van hoogkwalitatief lithium batterijen die wij verkopen in meerdere markten: industrial, transportation en energy storage. Deze verkopen wij via dealers of partners, en bij voorkeur via de OEM.
View on future marketing strategy (GBD)	Dat is eigenlijk wel iets waar we nu naar opzoek zijn, dat wij steeds meer via de OEM de producten gaan afzetten in de markt. Dat heeft dan ook voordeel, omdat je daar meer forecasting van gaat krijgen, je gaat dichterbij de klant zitten, je krijgt veel meer mee van 'waar wil die klant naartoe', 'waar is die naar opzoek', en hoe je dat dan weer kan gebruiken voor nieuwe productontwikkeling.
Current marketing strategy (GBD)	Lithium batterijen is ons primaire product wat je dan verkoopt in een aantal markten via distributeurs en naar de OEMs.
Management and control marketing strategy (GBD)	Ik denk dat wat we moeten doen is veel duidelijker definiëren welke markten we willen bedienen, welke producten, hoe gaan we dat dan verkopen, en via welke kanalen. We kunnen de traditionele marketingmix erop loslaten, en dat hebben we nu niet heel duidelijk voor ogen.
Innovations (GBD)	Ik denk dat we nog meer moeten innoveren. Dat zou mijn insteek zijn. Ik denk dat nu we te veel vanuit het eigenbeeld van wat de klant wil hebben producten nu de markt in pushen, in plaats van dat je meer vanuit de klant gestuurde vraag ontwikkelt.
Innovations (GBD)	Het zijn twee dingen, want je hebt uiteindelijk behoefte van de klant of een markt die je wil gaan invullen, en daarnaast heb je, zou je grip moeten hebben, of toegang moeten hebben tot nieuwe technologie. En in die mix kan je iets doen.
Strategy/roadmapping – purpose (GBD)	Dat je heel duidelijk weet, waar wil je naartoe, welke producten wil je leveren, welke markten. Niet alle markten zullen geschikt zijn voor jou of voor jouw producten, maar dan moet je daar dus wel strategisch mee omgaan. Je moet dat voorbereiden en plannen. Ik denk dat dat ons sterken kan gaan maken, als je het op die manier gaat doen.
Marketing – purpose (GBD)	Marketing, ik noem het zelf business development, dat je veel meer dat naar voren gaat trekken, dus dat je duidelijke invulling krijgt dat je weet waar we het hele productenpakket en het bedrijf naartoe gaat.
Marketing strategy (IBM)	Super B, haar strategie is om groot te worden in energieopslag, en geleidelijk aan naar slimme energieopslag.
Marketing strategy (IBM)	We moeten zorgen dat we zo goed mogelijk, kwalitatief mogelijk, goedkoop mogelijk, goede batterijen maken, dus goede opslag. Voor een aantal specifieke markten, want die markten zijn zo waanzinnig groot.
Marketing strategy (IBM)	De strategie in zijn algemeenheid is gewoon groot worden en goed zijn in wat we doen. In het maken van batterijen, en batterijopslagsystemen.
Marketing strategy – management and control (IBM)	Dat is een feite wat we in het wekelijkse managementoverleg doen.
Marketing strategy – actions (IBM)	Je bent niet elke week bezig met het controleren van de strategie bezig, want die strategie vertaalt zich ook in een aantal acties.
Marketing strategy – management and control (IBM)	Als je verder wilt bouwen, dus die kwaliteit en klanttevredenheid heeft ook heel veel aandacht gekregen, en krijgt nu ook heel veel aandacht: liggen we nu op schema? Maken we nu de verbeteringen die ook gebonden zijn aan kwaliteit? En dan geleidelijk aan vullen we de pijplijn met kansen en de segmenten waarin we willen opereren. Dat leidt dan ook tot groei. Dus daar kijken we met name elke week ook naar, of we daar op schema liggen.

Marketing strategy and performance indicators (IBM)	Tot nu toe is de business verliesgevend geweest. Wat zijn nu de acties om die winstgevend te maken? Dus dat betreft een deel groei, maar ook om die basis op orde te brengen.
Marketing strategy (IBM)	Dus voornamelijk controleren en beheren door middel van indicatoren die te maken hebben met performance, kwaliteit, klanttevredenheid, hoeveelheid klachten.
Marketing strategy – innovations (IBM)	De innovatie zit hem niet in de strategie, de elementen in de strategie zie je meer als innoverend.
Marketing strategy (IBM)	Nieuwe leads genereren en nieuwe markten, met name de industriële markt.
Marketing strategy (IBM)	Houden wat Super B heeft, en daarmee groeien, nieuwe klanten werven in een distributienetwerk om die gefragmenteerde markt te bedienen, met standaardproducten of systemen die Super B produceert.
Market pull/market push (ISM)	De vraag komt hieruit echt vanuit de klant.
Development recognition (ISM)	En er is nu een groepje waar ik in zit, die allerlei vernieuwingen signaleert. Het structureren daarvan is nog marginaal ontwikkeld.
Integration technological developments in roadmap (ISM)	Ja, deze zijn erg belangrijk, natuurlijk. Die technologische ontwikkelingen komen uit alle hoeken en gaten. Er is geen vast patroon. Ik denk dat het netwerk waar iedereen in zit het beste handvat is om technologische ontwikkelingen te kunnen volgen. Dus er is geen specifiek beleid hierop, dat Super B zich gaat richten op het een of het ander. Nee, er is geen beleid op dat gebied, op dit moment. Beleid is het kennis hebben, de mensen die binnen zijn, het met elkaar bespreken wat veelbelovend is en niet, en hierin het netwerk meenemen.
Continuous development in planning and production (ISM)	Er worden continu nieuwe ontwerpen en technologieën gemaakt en bedacht. Continu worden nieuwe cellen met hoge performance gebruikt. Goedkoper, lichter, beter. In de huidige marktsegmenten, en hierin groeit dat.
Strategy containerized storage (ISM)	Dus er zit niet een gestructureerde aanpak achter, lange-termijn, hoe we die markt gaan aanvliegen.
Strategy containerized storage (ISM)	Het wordt niet opgeschreven, maar de kennis is wel aanwezig.
Strategy containerized storage (ISM)	Hij is zo groot en zo divers dat het lastig is om daar een gestructureerd plan aan te koppelen, want de structuur die je aanbrengt kan het mogelijk maken dat je mogelijkheden mist. En dat opkomen van de markten is deels veroorzaakt door de overheid, en de regels en richtlijnen die ze moeten ontwikkelen om de containers toe te staan.
Strategy containerized storage (ISM)	De grootste truc is het definiëren van een standaardcontainer, die de systeemondersteuning aan kan, en de lokale toepassingen aankan.
Marketing strategy (ISM)	Dit is een technologisch gedreven bedrijf, en niet markt-gedreven bedrijf. Meer marketing, en meer marktgericht opereren wordt een hele belangrijke.
Strategic, tactical, operational planning in roadmap (QM)	Die zit vrij in het begin, want voordat je kunt beginnen aan het maken van een nieuw product, moet je input hebben of dit een levensvatbaar verhaal is. En daarvoor heb je je input nodig van de markt of dit überhaupt een kans van slagen heeft, en of hier animo of vraag naar is.
Integration strategic, tactical, operational planning (QM)	Ja, via dat NPD-proces wordt dat geïntegreerd. Dat zou je eens via de projectmanager op moeten vragen. Daar wordt eigenlijk de business case al gemaakt, dat we het kunnen veroorloven om met het product aan de slag te gaan, wat een bepaalde investering kost, of we dat willen doen, als er een groen licht wordt gegeven, dan gaan we alle verdere deliverables van het project doorlopen.
Market pull/push – previous situation (RB)	In het verleden, ook vanwege gebrek aan capaciteit, was het echt een hele erge vraag vanuit de markt.
Market pull/push – current situation (RB)	Ik zou nu zeggen dat het een beetje 50/50 is.

Market pull/push – current situation (RB)	Dus er blijft nog steeds voor een salesorganisatie, blijft er opvallend veel spontaan naar ons toe komen. Dus dat kan je zien als market pull, de vragen van de klant die bij ons terecht komen.
Technology pull/push – previous situation (RB)	Dat wij producten ontwikkelden, en dan gingen kijken welke klanten daarop zaten te wachten.
Technology pull/push – current situation (RB)	En dat we nu veel meer kijken wat de klant precies vraagt, en hoe we daaraan kunnen voldoen. Dus ik denk dat daar echt een verandering in is geweest, heeft plaatsgevonden.
Market pull/push (RSE)	I think Super B focusses on both. We retrieve valuable information from the customers, the market, and we try to align our products on that, which is market pull. Hereby, people want more energy.
Market pull/push (RSE)	The developed products will be sold in the market, towards a more market push principle. This happens also via distributors in our value chain.
Technology push/pull (RSE)	I think we are pushing our technology in the market. The engineers are probably using the data in the field to develop our current technology.
Current organisation (SEM)	Maar wat ik in ieder geval zie is dat wij heel traditioneel georganiseerd. En heel erg hiërarchisch, enerzijds. En anderzijds, ook heel erg waterval-traditionele ontwikkeling. Vooraf alles beslissen wat je over een langere periode gaat doen. Vroeger was dat al anders, en nu helemaal. Die methodieken zijn veel beter.
Influencing resources (SEM)	De middelen zijn beperkt tot wat het nu is. Dus de mensen, de tools, de zaken die er zijn. Dat is op dit moment waar we het mee moeten doen.
Ideal view resources (SEM)	Ik zou zelf kijken wat het ideaalplaatje is, en daar mensen bij zoeken, en de tools, en de resources. En de hardware, en de software.
Ideal view resources (SEM)	je hebt een visie, een strategie, die ontbreekt ook in mijn beleving, en daaronder komt een soort van productportfolio. En per product heb je weer een afgeleide productvisie, strategie, roadmap en back-log. En als dat allemaal afgestemd is met elkaar, en je gaat vanuit dat punt kijken hoe we zo snel mogelijk waarde leveren aan klanten. Dan moeten we daar kijken wat daarvoor nodig is om dat voor elkaar te krijgen.
Current method to plan strategically (SEM)	In mijn beleving plant Super B op dit moment niet strategisch.
Current strategy (SEM)	De strategie is het ding wat ik het meeste mis op dit moment, want daarmee zeg je eigenlijk wat we wel en niet doen.
Input strategy (SEM)	Ik denk dat een strategie, die echt helpt, wat doen we wel? Wat doen we niet? En hoe gaan we de visie waarmaken? Want, de visie moet los staan van de praktijkgerichte oplossing.
Possible solution strategy (SEM)	Wat passend zou zijn voor hier is een strategie met kortetermijndoelstellingen, bijvoorbeeld een jaar, en wat lange termijn doelstellingen. En dat je voor de korte termijn aangeeft dat de strategie bepaald wordt, maar dat daar een aantal product back-logs uit, maar per kwartaal ga je kijken of dit nog klopt. Of je niet alsnog moet bijstellen.
Ideal marketing strategy (SEM)	Marketing kijkt wat meer generiek, naar de langere termijn, en sales kijkt naar de korte termijn, forecasting, en wat zijn vragen uit de markt op dit moment.
Current marketing strategy (SEM)	Ik zie best wel dat hier sales mensen zitten die met goede ideeën komen, en die bereiken ons niet eens. Laat ik het zeggen, een paar maand geleden bereikten die ons nog niet. Nu heb ik ze dan wel meegekregen, en komen daar ook business cases uit. Die worden dan uitgezet en gekeken of dat goede business cases zijn waar we wat mee kunnen. Dat vind ik al een goede vooruitgang. En ik denk dat we veel meer zo tewerk moeten gaan. Ik denk dat we de hele boel niet goed georganiseerd hebben.

Strategic decision making (SEM)	Ik weet niet of we alles naar ons toe moeten trekken. Ik denk dat we keuzes moeten maken, waarin we goed willen zijn, of al zijn.
Previous strategy engineers (SEM)	Zij werden door allerlei mensen bestookt met prioriteiten, waardoor heel veel dingen worden gestart zonder afgemaakt te worden. Heel veel dingen worden wel afgemaakt, maar niet goed getest, waardoor je ontzettende release-intervallen krijgt. Wat je dan krijgt, is dat we met die release gingen testen, waardoor allerlei bugs en issues naar boven kwamen.
Strategic input – value (SEM)	Wat zijn de belangrijkste waarden die we gaan leveren? En daar moeten we eisen voor hebben.
Strategy – decisions (SEM)	Soms moet je als bedrijf het lef hebben om tegen een klant te zeggen dat we iets niet doen, waardoor je een focus aanbrengt met je organisatie.
Importance innovation and customers (C)	Ik vind innovatie en klantenaandacht belangrijk.
Market analysis – developments to improve quality (CD)	Ja, absoluut.
Market analysis (CD)	Dus die marktstudies moet je absoluut gaan doen, daar moeten we veel meer naartoe groeien. Alleen, we moeten niet te veel daar naartoe groeien, omdat het altijd een combinatie zijn van de markt, wat we zelf zien, de technische mogelijkheden, en dat wordt ergens een soort combinatie van al die aspecten.
Market segmentation – identification (C)	Wij proberen dus goed te identificeren waar in de toekomst op grote schaal batterijen nodig zijn wereldwijd. Dus wij proberen die stukjes van de markt te identificeren, zo ja, gaan we met die klanten een product ontwikkelen.
Market segments – development (CD)	En eigenlijk, kijken naar nieuwe marktsegmenten die we kunnen aanboren. De marktsegmenten die heel veel belovend lijken, zijn material handling, dus bedrijven als een Niftylift, en bijvoorbeeld de markt van robotics, om daar meer in te gaan kijken.
Planning – future (CD)	Totdat we met Lithium Werks samengingen was altijd het idee dat we een van de leidende partijen wilden worden, en de beste accufabrikant. En dat betekent dat we een enorme ambitieuze groei wilden realiseren.
Market research (CD)	Het verhaal van marktonderzoeken geloof ik in, maar in een gesetelde markt. Niet per se in deze dynamische markt. Begrijp me niet verkeerd, maar we moeten ons niet alleen laten leiden door marktonderzoek, want daarvoor is nog té veel in beweging.
Position in market (GBD)	Waar we minder naar kijken is de marktpositie die we innemen. We zien wel groei, we zien bijvoorbeeld de omzet in de RV-groep (campers) toenemen. Dat is natuurlijk erg prettig, maar zegt niet veel als je de RV-markt niet goed kent.
Position in market (GBD)	Ik denk dat ook dat aspect iets te weinig meegenomen wordt. Hoe presteren we werkelijk (in de markt)? We zien bij een aantal klanten groei, waarvan we weten dat zij groeien, waarbij de take-rate groter wordt.
Position in market (GBD)	We komen bij steeds meer OEMs als leverancier erin, dus dat geeft een indicatie dat we met een goed product bezig zijn, op de goede weg zijn. Maar je moet daar iets dieper induiken, en eigenlijk is alles doorspekt met dat ene verhaal dat je je klant moet kennen, je moet die markt kennen, je moet die klantengroep kennen.
Position in market – market segmentation (GBD)	Dus ik heb daar vraagtekens over, dus weet je wel dat we niet genoeg naar zo'n indicator kijken.
Position in market – market segmentation (GBD)	Maar als je puur naar de markt kijkt, ook daar moet je iets dieper de analyse in om te kijken hoe we nou écht presteren, en zitten we bij de juiste klantengroepen met dit product. En het kan zijn dat je bewust kiest voor een kleine niche in een nichemarkt, dat kan, dat is een keuze.
Product-oriented (GBD)	Producten, absoluut. Producten.

Product-oriented – transnational (GBD)	Ik ben ervan overtuigd dat wij op de productenkant zitten. Het is gewoon heel erg transactioneel. Het product verkopen we aan jullie, en daar krijgen we geld voor terug, en daarmee is de deal beklonken.
Product-oriented – current situation (GBD)	Puur kijkend naar wie wij zijn, wat we doen, en waar we nu staan, zitten we nog erg in het transactionele, dus de verkopen van batterijen, wat in principe nog een redelijk dom ding is, waarbij je eigenlijk niet veel anders kan dan het verhandelen van het product.
Product-oriented (IBM)	Op dit moment is het producten. Daar hoort wel service bij, dat goede producten worden geleverd, dat deze op tijd worden geleverd, de communicatie moet goed zijn. Dus dat is ondersteunende service. Die hoort daar wel degelijk bij, en daarmee creëer je als organisatie ook waarde, maar uiteindelijk gaat het om het product wat ze bij ons kopen, dat is de batterij.
Service-oriented – future oriented (IBM)	Maar als je naar de toekomst gaat kijken, dan zou je je voor kunnen stellen, dat we daar steeds meer naartoe gaan. Je ziet het in andere branches ook, dat je energy as a service gaat aanbieden. Dat klanten geen batterij meer kopen, maar dat ze opslagcapaciteit kopen. En zoveel cent per kilowattuur aan jou gaan betalen om hun energie op te kunnen slaan.
Market analysis system support (ISM)	Die systeem ondersteunende wereld is redelijk generiek, en die markt openen is gewoon vertellen welke mogelijkheden er zijn, welke markten er zijn, welke prijzen daar zitten, welke marktontwikkelingen daarin zitten, want die systeem ondersteunende wereld is ook in een stroomversnelling gekomen, waardoor de markten ook aan het veranderen zijn.
Influence of resources (QM)	Ik denk alles, want als jij een product bouwt wat vervolgens van geen waarde is voor de klant, dan gaat je business het niet halen. Want als je een product maakt waar geen markt voor is, dan ga je het niet redden. Evenals, als wij producten niet leveren volgens een specificatie die wij zelf stellen of afgeven volgens een bepaalde norm, dan val je op een gegeven moment ook door de mand. Als een operator een fout maakt die niet gedetecteerd wordt door onze tooling, kan dat nog steeds desastreuze gevolgen hebben voor de applicatie waar het in komt. Sterker nog, als je een fout maakt die niet wordt afgedekt door onze tooling, want die hebben ook een bepaalde dekkingsgraad, en dat zou je installeren in een miljoenenjacht, en je doet het verkeerd, dan kan het best zijn dat je niet alleen de batterijen naar z'n mallemoer helpt, maar het jacht erbij ook. Want, een accu kan nog best een behoorlijke schade veroorzaken. Tot nu toe is dat nog zeer beperkt geweest, maar het zal je maar overkomen dat je bij brandbare materialen in de buurt zit, wat het alleen maar erger maakt.
Following current developments (RB)	Het bezoeken van beurzen, proactief bezoeken van klanten, distributeurs, de markt update via social media, maar ook op andere manieren om op de hoogte te blijven van de nieuwe ontwikkelingen in de markt.
Potential market innovation (SEM)	Er wordt ook vanuit Sales gezegd, of we niet bepaald protocol moeten hebben op ons design, bijvoorbeeld, zodat we de UPS-markt kunnen bedienen. Ik heb ook tegen een Sales Manager gezegd, als wij nou als bedrijf zeggen dat onderdeel van onze strategie is het betreden van die markt, dan is de no-brainer dat wij zo'n bus-systeem gaan ondersteunen. En dan hebben we er geen onderlinge discussie meer over, maar dan gaan we dat gewoon doen, dan plannen we het in.
Service (C)	Dat komt door het imago, de ervaring, de service. Maar je kan best een slecht product heel goed laten ervaren door de klant, als jij een perfecte service hebt. Als jij slechte producten levert, maar iedere keer als de klant belt, ben je binnen een minuut on-site en je lost het op, geeft de klant aan dat er wel eens wat is, maar die mensen zijn er altijd en lossen altijd alles voor me op. Het kan ook andersom zijn, dat je de best mogelijke producten in de wereld hebt, en met grote afstand boven de rest uitstijgt, en dat als er een probleem is, kunnen ze je bedrijf niet eens bellen, en wordt er niet gereageerd. Dan heb je het beste product, maar je verleent

	de service niet, dus heb je geen toekomst. Dus product en service horen bij elkaar, en ik denk dat je het gewoon allemaal service moet noemen.
Service – expectations (C)	Maar je hebt goede kwaliteiten in de service-industrie, als het aan de verwachtingen van de klant voldoet. Als de verleende dienst voldoet aan de verwachtingen van de klant. Maar dat betekent een paar dingen, dat betekent dat je die verwachting van de klant moet kennen, en dat je de verleende dienst goed in orde moet hebben om aan die verwachting te kunnen voldoen.
Service – package examples (C)	Als jij Windows gebruikt, waarom gebruik jij Microsoft Office, of Microsoft Word, of Excel? Jij gebruikt niet Excel, maar je gebruikt alles van Microsoft, het hele pakket, de hele service. Je gebruikt de Cloud waarschijnlijk, de collaboratie-tools.
Service-oriented – containerized storage	Ik denk wel dat we met die energieopslagsystemen meer naar een service-achtige organisatie gaat, of service-achtige oplossingen.
Controlling role manufacturer (IBM)	Er zit wel erg een sturende rol van de leverancier, dat is een verantwoordelijkheid.

2. TRM/roadmap planning	
Strategic/tactical/operational planning – roadmap (C)	Nee, wij werken informeel. Ik geloof meer in vakmanschap en het met elkaar eens zijn wat er moet gebeuren en dat monitoren, dan dat je allerlei mooie plannen maakt. Ik heb nooit zo geloofd in strategische plannen. Ik geloof meer in product roadmapping, ook met plaatjes en foto's die we een beetje aanpassen.
Integration roadmap (C)	Zo ontwikkelt het ding zich, met de markt. En daar geloof ik veel meer in, dat je met de markt je product dynamisch ontwikkelt.
Roadmap – market and technology (CD)	Hebben we ons vooral laten leiden door de combinatie techniek en markt. Wat zouden de wensen zijn?
Roadmap – market segments (CD)	Het ideaalplaatje waar we naartoe moeten groeien, dat je enerzijds zegt dat je duidelijke marktsegmenten hebt, en dat je eigenlijk de wensen voor die marktsegmenten bepaald. Dat is wat bepalend moet zijn voor de technologische roadmap.
Roadmap (CD)	Het is wel een wisselwerking, maar die roadmap is vooral gedreven wat de technologische ontwikkelingen zijn, en hoe we die vervolgens kunnen verkopen.
Market environment – input roadmap (CD)	Dus dat is veel meer wat er uit het marktgevoel, de klantmogelijkheid, wat uiteindelijk zou kunnen leiden tot het uitbreiden door het toevoegen van een nieuw product aan de technologie roadmap, waar we dan ook echt een launching customer voor hebben.
Roadmap – integration technology (CD)	Ja, er zijn een hele boel verschillende mogelijkheden.
Roadmap – integration technology (CD)	Neem het voorbeeld van BMW. Dat is dat we een hele specifieke klantvraag heel duidelijk te krijgen, en aan de hand daarvan proberen we een juist product te ontwikkelen.
Implementation current strategy (GBD)	Nee, er is geen duidelijke strategie die en hoe deze geïmplementeerd wordt.
Integration technological developments in operational activities (GBD)	Ja. Het is op basis van je standaardproduct, of producten die je kent, je productportfolio, daarop voortborduurde.
Product roadmapping – current situation (GBD)	Je spendeert er heel veel tijd en moeite aan en je gaat met een product in principe één klant bedienen. Dit is dus een bepaalde business case, maar ik denk dat je er meer naartoe moet, moet kijken dat je gaat kijken wat voor business case je kan bouwen op een bepaalde productlijn of product idee.

Product roadmapping – current situation (GBD)	Ik denk dat het veel meer geformaliseerd moet worden, dat je gaat zeggen: we hebben op basis van het huidige productprogramma gezien dat er behoefte is ontstaan in aanvullende producten, die in hetzelfde productportfolio passen en misschien wel bij bestaande klanten.
Product roadmapping – market segmentation situation (GBD)	En ik denk dat die afweging té weinig gemaakt wordt. Het is vaak op individueel niveau, of dat we misschien daarvoor een nieuw product voor ontwikkelen, voor een bestaande markt, of voor een bepaalde klant zelfs.
Product roadmapping – departments involved (GBD)	In principe moeten alle afdelingen daarbij betrokken zijn. Ik denk primair marketing, verkoop, engineering.
Product roadmapping – departments involved and needs (GBD)	Maar vanzelfsprekend moet je alle aspecten beschouwen, je moet kijken naar inkoop gerelateerde zaken, finance moet natuurlijk kijken of het een valide business case is die er gebouwd wordt, je productiesysteem of -methodiek moet ook afgestemd worden zijn op het productidee, kan je het product überhaupt hier volgens de opgegeven specificaties hier bouwen, wat heb je daar dan voor nodig, wat voor investeringen moet je daar dan doen, proces engineering heb je daar ook nodig. Wat voor tooling moet je daarvoor dan ontwikkelen, om zo'n product robuust te kunnen bouwen in een bepaalde seriegrootte.
Roadmap – Technological developments (GBD)	Ik denk dat het meer ook een vraag is voor engineering, want daar komen vaak de ideeën boven borrelen vanuit techniek, vanuit nieuwe ontwikkelingen in de techniek. Ik denk dat je het wel op dezelfde manier moeten benaderen. Dat je ook daar zegt van, wat zijn de consequenties. Stel er komt een nieuwe cel die veel beter is, hoe ga je dan met zo'n vraagstuk om, wat ga je dan doen, ga je daar een nieuw product van creëren, of moet je dat integreren in bestaande producten.
Roadmap – planning/product development (GBD)	Uiteindelijk wat gebeurt is wel dat er een, er wordt natuurlijk een planning gemaakt. En de planning is er ook wel, engineering heeft er ook wel eentje, hele lijst met bepaalde producten staat gewoon op de rol, ook nu. Daar is formeel ook wel een producteigenaar van, en we lopen daar ook wel echt wel door een productontwikkelingsproces.
Roadmap (GBD)	Er is ook een roadmap gedefinieerd, dat is meer de ontwikkeling weggezet in de tijd. En die roadmap gebruikt sales en marketing, om het uiteindelijk te lanceren in de markt en te plannen met klanten.
Roadmap – input technology (GBD)	Als je puur kijkt naar de technologie, dan ook daar zou je dat iets meer moeten formaliseren. En kijken wat kernthema's of domeinen zijn, waar je je op wil focussen die onderscheidend kunnen zijn voor jouw product. Dat betekent dat je op die domeinen ook op de hoogte moet zijn van de laatste stand van technieken. Hierbij hoort het bepalen wat we daarmee moeten gaan doen.
Roadmap – input laws/regulations (GBD)	Dat je gedwongen wordt door wet- en regelgeving om dat in te voeren, dat gebeurt soms.
Roadmap – input technology (GBD)	Ik denk dat nieuwe technologieën, of dat dat nou op cel technologie is, management of IP-classificatie van je systeem, wat doe je daarmee? Ga je dat integreren in een nieuw product, of meenemen in het huidige productpakket, in een nieuwe revisiestand, nieuw 'model year' van je product. Ik denk dat dat stukje; het is té weinig belicht.
Roadmap – general and technology (GBD)	En dan druk ik me denk ik voorzichtig uit. Ik denk dat er te weinig aan gedaan wordt. Ik denk dat je daar veel beter en dieper in moet zitten, en dat je ook dat stukje kan plannen zodat je daar een soort van roadmap van bouwt en de technologieën die we zien in de toekomst die gaan geïntegreerd worden in onze product roadmap.
Roadmap – improvement of planning (GBD)	Dat planning technisch wordt er misschien op bepaalde vlakken wat weinig aan gedaan, wat geoptimaliseerd kan worden.

Roadmap – incorporation value creation (GBD)	Nee. Op dit moment niet, althans, te weinig. Ik denk dat je die definitie moet hebben van, waar sta je voor.
Roadmap – distinguish from competitors (GBD)	Hoe ga je onderscheiden in deze markt? Dat is bepalend denk ik. Waarin ga we ons onderscheiden? Ik denk als je dat helder hebt, en je hebt duidelijk voor ogen wat je wil, dan kom je ook op een bepaalde visie, of richting, die je gewoon elke keer erbij gaan halen. Dan kan je zeggen, we gaan voor hoge kwaliteit, we gaan voor optimale service, en wat betekent dat, en wat betekent ook die hoge kwaliteit. Dus dat moet zich uiten in bepaalde productspecificaties. Dat betekent ook dat je direct bepaald, van als je best-in-class wilt zijn, en op welk niveau.
Roadmap – incorporation value creation (GBD)	Die waar je voor staat, dat je waarde creëert, dat moet je meenemen in je roadmapping.
Value creation – roadmap/current situation (GBD)	Nee, te weinig. Omdat wij eigenlijk vanuit onze eigen kennis, kunde en gedachtegang producten ontwikkelen en te weinig die dialoog zoeken met die klant, want als je weet wat de klant precies zoekt en wat voor oplossing je daarvoor kan creëren, dan weet je direct wat de klant zoekt wat op dit moment niet ingevuld worden. Wanneer je voor die behoefte een product kan ontwikkelen, creëer je waarde voor die klant.
Value creation – roadmap/current situation (GBD)	En nou is het meer, heel gechargeerd gezegd, hebben we die dialoog met de klant niet, en wij denken dat wij producten ontwikkelen waar de klant behoefte aan heeft.
Integration technological developments (IBM)	Dat begint met aan de ene kant, de markt kant, waar zit de markt nu op te wachten? En vertaal dat dan naar functionele specificaties, wat voor functies daar gebracht moeten worden. Dat moet dan vertaald worden naar het technische specificaties, naar productspecificaties.
Integration technological developments – roadmap (IBM)	En breng een aantal zaken bij elkaar, in een logische lijn. En dan kom je echt op product roadmapping.
Current roadmapping method (IBM)	Het is niet zozeer dat daar nou een heel gedefinieerde proces of methode voor is bepaald.
Roadmapping method – market (IBM)	Het is tweedelig, want wat wil en vraagt de markt precies, en daar hoort ook een concurrentieanalyse bij, en wat we precies in de markt zien gebeuren. En daarmee wordt onze prijs-prestatie, en daarmee wordt ook de prijs-functie-prestatie-verhouding neergelegd.
Roadmapping method – building blocks (IBM)	De andere kant is het idee van die bouwstenen. Als we nu toch al een aantal hebben, hoe kan je die vernuftig met elkaar kunnen verbinden, en wat zou je daar nou meer mee kunnen doen. Dat is wat meer vanuit het product gedreven, wat slim is om te doen, omdat je daarmee, in feite, in je ontwikkelingen je schaalvoordelen meeneemt en inbouwen. Maar dat moet wel matchen met wat er in de markt precies gevraagd wordt, want als dat nooit bij elkaar komt, heeft het niet veel zin. Maar het is wel slim op dat op die manier te doen. En daar kan je ook de markt, in die zin, besturen.
Roadmap – technological developments (IBM)	De roadmap is eigenlijk de technologische roadmap, waarvan het beheer van die planning bij de CTO (chief technical officer) ligt. En de toezicht zit uiteindelijk bij de directie en het managementteam op een meer dag-tot-dag basis, maar daar zit het hem in.
Roadmap – integration marketing and sales (IBM)	De verantwoordelijkheid van het maken van de product roadmap, zit ook heel erg aan de marketing kant, dus marketing en sales spelen daar een heel belangrijke rol in, omdat vanuit die afdelingen de customer voice wordt doorgeschemd.
Planning – roadmapping (IBM)	En vooral roadmapping.
Roadmapping process – value creation (IBM)	Ja, in feite heeft alles daarmee te maken. Het heeft geen zin om dingen op een roadmap te zetten die geen waarde hebben, die misschien wel waarde hebben, maar dat de kosten boven de waarde van de klant uit gaan. Dan ga je er nooit wat aan verdienen. Doe geen dingen waar je geen geld aan kan verdienen. Dus als je op een gegeven moment vaststelt, en ik zit in

	markten die op zich interessant lijken, alleen weet je nooit waar je aan kan verdienen, dan is dat misschien een plek waar je niet wil zijn.
Technological roadmap (ISM)	Dus de roadmap nu, is huidige technologie die gaan we nu toepassen, maar verkennen ook toekomstige technologieën en participeren daarin. Dus concurrerende technologieën moeten goed onderzocht worden om te gaan kijken wat dat gaat bieden.
Current roadmapping method (ISM)	De Super B roadmap is de klassieke planning en control cyclus, met een jaarforecast, en een maandelijkse forecast die ingevuld gaan worden, en alle markten die bediend worden, en partijen, en hoeveel verwacht wordt verkocht te gaan worden. Dat is eigenlijk het huidige proces wat er op dit moment is.
Influence technological and product developments (ISM)	Dus technologieontwikkeling, groeistruipen, en nieuwe producten die je gaat ontwikkelen, die hebben zeker gevolgen op de bedrijfsvoering.
Product and activity planning – quality (QM)	Kwaliteit is een onderdeel van dat proces. Eigenlijk mag het product niet gelanceerd worden voordat Quality ook heeft aangegeven hierachter te staan, om het op deze bepaalde manier te doen, want op deze manier borg ik dat wij zo min mogelijk fouten kunnen maken. Dat we hier geen klantenklachten krijgen.
Quality – influence from market (QM)	Dat moet geïntegreerd worden in het design om onze kwaliteit te waarborgen. Hetzelfde geldt voor invloeden van buitenaf, dus feedback van buitenaf, klantenklachten en dat soort dingen. Overal waar problemen mee zijn geweest.
Quality – cross reference check (QM)	Doe nou een cross-reference check met je future design, om te kijken of je alle elementen die daar genoemd zijn, afdekt in je nieuwe design.
Product planning – process influenced by customers (RB)	Voor prototypes zeker wel, want ze hebben gewoon concrete voorbeelden van klanten die met een prototype aan het ontwikkelen zijn. Wij houden in de gaten in welke fase ze zitten, en we krijgen ook van die klant door planningen door waarin ze aangeven wanneer de prototype-fase is afgerond, waarna ze reguliere productie op gaan starten. Dat soort verkoopaantallen nemen we dan absoluut mee in de planning van producten. En dat is niet alleen van verkoop, maar bijvoorbeeld wordt dat ook meegenomen in de inkoop van materialen en productie van producten, alles.
Influence customers and market on operations (RSE)	Operations are affected by customers, and therefore market. Super B is focussing on those points.
Forecasting of consumers affecting production and planning (RSE)	Yes, I asked my customer to have a more or less a forecast for approximately 6 months. This forecasting affects the planning of operations, and of course strategy within Super B. With the new product developments, the customers are happy. However, I don't think that we are aligned with the production of batteries.
Current roadmap (SEM)	Er is een huidige roadmap, maar die is uit de duim gezogen, zo zie ik dat. Ik snap de vertaling niet heel goed van visie, naar strategie, naar productportfolio binnen Super B. Die snap ik totaal niet.
Current roadmap (SEM)	Dat globale lijstje met producten die we hebben, dat vind ik geen roadmap. Daar staat heel veel niet op. Daar staan ook bepaalde belangrijke thema's niet op.
Current planning – roadmap (SEM)	Dus ik heb aangegeven, dat ik de roadmap zou pakken, ondanks dat ik daar niet helemaal fan van ben, en hoor van iedereen wat er moet gebeuren, op hoofdthema niveau definieer ik een volgorde. Dat heb ik ook op het bord hangen, en dat zijn 8 dingen, in hoofdlijnen, wat ik wil gaan doen. En 7,5 van die dingen passen in dit jaar. En, natuurlijk, nu als iemand bij mij komt, en zegt, kun je dit even doen, dan heb ik vast staan wat dan opgegeven moet worden voor die periode, want dat kan niet allemaal. Dus, dat niveau heb ik binnen het softwareteam voor elkaar.

Integration technological innovations (ISM)	Ja, die worden geïntegreerd in de activiteiten van Super B.
Technological developments from market (CD)	Ze gebruikt het wel degelijk. Alleen, we doen het nog niet op de goede manier.

3. Technological developments	
Technological innovations (CD)	Niet goed. Wat ik al aangaf, wij krijgen best veel klachten binnen vanuit de markt. Die zijn dan, in het gunstige geval, bij een aantal mensen bekend.
Technological development – cells (CD)	Met name vanuit Super B, zagen we steeds meer toepassingen waarbij je prismatische cellen nodig hebt.
Technological innovations (GBD)	En aan de andere kant denk ik dat wij op technologische innovatie ook een stap moeten maken, of dat we meerdere stappen moeten maken. En dat kan op verschillende gebieden, door middel van de connectie opzoeken met diverse hogescholen of universiteiten om meer interne naar binnen te trekken, strategische partnerships met bepaalde leveranciers. Er zijn meerdere mogelijkheden om uiteindelijk ook naar nieuwe technologieën te grijpen.
Technological developments management and control (GBD)	Ik zou zeggen dat is ad hoc, er is geen beleid dat je bepaalde kernthema's, of dat nou energiedichtheid is, of gewicht, of veiligheid, temperatuur bewaking, of beheersing, dat soort aspecten, er is niet een beleid dat wij dat soort domeinen onderzoeken. Of dat wij seminars bezoeken, of een congres om te kijken wat de laatste stand der techniek is, en hoe kunnen wij toegang krijgen tot die technologie. Het is meer wat ad hoc. En het is ook voortborduren op hetgeen wat we kennen en weten. Als er ergens een probleem opduikt bij een klant of bij een applicatie, dan wordt er een oplossing gezocht.
Technological developments management and control (GBD)	Dat is niet een natuurlijke drive om te zeggen dat wij ons specificeren op een product van de toekomst en die moet hieraan voldoen, daaraan voldoen, temperatuur-classes, IP classes, en hoe ga je nou die technologie integreren in je product. Dat zit er op dit moment te weinig in.
Technological developments (IBM)	Kijken we voortdurend naar andere technologieën die voor andere termijnen van opslag handig zijn.
Technological developments (IBM)	Het is nog steeds een markt waar de technologie nog dusdanig nieuw is dat er relatief weinig over bekend is.
Technological developments (ISM)	Super B focust zich volledig op lithium ijzer fosfaat-technologie. Dus er zit eigenlijk weinig technologieontwikkeling in op dit moment.
Technological developments – partnering with university (ISM)	Er zijn meerdere technologische innovaties, die worden deel verzorgd door de samenwerking met de Universiteit Twente.
Technological developments (ISM)	Dus dat is de ijzer fosfaat wereld zelf waar je technologische ontwikkelingen hebt. Daarnaast heb je andere typen lithium cellen waar we ook naar kijken, omdat de markt van systeemondersteuning andere performances eist dan de huidige toepassingen.
Technological developments – chemical storage (ISM)	Dan kan je naar andere lithiumsoorten kijken, maar je kan ook naar andere opslagtechnologieën kijken.
Technological developments – digital (ISM)	De andere technologische ontwikkeling is de digitale ontwikkelingen. De Cloud, los van de opslag technologieën, ook de digitale technologieontwikkeling te volgen.
Technological developments – trade in smaller units of time (ISM)	Een van de toekomstperspectieven die we zien, in steeds kleinere tijdseenheden handelen, want je kunt het meten, batterijen kunnen dat volgen, dus je gaat in microseconden, misschien wel nanoseconden markten krijgen. En de waarde daarvan is zondermeer, ik zie hem wel, alleen er is nog geen marktmechanisme voor om dat te belonen.
Influence lithium developments (ISM)	Dus je hebt in de lithium-familie heel veel variaties in chemie. En je hebt buiten de lithium-familie ook heel veel soorten.

Technological changes from market (RB)	Met name dat terugziet, ook in onze producten, dat prijs per kilowattuur omlaaggaat, gewicht per hoeveelheid energie gaat omlaag, volume per hoeveelheid energie gaat omlaag, dat is een algemene trend in de lithiumindustrie. Diezelfde trend zie je bij Super B. Dat is ook, hoe lichter het bijvoorbeeld wordt per hoeveelheid energie, des te groter wordt het verschil ten opzichte van concurrerende opslagvormen die niet diezelfde stap maken. Dus dat leidt tot een groter voordeel voor ons.
Result of technological developments (RB)	Als jouw accu's bijvoorbeeld een steeds hogere capaciteit hebben, en de belasting aan de andere kant blijft gelijk, in de zin van de vermogensvraag. Dan worden die accu's zelf ook lichter belast, wat weer gunstiger is voor de levensduur. Hetzelfde eigenlijk met veiligheid.
Technological developments – market information (RSE)	Yes, we are taking technological developments from the market to use in the new developed applications. So, yes, Super B uses this information to develop products.
Using technological developments to improve the quality (RSE)	Super B uses the technological developments to improve and update the batteries and production of products. So, it improves the quality of the products and services Super B offers.
Technical innovations (SEM)	Een collega is op dit moment bezig met het ontwikkelen van een mini-BMS die we op een cel kunnen plaatsen, of een chip op een cel, in plaats van een gecentraliseerd BMS. Dus er wordt wel naar gekeken, maar dat zijn allemaal lange-termijn projecten met vraagtekens of er überhaupt iets uitkomt.
Integration technological innovations (SEM)	Dit wordt niet goed geïntegreerd. Dit zou wel in een roadmap een belangrijke component worden. Het is nu nog vrij ad hoc.
Integration technological innovations (SEM)	Er gebeuren wel dingen op dat gebied, maar het is nog ongestructureerd, ad hoc, en het past nog niet in welke strategie of visie erachter zit.
Digital developments (ISM)	Bij een container is dat noodzakelijk. Maar batterijen in een boot moeten gewoon de boot volgen, en als je aan land bent moet je hem kunnen koppelen, en dan moet je kunnen zien of die geladen is, of niet, of dat de boot te hard vaart. Maar dat is nog redelijk passief. Maar vanuit de Cloud aansturen, laden, ontladen, ga van de frequentiemarkt over naar de onbalansmarkt.
Continuity storage technologies (ISM)	Vandaar dat het slim is om ook naar technologieën te kijken die veel goedkoper zijn, misschien minder verontreinigend, of Waterstof Broom is misschien wel veel verontreiniger, maar wel goedkoper, en duurzaam.
Influence electrochemical developments (ISM)	Nieuwe technologie heeft zeker impact op de productportfolio's die je hebt. Tot nu toe is het heel positief, omdat de huidige technologie deels concurreert met lood accu's, dus daar zit een gigantische groei in. Dat is dan dat je een oude technologie eruit kan jagen.
Influence electrochemical developments (ISM)	Er zijn heel veel chemiesoorten die er zijn. Het punt is wel dat Super B niet zelf ze produceert, maar afhankelijk is van producenten die in China zitten, wat nu de dominante kracht is. Dus de technologieën volgen zou wel een noodzaak zijn, tenzij je een compleet nieuwe technologie gaat krijgen, die misschien heel erg concurrerend kan gaan zijn.
Continuity lithium (SEM)	Ik denk dat er verschillende oplossingen voor verschillende toepassingen zal zijn. Dus elke applicatie vereist zijn eigen oplossing. Lithium is daarin een van de technologieën in. En er kunnen misschien wel 8 dingen zijn. Ik denk dat wij daarin een goed bestaansrecht hebben.
Influence increasing supply and demand energy generation (RSE)	This depends if we are competitive in the storage market. I think we can grow very fast. However, we need to start with this, for example 1 or 2 energy storage applications, and then we can focus on having better conversations with the customers and other people.
Influence developments smart grid (ISM)	Super B zal hier een onderdeel van uitmaken, om die hardware in te kunnen richten, en de toegang naar de digitale wereld kan ontsluiten, via bijvoorbeeld een BMS of EMS.
Detached technologies or market trends (GBD)	Soms heb je te maken met losstaande technologieën, market trends etc.

Storage technologies – Super B (GBD)	Er zijn veel verschillende opslagmethodes (ook bijv hydro/ warmte); welke wil je allemaal benoemen of hou je het gewoon dicht bij onze core technology, dus dan li-ion eventueel aangevuld met hybride systemen (hydrogen + li-ion bijvoorbeeld)
--------------------------------------	--

4. Product development	
Product development – improving quality (C)	Ik denk dat een derde van ons bedrijf alleen maar bezig is met de nieuwe producten. Maar diezelfde mensen gaan ook naar klanten voor bestaande producten om te kijken wat daar de issues in het veld zijn, waar ze tegenaan lopen.
Product development – improving quality (C)	En daar hebben we nu een ontwikkelprogramma om helemaal uit te zoeken waarom onze batterijen, en lithium batterijen in het algemeen, af en toe falen in het veld, want er gebeuren dingen die niemand kan verklaren, en ook wij niet.
Product development – value creation/improving quality (C)	Dus wat wij doen, is dat wij heel veel geld stoppen aan de kant van het maken van nieuwe producten, maar ook in het veld werken met onze klant om te kijken wat de issues zijn en hoe we die oplossen. Dat voegt dus veel waarde toe, want als je met zo'n klant.
Product development – value creation (C)	Dan komt er een nieuw product op de markt waar onze batterijen integraal in verwerkt zijn en ook alle kennis die we samen hebben opgebouwd. Dat voegt dus heel veel waarde toe.
Implementation production process – optimize (C)	Ja, en in het productieproces proberen we ook alles te optimaliseren.
Product development – quality (C)	Ik ben van mening dat je kwaliteit moet verkopen, en dat je het beste product voor de omstandigheid moet verkopen. En daar zit natuurlijk ook een prijs bij, maar je hoeft niet de goedkoopste te zijn met de meeste korting, want dat betekent vaak dat je de meerwaarde niet kan verkopen voor een goede prijs, dus je geeft het weg.
Product development (C)	Er is natuurlijk een reden dat bij Super B een derde van de mensen bezig is met nieuwe producten en productverbetering. Daarmee pak je dat gewoon mee in je organisatie en is het geen procedure. Want een procedure klinkt vaak negatief, want mensen zeggen vaak 'als ik dit maar doe, dan heb ik innovatie'.
Product development (C)	En een derde van ons personeelsbestand is daarmee bezig. En daarmee geef je het dus meer aandacht dan een procedure. Het is gewoon een continu en essentieel onderdeel van ons bedrijf, want een derde van de mensen werkt daaraan, continu.
Product development – versions (C)	Maar we weten ook dat er een nieuwe versie van het product gaat komen, over anderhalf jaar. Wat een product is wat we echt willen, maar die ook dan pas leverbaar zijn.
Product development – market demands (C)	Maar dat komt uit de markt, dat zijn de ontwikkelingen uit de markt. En de markt pusht enorm om dat product op de markt te brengen.
Product development – market and customers (C)	Dit is ons nieuwe product, waarbij we het een en ander bijschrijven. Dan weten de verkoopt mensen die de markt in gaat, dan komen ze terug met feedback van de klant, dus ook met dit of dat, dus die product roadmap bij ons varieert ook wel een beetje.
Critical points – process (C)	Die worden opgelost. Eerst worden deze geïdentificeerd en opgelost.
New process development (C)	En als wij nieuwe productielijn bouwen, proberen wij vooruit te denken, door wat andere bedrijven zouden doen, of in andere industrieën. Hoe ziet zo'n lijn er ideaal uit? Maar ook daar, als een lijn live gaat, moeten er toch nog dingen aangepast worden.
Product development – laws/regulations (CD)	Dat dat ook meer aan zou slaan bij überhaupt de certificatie eisen en de wettelijke eisen.
Product development – customer opportunity (CD)	Dat kan met eigenlijk hetzelfde model. Dan maak je eigenlijk van een klantopportunity, een marktopportunity.

Product development – customer satisfaction (CD)	We doen nu, bijvoorbeeld, een potentieel heel belangrijke klant, Niftylift, en eigenlijk heeft die partij ons erop gewezen dat onze producten niet waterdicht zijn, en op te laden onder 0 graden, en dat we aanpassingen hebben gedaan aan onze BIB (Battery Interface Box). De BIB hebben we ook enorm aangepast, naar aanleiding van een klantverhaal, van Whisper Power.
Product development – market analysis (CD)	Alleen, het ideaalplaatje zou zijn dat we van tevoren een uitgebreide marktstudie doen, waaruit een ideaal product uit komt die we gaan ontwikkelen en in de markt gaan afzetten.
Product development (CD)	Het is een gegeven in de markt dat het werkt, dus we moeten gaan nadenken hoe wij zo'n techniek moeten gaan toevoegen aan ons portfolio.
New product development (CD)	Dan is het af en toe dat er vanuit de klanten zaken naar voren komen, maar loop je vrij gauw vast vanwege de form factor of specificaties, daardoor praat je al best gauw over een nieuwe accu. Dan starten we het proces van new product development. En dat begint wel te lopen, maar dat kan uiteraard nog beter, en dat wordt denk ik nog te weinig volledig afgestemd. Daar zit niet altijd purchasing bij, of productie, terwijl dat natuurlijk ook vanuit dat totaal eigenlijk veel nog zou moeten komen.
Product development (CD)	Dus als we de kosten omlaag kunnen brengen, dus door minder herstelschade te maken, kun je daarmee je reputatie ook weer verhogen. En dan heb je de perfecte input wat we zien vanuit de huidige markt wat voor wensen of ontwikkelrichtingen om een beter product te kunnen maken.
Product development (CD)	En je kosten omlaag brengen, daar maak je je product beter.
Product development/management (CD)	Maar dat is een stukje managen van aandacht naar bestaande oplossingen, want dan ben je het zich op de horizon kwijt.
Product development process (GBD)	Vanaf A-sample, naar B-sample, naar C-sample, off tool, en op een gegeven moment heb je de lancering van het product en gaat die in productie. Dus er is wel een proces gedefinieerd om uiteindelijk het product vanaf concept naar product te ontwikkelen.
Value creation – product development process (GBD)	Dan kan je aan die behoefte waardes hangen, en dan weet je dat die klant daar geld voor over heeft om die behoefte in te vullen. Dan kan je makkelijker over waarde praten, wat nu veel lastiger is. Dus om van achter de tekentafel maar producten te ontwikkelen, en dan te zeggen, product is klaar, push het maar de markt in.
Quality – previous improvements (IBM)	De klanttevredenheid, de klachten, de kwaliteit was niet op orde.
Marketing strategy – innovations (IBM)	Het snappen hoe die technologie werkt, hoe je dat configureert, en hoe je dat dan in de applicatie toepast. Daar zit ook de innovatie.
Marketing strategy – innovations (IBM)	De innovatie zit met name in om van die cellen slimme systemen te maken. Ik zeg ook specifiek slimme batterijsystemen. Hoe wordt het nou geïntegreerd in het grid? Hoe communiceert dat dan?
Product development (IBM)	Toch in onze core business, en dat zijn batterijen maken. Zo simpel is het eigenlijk. En dat is ook echt de focus voor de komende tijd. En dan komen er nog wel dingen omheen, zoals de energiecontainers, maar ook de slimme software. Dat vertaalt zich naar andere opslag technologieën, en daar kijken we ook voortdurend naar.
Quality – previous situation (IBM)	Kwalitatief was het niet altijd goed, maar die flexibiliteit zat er wel heel erg in.
Product development – history (IBM)	Hij dacht namelijk te weten wat goed was voor de klant. En het was ook in de tijd dat niemand nog wist van lithium. Dus op een gegeven moment ben jij als leverancier de expert, en de klant accepteert dat.

Types of energy storage (ISM)	Je hebt opslag, en die opslag kun je even locatie-loos toevoegen, of aan de locatie koppelen. Locatie-gebonden opslag betekent dat je lokale waardes hebt. En je hebt locatie-loze opslag, dat betekent dat je het systeem ondersteunt. Dat zijn twee totaal verschillende werelden. En de locatie-gebonden wereld is niet echt een markt, omdat de locatie specifieke eisen, en minder concurrenten kent.
Local storage of energy (ISM)	En Super B is altijd bezig geweest met toepassing, lokale toepassingsgerichte oplossingen, en dan ga je je batterijen verkopen aan motoren, autofabrikanten, aan caravans, dus dan heb je een lokale toepassing. En dat is makkelijk, dat is waar de huidige markt waar Super B in opereert.
Storage of system support (ISM)	Vaak zit er bij de containeroplossingen ook dat je aan het elektriciteitsnetwerk zit, dus dat je ook diensten als systeemondersteuning kan bieden. En systeem-ondersteunende services zijn veel minder locatieafhankelijk.
Influence product developments (ISM)	Die containers hebben wel tot gevolg dat we meer ruimte nodig hebben om die containers te testen.
Production of lithium batteries (ISM)	Het gaat meer om de energie die je erin moet stoppen om zo'n batterij te maken. Dat is teleurstellend hoog eigenlijk. En de tweede vorm is wat politiek ook overal signalen gegeven worden: een circulaire economie wordt gestimuleerd.
Product development – technological developments (ISM)	De systeem ondersteunende diensten die we ontwikkelen, zijn heel veel partijen bij betrokken. Zij zijn ook verder met die ontwikkeling, en zij kunnen vertellen waar de mogelijkheden van de markt zitten. Dat is anders dan een engineer die ziet dat er een campermarkt in Spanje ontstaat, of waar dan ook. Het zijn vaak technologische drijfveren. Vaak wordt er wel met klanten gesproken, waaruit die vraag ontstaat. Beslissingen worden nooit puur op technologie gemaakt.
Product development (ISM)	Als het een nichemarkt is, of als je denkt dat je een meer generiek product ervan kan maken, zodat tien andere automerken de batterijen kan gebruiken, dan wordt het natuurlijk interessant.
Importance of R&D (QM)	Ja. R&D is het voortraject waar bedacht wordt hoe producten eruit moeten komen te zien, hoe ze moeten functioneren, daar worden de specificaties en eisen eigenlijk al ingericht. Pas in een later stadium wordt dat vertaald naar hoe we het gaan bouwen, hoe we dat gaan aftesten, wat de critical-to-quality is, en wat niet critical-to-quality is, waar we op moeten letten, hoe we bepaalde elementen moeten borgen, hoe we ervoor zorgen dat de accu waterdicht is, je kunt alle kanten op vanaf daar, maar de gedachte daarvan begint eigenlijk bij research & development.
R&D procedure (QM)	Dat is eigenlijk je input vanaf je R&D.
Quality standards VDA (QM)	En we hebben onlangs een interne VDA-audit gehad, dat is Verband Der Automobilindustrie, dat is eigenlijk de automotive-standaard. En daarin hebben we ook de theorie getoetst, en eigenlijk bleek de theorie zeer goed in elkaar te steken, alleen hebben we daar vandaag de dag nog geen praktijkvoorbeelden van, dat we dat ook daadwerkelijk praktijk hebben gebracht.
Analysing changes aspects of quality (QM)	Dan zou kwaliteit er altijd bij moeten komen, in geval van de drie F's. En dat betreft wijzigingen op form, fit of function. En dat betekent dat, als daar een wijziging op is, want elke wijziging is een risico, en risico en kwaliteit die staan vaak in lijn, met elkaar verbonden. Kwaliteit moet juist die risico's mijden. En als je weet dat iedere wijziging een risico is, dan moet je daarop acteren. Soms kan dat een grote verandering zijn en soms is de impact klein, of nihil, maar je moet er in ieder geval naar kijken. En dat is meer de rol van kwaliteit hier.

Planning production – critical points (QM)	Als wij onze producten gaan maken, dan maken we een A, B, en C-sample. Een A-sample is echt een prototype: hoe komt het eruit te zien, grofweg, qua afmetingen, en kunnen we dit überhaupt realiseren? B-sample, dan wordt het product al eigenlijk in de vorm gegoten zoals het moet worden, en worden de eerste prototypes opgeleverd. Die moeten het functioneel ook doen. Doet het wat we verwachten? Bij de C-sample hebben we dan eigenlijk de manier waarop we het in productie zouden gaan maken. Hebben we alle testtooling, alle werkbanken, hebben we de productiemethode al vastgelegd? Dan is er ook een procesengineer die ernaar heeft gekeken, hoe we dat daadwerkelijk op de werkvloer in een bepaald proces gaan afwerken. Op die manier gaan we dat dan maken, en dat wordt dan getest en gecertificeerd. Het wordt vastgelegd op hoe het een bepaalde manier goed is, dan wordt het aangepast en kunnen we beginnen met volume van productie.
Critical points – control (QM)	Daarvoor is de procesengineer een belangrijke schakel. Die legt de processen uit, hoe dingen gemaakt worden, en op welke werkbanken, met welke tooling, en hoe we het gaan aftesten, daadwerkelijk op de vloer, richt de procesengineer alles is. Daarvoor is daar natuurlijk over nagedacht door engineering, want zij weten wat er precies voor nodig is om de producten te produceren. Zij moeten van tevoren weten dat daar investeringen aan vast zitten, en hoe ze denken dat te gaan doen. Dus dat moet wel goed samen komen, dus daar moet goed overleg zijn. Uiteindelijk kan een engineer een geweldig product bedenken, maar als we vervolgens geen apparatuur op de werkvloer hebben om dat te kunnen maken, dat het gewoon niet mogelijk is, dan ben je te laat eigenlijk. Dus, vandaar dat ze daar goed van tevoren over na moeten denken hoe we dat kunnen gaan integreren in de productie.
Need in certifications (QM)	Alleen, aan de andere kant, als je het dan hebt over vragen van de markt; eisen onze klanten dat? Dan is het antwoord nee. Dus je moet er heel veel voor doen, en het kost je ook heel veel. Dus eigenlijk, het is niet zo dat je een x-bedrag betaalt dat je dan dat certificaat hebt. Je moet er heel veel geld en resources borging in stoppen, om zo'n certificaat te hebben. Vervolgens heb je het certificaat, en kan je het laten zien, maar als de klanten er vervolgens niet om vragen, waarom zou je dat dan doen?
Increasing specifications and certifications (RB)	Er zijn verschillende berichten in het nieuws over accu's die ontbranden, en ik denk dat de trend van testen en de certificeringen ervoor zorgt dat dit steeds scherper wordt.
Increasing quality due to certifications (RB)	Dat zie je gelukkig dan in een vroeg stadium, wat in het verleden misschien niet zo grondig getest werd. Dus in die zin verbetert dat de kwaliteit van de producten van Super B.
Current product development strategy (SEM)	En ik denk dat wij te veel vanuit engineering georganiseerd zijn. Want we denken dat de klant dit product wil, en dat gaan we dan wel of niet maken.
Importance R&D (SEM)	Wij kijken hier wat we kunnen, en dat doen we. Maar eigenlijk zou je het om willen draaien: hoe kunnen we de beste waarde leveren, en hoe richten we onze organisatie daar zo goed mogelijk op in.
Possible procedure R&D (SEM)	Die maken productteams, en zij geven af en toe aan dat team voor innovatie. Bijvoorbeeld, als je in sprints werkt, dat je elk kwartaal één sprint krijgt, waarmee je zelf mag bedenken wat je doet, als het maar waarde toevoegt voor de klanten. Dat is een vorm hoe je innovatie kunt doen.
Possible procedure R&D (SEM)	Hoef je dus alleen maar aan die mensen te vragen, brengt mijn probleem een oplossing? Dan krijg je de innovatie vanzelf.
Current R&D procedure (SEM)	Nu, hebben we een clubje mensen die met innovaties bezig zijn, maar zij krijgen nul input. Dus dat kan ik geen R&D noemen op dit moment.
Previous product development (SEM)	Dit product is puur uit toeval ontstaan.

Product development and planning (SEM)	Maar als je het hebt over de state-of-health van een batterij, misschien hebben we AI daar wel voor nodig. Dus daar moet je dan misschien wat mee. De voormalige CTO heeft gezegd dat we de state-of-health bepaling erin moet komen. Maar dat moeten we dan als thema in het proces neerzetten, want het is niet aan één product gerelateerd.
Product development – BCI (SEM)	Aan de batterijen hangt een BCI, maar we hebben zelf geen displays. We hebben klanten die onze displays bouwen en ontwikkelen, maar nu is er een vraag vanuit de markt, vanuit een klant. Dat een display prettig is.
Integration electrochemical developments (SEM)	Natuurlijk komen er nieuwe technieken, technologieën, tools, dingen om het beter te doen. We moeten innovatief zijn en meegaan met dat soort innovaties.
Product planning solution (SEM)	Aan het hoofd van zo'n team moet een productmanager staan. En die productmanager moet visie, strategie en missie van zo'n product vaststellen. Ook communiceren met klanten, partijen, stakeholders over dit product.
Supplier (CD)	Die flexibiliteit hebben we nu vooral, omdat we nu van de ene leverancier naar de andere leverancier kunnen gaan. Vervolgens hebben we voor de prismatische cellen een partij gevonden die erg flexibel is, met hoge kwaliteitsstandaarden, lijkt te hebben.
Product development – partnering with customers (C)	Wat je moet doen, is met die mensen aan tafel, en zeggen, ik wil zo'n product, hoe ziet dat eruit, dan maken we een prototype samen. Dan zetten we die bij de klant neer, zijn engineers helpen mee, dan gaan we dat product in die markt installeren, en we gaan feedback uit de markt krijgen.
Wants/needs customers – integration in products (IBM)	Zorgen dat het helder is, wat de functionele eisen zijn die klanten stellen aan energieopslag (al beschreven in 'customers'). Dat moet dan vertaald worden naar producteisen, wat vervolgens dan vertaald moet worden naar productspecificaties. Dus op die manier kan het worden opgenomen in de product roadmap en de ontwikkeling van producten binnen Super B.
Management projects (QM)	Ik denk dat je het dan meer hebt over een projectmanagement activiteit, waarin de producten die ontwikkeld worden, of die in ieder geval ingevoerd worden, dat wij gedegen iedere stap nemen. Dat een product, wanneer die gelanceerd wordt, dat we overal aan gedacht hebben. Dat die gewoon goed gelanceerd wordt op een productlijn. Dus daar moeten de juiste mensen bij betrokken worden. En dat we alle deliverables, die we daarvoor moeten doen, dat we die opleveren. En met elkaar aftikken, en de gate-reviews houden. Dat we daarvoor een nette transitie hebben. En dat is ook eigenlijk een formele overdracht van engineering naar productie. Hij moet zo'n project begeleiden en daarin alle deelnemende entiteiten bij elkaar moet brengen en tot een succes moet brengen.
Identification planning BMs (QM)	Die heeft Super B niet echt. Wat ik wel weet is dat er een gedegen theorie is opgetuigd over hoe wij onze NPD's moeten lanceren, en welke deliverables daarbij moeten leveren. De vorige projectmanager heeft dat destijds gemaakt, opgetuigd en uitgelegd.
Influences smart grid (SEM)	Het is een feit dat het huidige netwerk, dat dat niet de vraag aan kan straks. Dus er gaan lokale grids ontstaan. Dat kan bijna niet anders. Ik zou niet weten hoe we het anders op zouden kunnen lossen. Daar heeft zo'n container-verhaal veel potentie in. Er is echt markt voor om dat anders te doen.
Growth in containerized storage (ISM)	Het volgen van Europese markt en de internationale markt, en ook bij de producenten die containers maken, krijg je de groeicijfers te zien, en die zijn enorm groot.
Growth in containerized storage (ISM)	Dus wereldwijd is er een enorme groeimarkt voor energieopslagcontainers.

5. Market developments

Market environment – input product development (C)	Daarnaast houden wij heel goed in de gaten wat er gebeurt op dat gebied in de wereld. Wat doen onze concurrenten? Wat voor nieuwe materialen komen er beschikbaar? Wat voor manieren voor software zijn er? Dus we doen wel een stukje theorie, maar wat we vooral heel erg doen is met die klant in het veld testen, van wat voor producten zijn er nodig?
Market environment (C)	Je moet dus met je markt en je klanten mee.
Market – environmental trends (CD)	Aan de andere kant kun je ook zeggen, dat de markttrend meer compactheid, lage kosten per kilowattuur, dus dat sluit wel heel erg aan bij de markttrends.
Market demands/wants – business case (CD)	Daar hebben we veel druk gezet, want dan gaan we nog niks aan ontwikkelingen doen. We moeten eerst zorgen dat een concrete klantsituatie hebben.
Market trends (CD)	Behalve dat je kunt zeggen dat binnen de algemene markttrend het huidige economische klimaat groeiende is. Daar profiteren we van. En dat heeft meer te maken met de algemene markttrend dan door talloze wetgevingen en duurzaamheidswensen, waardoor er enorm veel aandacht komt voor renewable energy.
Market trends (CD)	Ik neem even als voorbeeld de toeristenboten in Amsterdam, waarom dat een succes is geworden is dat de wetgeving aan is gepast, waardoor deze wetgeving vereist dat per 2025 alle boten geëlektrificeerd moeten worden.
Market trends – influence (CD)	Maar we hebben wel te maken met de algemene markttrend, als je zegt, legislation vereist steeds meer dat we duurzaamheidszaken moeten doen.
Market environment – customers (IBM)	Dus groeien met de bestaande klanten, en zij hebben een eigen plek in de markt.
Market developments (ISM)	De markt van de energieopslag is in een rappe ontwikkeling.
Flexibility market (ISM)	Op de flexibiliteitsmarkt heb je productie, afname en daartussen zit het transport. Klassiek zit de flexibiliteit aan de productiekant, en de productie gaat harder en zachter draaien afhankelijk van de vraag in de markt.
Market developments for containers (ISM)	Dus eigenlijk is het wat de omgeving ons aanreikt aan mogelijkheden, aan gesprekken die overal gehouden worden, je netwerk gebruiken, waardoor je gevoel krijgt dat naar bepaalde zaken steeds meer vraag gaat ontstaan.
Increasing demand for containerized storage (ISM)	Wat containers betreft, is dat een exclusieve groeiende markt, en die hele systeemondersteuning, en die nu in verschillende landen georganiseerd is. Hierdoor ontstaan nieuwe marktmodellen voor dergelijke opslagsystemen. En dan is de frequentiemarkt het mooiste voorbeeld. Wat containers betreft zijn er meerdere markten. En de structurering van die diverse markten is nog niet gebeurd
Increasing demand for containerized storage (ISM)	Hoewel we al vanaf alle kanten vragen krijgen om die containers te kunnen gaan leveren.
Developments energy (ISM)	Energie is iets waar heel veel apparaten mee te maken gaan krijgen, omdat die allemaal digitaal gekoppeld gaan worden.
Electrification (ISM)	Aan de andere kant moet je die vraag ook stellen aan de afname-kant. Dus de afname van stroom veranderd. En die zit heel groot in de mobiliteitshoek bijvoorbeeld: schepen, fietsen, vliegtuigen, auto's elektrificeren. De hele mobiliteitswereld gaat elektrisch, en daar gaan batterijen onderdeel van uitmaken.
Influence of environment (QM)	Ik denk dat alles in de omgeving van Super B invloed heeft, want daarmee bepaal je je bestaansrecht.
Supplying energy (QM)	Je moet de energie kunnen leveren wanneer het daadwerkelijk gevraagd wordt. En er zit een enorm verschil tussen dag en nacht, of veel wind of weinig wind.

Influence of storing energy (QM)	Dus de gedachte daarachter om energie op te slaan, dat is natuurlijk fenomonaal, waar je enorm veel voordeel mee kunt doen om je pieken op te vangen. Die vraag gaat blijven, maar steeds meer dingen worden elektrisch, dus ik ga er niet anders vanuit dat die vraag groter wordt.
Influence of increasing demand storing energy (QM)	Die energiebehoefte is enorm groot, en die zal enorm toenemen in de komende tijd. Dus die energieopslag is nodig. Dat wordt de toekomst. En daarvoor moet je toch energie gaan opslaan, of in ieder geval een manier vinden dat je daadwerkelijk altijd energie geleverd kan hebben. Een accu is daar een goed voorbeeld van.
Influence of certifications in prices, competitive disadvantage (QM)	Dat heeft eigenlijk weer direct invloed op de verkoopprijzen van producten, want dat moet je ergens vertalen als het zoveel geld kost. Dus dan moet je dat ergens kunnen terugverdienen. Dat zou betekenen dat je nóg hogere kostprijzen hebt, waardoor dat misschien net het verschil maakt met concurrenten die niet zo'n certificaat hebben, en dus iets goedkoper zijn, want ze hoeven die kosten niet terug te halen. Dus, het is een lastig verhaal op dit moment.
Information from market (RB)	Ik denk dat wij de vraag in de markt en de tendens in de markt, dat we die proberen uit te buiten om onze producten in de markt te zetten. Dus dat bijvoorbeeld een bepaalde trend in verduurzaming, veiligheid, die nemen we mee. De energietransitie, dat we die factoren heel erg proberen uit te buiten, bijvoorbeeld opslag van duurzame energie, om onze producten in de markt te zetten. En dat wij dat ook meenemen in het proces en de offertes. Dat lukt nog niet helemaal; er zijn nog wel wat open eindjes.
Increasing demand in storage solutions (RB)	Terwijl de marktvraag steeds verder toeneemt.
Prototypes (RB)	Wat voor Super B van belang is, is dat wij in een vrij vroeg stadium, bijvoorbeeld bij het ontwikkelen van een prototype al aan tafel zitten, maar dat wil dus zeggen dat er wel geld moet zijn om een prototype te ontwikkelen. En wat je nu ziet is dat bedrijven echt wel welwillend zijn om daarin te investeren. Ook in dit soort prototypes.
Information from market environment (RSE)	Yes, Super B uses this. We get some feedback from the field. Things we see in the field, we notice in the field. Also, the feedback from the customers are important to us. I report such feedback to the sales team, who is going to work on it further.
Customer wants and needs containerized storage (ISM)	Wat je ook tegen komt is dat de Super B-verkooporganisatie ook tegenkomt dat uit de markt vraag komt naar containeroplossingen in plaats van lokale toepassingsoplossingen.
Social attitudes - Ignorance – Certification (RB)	Onze batterijen zit gewoon een UN38.3-certificering op, waardoor ze opeens met het vliegtuig verstuurd kunnen en mogen worden.
Health/Safety – laws and regulations (QM)	Eigenlijk wordt dat meer geregeld vanuit de normale wet- en regelgeving. Nu is die wereldwijd nog wel wat anders, maar er zit ontzettend veel overlap in de wet- en regelgeving. Er wordt wel streng op gelet. Zonder dat jij een bepaalde test hebt doorlopen en certificaten kunt aanreiken voor producten die je op de markt brengt. Dat kan gewoon niet voordat je die certificaten niet hebt. En voordat je die certificaten krijgt moet je een aantal testen doen. En die testen zijn best streng.
Change of technology – laws and regulations (QM)	Dat betekent dat je weer hele andere dingen gaan zien, dan dat we met loodzuur nooit hebben voorzien. Dat betekent altijd dat de regels aangepast moeten worden, of zelfs, dat er een combinatie is waarvoor nog geen regels zijn.
Laws and regulations health and safety(QM)	waar wij als bedrijf zelf tegenaan lopen, omdat wet- en regelgeving daarvoor nog niet is ingericht.
CSR and health and safety (QM)	Ja, en nee. In zoverre, maatschappelijk verantwoord ondernemen is dat wij willen dat wij ook een goed product maken, en dat het veilig is, en dat het milieuvriendelijk is. Die wil is er echt wel, maar ik denk dat zo'n certificaat veel meer zit op veiligheidsaspecten.

Health/Safety lithium technology (CS)	Onze lithium ijzer fosfaat batterijen de veiligste vorm is van de lithiumbatterijen, maar eigenlijk is de kans op zelfontbranding is eigenlijk nihil. Daarbij kan een eventuele brand ook geblust worden met water.
Health/Safety lithium technology (CS)	Dus ik denk juist dat onze lithiumtechnologie de meest veilige is
Safety of batteries (C)	Van de batterijen is simpel, dat is een keuze van de klant. Daarin is het belangrijk dat je de klant uitlegt wat de gevolgen zijn van zijn keuzes. De meeste klanten willen het liefst keuzes maken die niet te combineren zijn.
Safety – LFP (C)	Dus moet je die klant opvoeden wat wel kan, wat niet kan, wat verstandig is. En qua veiligheid, wij hebben heel bewust gekozen voor LFP. LFP is de veiligste techniek.
Input R&D – Laws and regulations (QM)	Dat zijn allemaal standaard wet- en regelgevingen waar we ons aan hebben te houden, want dat ligt vast. Dat zijn wel dingen waar wij aan gebonden zijn, waar we rekening mee moeten houden, en dus ook moet integreren in het design. En dat dient eigenlijk als input voor research & development.
Market trends and developments (GBD)	Volgens mij zijn de volgende market trends relevant, namelijk safety & recycling, growing energy need, green energy harvesting and peak of energy demand are not synchronized (overigens niet echt een trend, meer een constatering), localizing energy production/harvesting, micro grids, DC networks, equalizing generation and demand, data driven systems, regulations/certifications/etc.

6. Recycling	
Recycling (C)	We hebben hele goede samenwerkingen met een bedrijf die alle accu's die terugkomen als recycle verwerkt. Maar ik denk dat in de recycling van lithium batterijen nog veel te behalen valt. Maar daar is de industrie onvoldoende ver mee gevorderd.
Recycling – end-of-life option (ISM)	Daarom moet je nu al denken aan een second-life voor die containers.
Recycling – end-of-life solution (ISM)	Je moet een cel, die het niet meer doet, op een mooie manier kunnen ontmantelen om te zorgen dat de waardevolle, en ook de waardeloze spullen die erin zitten, ook op een nette manier weer verwerkt kunnen worden.
Recycling (RSE)	We receive a lot of inquiries about the second-life solutions of the batteries we produce. What we are doing with the old batteries. I think it is a main issue, because of the social environment. And for some customers this second-life solution, the waste, is very important to them.
Recycling – end-of-life solution (RSE)	The most important aspect here is the recycling of the batteries we produced. The produced products need an end-of-life solution or recycling option, like I what entailed before. Some people, not only customers, when talking about lithium, people are afraid about the second-life solutions.
Recycling of batteries (RB)	En wij kunnen daar ook te weinig over melden naar de klant. Het enige wat we zeggen is dat we een paar Euro daarvoor aan Stichting Stibat geven, maar wat zij er vervolgens ermee doen is ons ook een raadsel. Maar dat is natuurlijk wel iets wat de markt ook vraagt. Die vraag ook gewoon, we weten wel dat de overgang naar elektriciteit, elektrisch rijden, of elektrische aandrijving in een of ander systeem, dat dat beter is voor het milieu dan fossiel, maar we zien ook dat er steeds meer rapportages komen over dat de productie van accu's best wel vervuilend is.
Recycling – end-of-life (RB)	En dat je daarna niets met die accu's kunt. Dus dat is iets wat de markt vraagt: wat hebben jullie daarvoor oplossing voor, end-of-life oplossing. Maar dat is niet heel goed afgedekt op dit moment nog.

Investments for energy storage – small-scale (RB)	Energieopslag, kleinschalig niveau, dat gaat voorlopig niet gebeuren. Dat is totaal niet rendabel, dus daar kan je een heel simpel marktonderzoek doen, wat we hebben gedaan, en dan kan je al heel snel concluderen dat het voorlopig nog niet rendabel is. Sowieso, als je op een consumentenmarkt wil acteren, dat is vaak een markt met hele lage marges, en heel veel verschillende mensen en verschillende partijen die iets willen dienen. Dus het is eigenlijk per definitie voor een bedrijf met relatief kleine omvang niet heel interessant.
Investments for energy storage – large-scale (RB)	Ja, die bijvoorbeeld lage productiekosten hebben of die het zich kunnen veroorloven om een markt in een vroeg stadium op te kopen, als het ware. En als ze alle concurrenten hebben verdreven, de prijs te verhogen.
Change in compensation resupply small-scale (RB)	Met of zonder salderingsregeling, voor consumenten, is het niet interessant om daarvoor accu's wel of niet aan te schaffen, want het blijft nog steeds duur. En je ziet ook in omliggende landen, waar ze geen salderingsregeling hebben, dat het daar nog steeds niet uit kan. Dus op die zin, op consumentenniveau, verandert er niets in elk geval, denk ik.
Change in compensation resupply large-scale (RB)	Op een stuk hoger niveau, dus grootverbruikers, daar heb je geen salderingsregeling meer, maar dat is een andere subsidievorm, bijvoorbeeld een SDE-subsidie. Daarvoor is het wél van wezenlijk belang, dat die subsidie er is. Want zonder zo'n subsidie schaft geen enkele boer, bijvoorbeeld, zonnepanelen aan, dus ook geen accu, als dat al uit kan.

7. Legal protection	
Marketing strategy – intellectual property (CD)	Ja, formeel wel. Maar, zoals wij nu bezig zijn, geloof dat wij 3 of 4 eigen patenten hebben. En ik geloof ook echt dat we daar trots op mogen zijn. We hebben zelfs concreet, recent, nog weer ervaren van een klantsituatie die dezelfde cellen gebruikten, en toch halen wij een betere performance uit onze accu's.
Legal protection – value creation (IBM)	Patenteren, er zijn veel mensen die zeggen dat het veel geld en tijd kost, maar wij merken dat het enorm veel waarde heeft. Je beschermt je intellectuele eigendom in dit geval. En voor ons is dat een belangrijke slag die gemaakt moet worden: het beschermen van de ontwikkelde, uitgevonden technologieën die we gebruiken, en die hebben we dus gepatenteerd.

8. Business model (revenue/cost structure/organizational growth/operating indicators/business model)	
Revenue structure (C)	Dit is in principe puur uit de verkoop van batterijen.
Revenue structure (GBD)	Als ik nu kijk naar de productverhouding nu, dan schat ik zo in dat 60-70 procent via distributeurs binnenkomt, en de rest wordt gedaan via OEMs.
Revenue structure (GBD)	Met name, opbrengsten uit verkopen van de producten. Wij leveren de batterij inclusief factuur, deze wordt dan door diegene betaald.
Revenue structure (GBD)	We hebben wel eens wat vergoedingen van tooling-kosten, of ontwikkelingskosten, maar deze zijn minimaal.
Revenue structure – value creation (GBD)	Als je heel duidelijk weet wat je voor die klant doet, welke waarde jij genereert voor de klant, dan denk ik dat je omzet veel hoger zou kunnen zijn.
Revenue – forecasted (IBM)	Omzet. Het ideaal is een jaarlijkse verdubbeling van de omzet. De realiteit is meer dat we elk jaar 50 procent groeien, en 40 procent de afgelopen jaren, dus we kunnen laten zien dat we 40 procent, organisch, kunnen groeien.
Revenue structure (IBM)	De bronnen van inkomsten is de omzet. Dus het geld wat binnenkomt, de rekeningen die klanten betalen voor de producten die ze krijgen.
Revenue structure – investments (IBM)	Op dit moment wordt dan allemaal herinvesteed in het bedrijf, om die steile groei te kunnen financieren.

Revenue structure – investments (IBM)	Dus het is nog niet bestemd voor de winst, maar wordt opnieuw in het bedrijf gestoken.
Revenue – value creation (IBM)	Als het goed is, veel. Want als je waarde creëert, dan heeft dat waarde. En waarde is, dat is waar klanten op triggeren.
Revenue – value creation (IBM)	Als het veel waard is betekent dat dat de klant daar zelf een goed verdienmodel bij heeft, of heel veel comfort en convenience. Daar zijn ze bereid voor te betalen.
Revenue – creating standard modules (IBM)	Als je dat heel generiek kan doen, dus een soort van standaard bouwblokken creëren en genereren, dan houd je je kosten zo laag mogelijk. Dan krijg je echt schaalvoordelen. Dan ga je echt geld verdienen.
Cost structure (C)	Ja, wij hebben best veel overheadkosten, omdat wij een groeistrategie hebben als bedrijf.
Cost structure (C)	Dat betekent dat je toch een beetje voor de fanfare uit moet lopen, dus vooruit investeren. En wij maken dus meer kosten dan bedrijven van onze omvang zou doen, omdat wij ook volgend jaar die grotere groei kunnen realiseren. Dus wij maken eigenlijk te veel overheadkosten, omdat wij hard groeien.
Cost structure (C)	Omdat wij zo hard groeien, lijkt het dat de financieel minder voor zo'n bedrijf is, omdat we toch regelmatig verlies maken, omdat wij bijvoorbeeld extra mallen moeten kopen, extra productieruimte moeten inrichten, en een keer extra moeten verhuizen. Ook moeten we productiepersoneel vroeger aannemen, want we moeten ze opleiden in grote getalen. Dus wij moeten een beetje vooruit investeren.
Quality – costs (CD)	Dus dat is echt veel, en dat kost veel geld.
Cost structure (GBD)	Daar is een onderscheid van productniveau, dus de materiaalkosten en de directe productiekosten, en dan heb je nog wat indirecte kosten eromheen hangen. Maar als je kijkt naar het product zelf, en puur naar de materialen van de batterij, dan heb je echt te maken met kostenstructuur dat zo'n 80-90 procent van de kosten in het materiaal zit. Daar komt natuurlijk een stukje directe arbeid overheen, en dat geeft de totale kostenstructuur van je product weer. En dan heb je nog te maken met transportkosten van materialen, bijvoorbeeld van producten die van verder weg komen, zoals de cellen die uit China komen. Dan heb je dan toch wel met transportkosten te maken. En soms nog wel renteverlies, dat je cellen ruim van tevoren moet kopen en moet afrekenen, voordat ze hier zijn, dus daar zit altijd nog een stukje risico aan. Dan heb je nog de indirecte kosten die eromheen hangen, de indirecte productiekosten, zoals het plannen van productie en verpakken. En dan daaromheen heb je dan toch je bedrijfskosten, zoals marketing, engineering, inkoop, HR, Finance. Dus dat is zeg maar de kostenstructuur. En dan heb je natuurlijk je marge. Ik ben er nog een vergeten trouwens, dat zijn de kwaliteitskosten.
Costs of value creation (GBD)	Ik denk dat het voor een groot deel zit in de materiaalkosten, dus de keuze van bepaalde componenten die je gebruikt, die zijn ook van invloed de kosten van de componenten.
Quality – costs (GBD)	De minimale kwaliteitskosten zeggen iets over de kwaliteit van je organisatie. Op dit moment is dat hier een beetje andersom, omdat we best wel hele hoge kwaliteitskosten hebben. Dus hoe kleiner de portie kwaliteitskosten, hoe beter je het doet en hoe minder support je nodig bent, en hoe minder rommel je het veld in stuurt.
Cost structure (IBM)	Dat is wat de mensen doen om de producten te maken, en de producten die we inkopen.
Cost structure – value creation / knowledge and production (IBM)	Het is wel wat je inkoop, dat heeft er ook wel mee te maken. Maar als je kijkt naar de salariskosten van met name de engineeringgroep, maar toch ook wel de productie, want dat hangt wel heel erg samen met het creëren van waarde, dat wordt daar gegenereerd.

Cost structure – value creation / procurement (IBM)	We kopen de componenten in. Dat moeten we slim doen, dat draagt wel enorm in, maar de toegevoegde waarde wordt hier gegeneerd, dus eigenlijk de kennis die toegevoegd wordt aan die batterijsystemen.
Organisational growth (C)	Wij zijn de laatste vier jaar elk jaar gemiddeld met 40 procent gegroeid. Onze groei trekt nu aan, omdat we groter worden en dus een nog beter product kunnen ontwerpen.
Growth of sales (GBD)	Wij streven toch wel naar jaar na jaar behoorlijke groei. In ieder geval boven de 30 procent, dat is het streven.
Forecast containerized storage (ISM)	Een andere markt, is dat we dit jaar 10 container gaan verkopen, volgend jaar 100, en dat jaar daarop 1000 containers. Dus de forecast is meer dan een verdubbeling per jaar.
Innovativeness of company (RSE)	I have the feeling that some people in the company think that we are innovating in the market. But we are not. There are some good competitors, for example Varta: maybe they are not in the Lithium batteries, but they are in the storage solutions.
Indicator business' operations – performance (C)	Je moet gewoon een goede marge op het product kunnen realiseren.
Forecasting analysis (C)	Wij hebben elke week nieuwe forecasts. En dat komt ook doordat sommige onderdelen een levertijd van 52 weken hebben. En als je dus een nieuw product maakt, en je zet dat verkeerde onderdeel in een nieuw product, dan weet je al dat de productintroductie vrij lang op zich laat wachten.
Analysis business' operations (C)	Ja, natuurlijk. Door die forecasting, door die productplanning, daar hebben we plaatjes van. Maar ook doordat we elke maandagmorgen een managementmeeting hebben, waarin alle cijfers worden besproken. En elke tweede week zit daar het hoofd van de kwaliteit een uur bij, die gaat door alle kwaliteitsanalyses van de afgelopen twee weken, en het plan wat er ligt en wat uitgevoerd gaat worden. Dus twee wekelijks besteden we daar een uur aan. Ik ken weinig bedrijven die dat zo doen. En daarin bespreken we allerlei foto's en overzichten van analyses, waarop acties worden genomen.
Performance indicators – growth (GBD)	Ten eerste kijken we natuurlijk naar groei, dus halen we onze groeidoelstellingen, groeien we in de markten waar we denken dat we kunnen groeien, dus dat is echt wel een indicator.
Performance indicators – financial performance (GBD)	Financiële performance, daar zijn we wel erg op aan het focussen, steeds meer. Uiteindelijk moeten we gewoon fatsoenlijke winst kunnen draaien met de club, en feitelijk als je kijkt naar de omvang van het bedrijf, de producten die we verkopen, de kostenstructuur die in de producten hangt, dan moet je winst kunnen maken.
Performance indicators – quality (GBD)	Dat we dat niet doen, betekent dat er lekken zijn, waaronder kwaliteit. Als je zeg dat je een kwaliteitsleverancier bent, hoe kan het dan zijn dat je zoveel kwaliteitskosten hebt, die er ook nog eens voor zorgen dat jouw reputatie discutabel gaat worden, want je bent toch van de hoge kwaliteit.
Performance indicators – financial (GBD)	We kijken wel naar sales, dus hoe groei je met de verkoop, we kijken naar financiële indicatoren, en dat soort dingen nemen we mee.
Performance – financial performance (IBM)	Door middel van omzet, kosten, marge. Dat is de financiële indicator.
Performance – customer satisfaction (IBM)	We kijken ook naar klanttevredenheid. Dat doen we nu vooral intern. Hoeveel klachten hebben we nog open staan? Hoe snel handelen we ze af?
Performance – operational excellence (IBM)	Leveren wij op tijd? Dus hebben we niet veel back log, maar dat is een heel ander belang. Dat is meer de operationele excellence.
Business model (C)	Dat is de doelstelling van Super B: Super B maakt standaard lithium batterijen die we in massa kunnen produceren. Dus waar we een goed ontwerp kunnen maken, goede software kunnen bouwen, hoge kwaliteit kunnen leveren en goede service, omdat we standaard producten

	<p>maken die voldoen aan wat de klanten willen. Dus Super B maakt standaard lithium batterijen die voldoen aan de waar de markt om vraagt.</p>
Business model (C)	<p>Super B begrijpt wat lithium batterijen wel en niet kunnen doen. Super B begrijpt wat voor soort lithium cellen er zijn en begrijpt waar je die voor kunt inzetten. Super B verpakt dat in een product wat kant en klaar ready-to-use is voor de klant.</p>
Business model and value proposition (C)	<p>Onderdeel van een lithium batterij is gewoon heel veel software, heel veel printplaattechnologie om te zorgen dat het een betrouwbaar product is.</p>
Identification BMs (C)	<p>Die hebben we niet. Dat doen we heel veel nog ad hoc, maar dat heeft wel continu aandacht.</p>
Business model – purchasing (GBD)	<p>Belangrijk is dat we geen onderdelen zelf maken, dus we kopen alles in, wel op eigen ontwerp. Dus we kopen de onderdelen in. Dat is essentieel voor je businessmodel.</p>
Business model – sales (GBD)	<p>Wij verkopen de batterijen inderdaad aan dealers of partners, distributeurs, en OEM, heel bepalend. En dan puur om op productniveau te kijken zitten wij in lithium batterijen, ook bepalend voor je businessmodel.</p>
Business model – segments/markets (GBD)	<p>Dan verkopen in bepaalde segmenten of sectoren die we doen. Op dit moment voornamelijk Europa, maar daar zit daar niet een limiet of begrenzing aan, want we stellen zelf grenzen op aan Europa, sporadisch verkopen we buiten Europa.</p>
Current business model (IBM)	<p>Cellen inkopen, en daar batterijsystemen van maken, en die met een optimale marge aan de klanten leveren.</p>
Current business model (IBM)	<p>Geen cel ontwikkeling, maar wel de toegepaste ontwikkeling, en om die geschikt te maken voor diverse applicaties waar de klanten behoefte aan hebben.</p>
Business model – value creation (IBM)	<p>Het begint inderdaad met de juiste producten op de juiste plekken te brengen, waar wij de kwantiteit willen hebben. Maar een hele grote slag is te maken in zorgen dat de kwaliteit goed is. Onze kosten voor kwaliteit is hoog, dus de basis in orde maken, waar we het ook al eerder over hebben. Zorgen dat we heel veel waste uit een organisatie hebben, dus zorgen dat je alles direct goed doet. Dan krijg je de producten niet terug, hoef je ze niet te repareren, en niet opnieuw te doen.</p>
Product-oriented – new BMs in market (GBD)	<p>Ik denk wel, ook daar moet je denken naar nieuwe businessmodellen, waar ga je op uit komen. Gaat het om het fysieke product, of is die klant geïnteresseerd in het hebben van energie. Ze willen helemaal niet veel betalen voor zo'n batterij, dus wellicht is bruikleen een goede optie. En daar zijn ze wellicht in geïnteresseerd om voor te betalen: een bepaald leasebedrag per maand. Dit houdt in dat je op andere verrekenmodellen en logistieke modellen.</p>

9. Customers	
Customer segments (C)	Er zijn twee categorieën mensen in mijn ogen. Er zijn dus heel veel klanten die heel technisch zijn en precies weten wat ze willen. Zij willen ook veel zelf doen.
Customer segments (C)	En er zijn nog meer klanten die willen gewoon graag lithium batterijen, maar zij willen een kant en klaar product wat off-the-shelf goed werkt en betrouwbaar is.
Customer segments (C)	We steeds meer goede producten hebben die af zijn en die klanten willen.
Customer satisfaction (CD)	Wat betreft de terugkoppeling van de markt, de hoeveelheid klachten, dat die eigenlijk binnen de hele afdeling engineering bekend is.
Customer wants and needs (GBD)	Die behoefte van de klant hebben we niet heel helder op ons netvlies, dus we moeten steeds dichter tegen die klant aan kruipen, en ook echt die vragen gaan stellen bij die klanten in plaats van dat wij denken wat die klant nodig heeft.
Customers – attaining customers (GBD)	Het is denk ik veel lastiger om bij nieuwe prospects of nieuwe klanten, of daar waar nog de afweging gemaakt wordt welk product gekozen moet worden, dat je daar meer moeite hebt om jouw voorbeelden naar voren te laten komen.
Wants/needs customers (GBD)	Denk ik wel dat je waarde creëert voor een klant, maar ik denk wel dat we meer opzoek moeten naar die behoefte.
Value creation – wants/needs customers (GBD)	Als je puur kijkt naar Super B en lithium batterijen, maar dat is tot nu toe nog niet belicht. Het is wel een hele interessante om daar dieper op in te gaan, maar dan kom je ook weer bij de klant terecht: wat wil die klant?
Value creation – customers (GBD)	Die camper-eigenaar boeit het niet zo of het nou een batterij is, hij wil gewoon energie hebben, en moet zo weinig mogelijk voor betalen, zo licht mogelijk, zo compact mogelijk, en onbegrensd. Hij wil altijd energie eruit kunnen putten. Wil hij fysiek zo'n module in de camper hebben staan, nee liever niet. Wil hij daar €3.000,- voor betalen voor zo'n kast? Nee, maar hij wil wel die energie hebben.
Customer wants/needs – satisfaction (IBM)	Als klanten niet tevreden zijn moet je zorgen dat ze tevreden worden.
Measurement wants/needs customers (IBM)	Het is vaak gewoon door gesprekken, bijvoorbeeld interviews, wat een klant precies wil hebben. Er zijn ook klanten, die zitten echt in die meedenk-modus.
Understanding customers wants/needs and integration (IBM)	Gewoon begrijpen wat men wil. Het slimste is natuurlijk dat je dat niet met één klant doet, maar met groepen mensen in bepaalde applicatiegebieden. Daarmee kan je dan goed gedefinieerde marktsegmenten inrichten. Daardoor kan je ook producten ontwikkelen die wat meer generiek zijn voor die markten, en niet alleen voor één klant.
Wants/needs customers – integration in products (IBM)	Zorgen dat het helder is, wat de functionele eisen zijn die klanten stellen aan energieopslag. Dat moet dan vertaald worden naar producteisen, wat vervolgens dan vertaald moet worden naar productspecificaties. Dus op die manier kan het worden opgenomen in de product roadmap en de ontwikkeling van producten binnen Super B.
Value creation – customer voice (IBM)	Dat is de kunst, om de waarde zo hoog mogelijk te maken, door goed naar je klanten te luisteren, die dingen toe te voegen die de klant graag wil zien.
Roadmap – competitive advantage (IBM)	Voortdurend. Toch wel heel erg kijkend waar anderen mee bezig zijn.
Customer voice (IBM)	En geleidelijk aan zie je dat veranderen nu er meer concurrentie gaat ontstaan. En zeker als je dan een flinke puinhoop maakt van het bedienen van klanten. Dan word je gedwongen om echt naar de klanten te gaan luisteren.

Customer confidence – technology (IBM)	Dat je nog steeds ziet dat je daar als bedrijf ook toch een hele zware rol gaat vervullen in het zorgen dat de klanten er vertrouwen in hebben, dus het sturen en opvoeden van de klant wat dat betreft.
Customer satisfaction (IBM)	Daar zie je gewoon dat die mensen specifiek op zoek zijn naar een Super B-batterij. En die mensen komen allemaal persoonlijk vertellen hoe goed het allemaal is. Dus die betrokkenheid is enorm. Maar daar zit je echt in die campermarkt. En dat zijn echte liefhebbers, die betalen er ook graag voor, ook in een vroeg stadium.
Customer wants and needs containerized storage (ISM)	Je krijgt vragen uit het netwerk dat ze willen samenwerken met Super B, want ze hebben wind- en zonne-energie, waarvoor ze een batterijcontainer willen hebben.
Competitive advantage for Dutch customers (QM)	Dat er bedrijven in Nederland zijn die het liefst met een Nederlands bedrijf samen zakendoen.
Wants/needs customers (SEM)	Ik denk daarin ook dat klanten een totaaloplossing wil, waarin niet uitmaakt welke technologie erin zit. Die wil gewoon een oplossing, de beste oplossing, zo goedkoop mogelijk. Of hij wil wel goed betalen, maar dan moet het verschil met goedkoper wel groot zijn. Ik denk ook veel meer in het bieden van oplossingen voor klanten.
Product development – intelligence and value (GBD)	Als je dat terug gaat vertalen naar ons core businessmodel, dus het verkopen van batterijen, misschien moet je het een niveau hoger trekken, want misschien is uiteindelijk de klant ook niet geïnteresseerd in die batterij, want die wil gewoon overal waar die is toegang hebben tot energie. En als die nou ingeplugd staat, of niet ingeplugd staat, hij wil gewoon al zijn apparaten kunnen gebruiken voor een bepaalde tijd.

10. Value (proposition/USP/advantage)	
Value proposition (C)	Wat wij voor een klant toevoegen is dat je als je van ons een product koopt, dan werkt dat product, dan is dat product veilig, en dat is door ons uitgewerkt en getest. De klant hoeft zich nergens zorgen om te maken, want je kunt het product gewoon gebruiken.
Unique selling point/competitive advantage (C)	Wij proberen echte kwaliteit te verkopen, wat ook betekent dat we duurder zijn dan andere partijen. En er zijn dus best veel mensen die batterijen gaan gebruiken, lithium batterijen, die aangeven dat ze niet goed weten of ze Super B willen gebruiken, want het product lijkt wel erg goed, maar ik kan hetzelfde product ook bij een ander krijgen, voor minder geld. En dan komen mensen erachter, dat minder geld ook redenen heeft. Dat het wel een vergelijkbaar product is, maar veel minder kwaliteit of veel minder betrouwbaar. Dus wat wij zien is dat we vrij lang, initieel, met klanten in gesprek zijn, en vooral met professionele klanten, en dat die klant uiteindelijk bij ons terug komen, en aangeven dat ze met Super B zaken willen doen, want jullie snappen het. En ook al zijn er af en toe issues bij jullie net zoals bij anderen, maar jullie hebben een heel goed team van mensen die dat structureel voor me oplossen. En uiteindelijk heb ik een heel betrouwbaar product waar ik gewoon op kan bouwen, en als ik het bij jullie koop hoef ik er niet meer naar te kijken, en dan kan ik het gewoon gebruiken.
Competitive advantage (C)	Maar ook doordat deze markt snel groter wordt, en dat heel veel klanten erachter komen dat er maar weinig echt betrouwbaar bedrijven zijn in deze sector, omdat dat toch een nieuw sector is, maar wij zitten er al lang in.
Investments – value creation (C)	Ja, wij willen dus hele goede producten maken.
Investments – value creation and quality (C)	Dat betekent dat je hele batterijcellen gaat testen van verschillende leveranciers, dat betekent dat je proefproducten maakt die je gaat testen dus vernietigd te worden, omdat je echt moet weten wat de limieten zijn, dat betekent dat je heel veel samples moet laten maken. Dat betekent dat tientallen engineers, ik denk dat bij ons wel 15 tot 20 mensen fulltime bezig zijn met nieuwe producten te ontwikkelen.

Wants/needs customers – influence market (C)	Op een aantal manieren worden deze gemeten. Wij krijgen natuurlijk veel vragen uit de markt. Wat je doet is dat je eerst scant of die klant en zijn specifieke productvraag bij ons past.
Product development – decision making wants/needs customers (C)	Checken we heel erg, als het binnen komt, past het bij ons?
Wants/needs customers – review system (C)	Hebben we bijvoorbeeld een systeem waar producten die falen of klachten in terecht komen, dat hadden we een tijd geleden niet, dus hebben we dat opgezet. Dus elk probleem dat wij in de markt hebben analyseren we helemaal, gaan we ook naar de klant toe, gaan we uitzoeken met die klant wat er aan de hand is en hoe we het op moeten lossen.
Wants/needs customers (C)	Daarmee worden dus de producten die we in de markt hebben staan, hoe wij de klantbehoefte invullen, wordt dus getoetst of dat hetgeen is wat ze precies willen en of het werkt.
Wants/needs customers – after-care (C)	Is gewoon een soort review systeem, dat als wij producten afgeleverd hebben dat we echt actief die klanten gaan nabellen, en uitzoeken, is dit wat je wil?
Product development – wants/needs customer (C)	De producten die wij ontwikkelen met klanten, dus de meeste van onze producten die wij ontwikkelen komen voort uit een klantvraag. Dus wat ik zei, wij checken alles, en dan zeggen we: die klantvraag is toch heel mooi, want dat soort vragen krijgen we veel en dat soort producten willen klanten. Dus vaak zoeken we dan wel 1 of 2 echt goede klanten uit die met ons dat product ontwikkelen. Dus heel veel van onze productontwikkeling doen we samen met klanten.
Customer value (SEM)	Hierbij vind ik ook dat we de value bij de klant neer moeten leggen.
Product development – wants/needs customer (C)	En we meten naderhand wat er terugkomt, waarom het niet werkt, waarom zit het niet goed. Met die klant hebben we gezegd dat we het helemaal gaan uitzoeken hoe het zit, wat er precies aan de hand is, hoe moet het product straks werken in de markt, en dan bouw je dus best unieke producten samen met je klanten.
Product development – wants/needs customer (C)	Maar wij controleren voor onszelf, en dat gaat natuurlijk niet altijd 100 procent, maar wij controleren altijd van tevoren zelf; is deze klantvraag een vraag die ook andere klanten hebben?
Wants/needs customers – feedback (C)	En wij zijn heel gevoelig voor de feedback die we van klanten krijgen. Of het nou gaat over de kostprijs, service, kwaliteit, software, besturing of monitoring. Dus met die klanten ontwikkelen wij een product die de klant wil.
Product development – wants/needs customers (C)	Om dat te kunnen doen moet je weten wat die klant wil. En je weet alleen wat die klant wil, als je met die klant gaat praten.
Product development – value creation (C)	Je moet gewoon echt een product bouwen, die moet het doen, dat product moet je met die klant in het veld zetten, en dan komen de echte ervaringen. En ik denk dat dat vooral is waar wij de waarde creëren. Onze producten voldoen aan de marktomstandigheden, aan wat de markt vraagt. En dat doen wij dus omdat wij met die klant in die markt in de praktijk dat product ontwikkelen.
Expected product development – value creation (C)	Maar voor mij moet alles gewoon een standaardproduct worden, wat voldoet aan de alles wat de klant wil.
Product development – reputation (CD)	Het werkt volgens mij heel simpel, je moet zorgen dat je een bestaand product hebt die gewoon goed zijn. Dat je daarmee een reputatie kan opbouwen in de markt.
Value creation (GBD)	Ik denk wat we toevoegen is een stukje autonomie van de klant: hassle-free, do not worry. Wij zorgen ervoor dat de klant energie heeft op locaties waar die dat nodig heeft. Mobiele energie. We richten op ons hoge kwaliteit, lange levensduur, en optimale services. Dat zouden eigenlijk de speerpunten moeten zijn. Hoge kwaliteit, energie waar je het nodig hebt, service, optimaal product.

Competitive advantage (CD)	Tegelijkertijd houden we nog wel deze automotieve markt in de gaten, want voor hetzelfde geld heb je voor hybride auto's nog een starteraccu nodig. En dat onderscheidt ons van de meeste concurrenten, want heel veel concurrenten maken alleen energiebatterijen. Wij maken ook starterbatterijen.
Competitive advantage and disadvantage (GBD)	Dat heeft wel vrij veel invloed op jouw onderscheidend vermogen. Het zit met name daarin, als je kijkt waar onderscheid je je: dat is een premium product, de kwaliteit, de service, misschien zit het dan ook wel in die hoek dat de kosten een afspiegeling zijn van jouw onderscheidend vermogen.
Value creation – customer (GBD)	Er is te weinig dialoog met de klant om eigenlijk achter de pijn van de klant te komen.
Value creation – markets (GBD)	Maar er zijn ook markten die we bedienen, waarvan we eigenlijk moeten weten, hoe hoog de pijn van de klant is, en als je dat kan oplossen is de prijs vaak helemaal niet meer zo boeiend.
Value creation – customers (GBD)	De waarde van een bepaalde oplossing die we toevoegen voor de klant onderzoeken we niet goed, of hebben we niet helder voor de geest, niet altijd.
Integration value – minimal value (GBD)	Ja, vind ik wel.
Value creation (GBD)	Je daarbij voegt dat je ons product dan inbouwt, je hebt zoveel jaar garantie, het is hassle-free, het is plug-and-play, en bij alle problemen staan we direct klaar. Als je dat hele pakket erbij gooit, dan is dat waarde, of heeft dat waarde voor een klant. Dat moet je kunnen zien te vertalen, ook in de communicatie naar de klant.
Value creation – competitive advantage (GBD)	We hebben een product gecreëerd, waarvan je moet weten wat dat voor die klant oplost, en je zou dat makkelijk moeten kunnen pareren, om te zeggen als een klant dan op de proppen komt met een ander product, van andere makelij is, of uit China komt, die niet alle features heeft die jij hebt, zou je makkelijk kunnen pareren, want ons product heeft die, die, die, die, die specificaties, en op die gronden is het gewoon een ander product.
Revenue structure – value creation (GBD)	Een aantal klanten heeft het wel waarde en weten ze ook wel dat ze veel betalen voor die batterijen, maar ze weten ook dat het een hele goede batterij is. Dus dat is dan een soort van automatisme dat ze weten dat ze specifiek ervoor kiezen om iets meer te betalen, maar weten dat ze dan gewoon een goed product hebben.
Value creation – value for customer (GBD)	Dat je eigenlijk beter in staat zou moeten zijn om de klant te kunnen vertellen waarom je voor een product van Super B moet kiezen en niet voor een ander product, want Super B neemt die zorg bij jou weg, of vullen die behoefte voor jou in, dit heeft waarde voor jou. Daarmee zou je de omzet kunnen laten toenemen, sneller dan dat we nu al doen. Dat zit al wel een stukje in het niet kennen van de klant, of het niet kennen van de behoefte van de klant, of het niet kennen van de kostenstructuur van de klant. En wat lost jouw probleem bij die klant op.
Retaining customers (GBD)	Sommigen wel, sommigen niet. En de klanten die de kwaliteit waarderen wel.
Value creation – complementarities (GBD)	Dit is wel iets waar we naar kijken, want we moeten wij ook niet met laders aan de gang, of converters, stukje bekabeling, of de BIB (battery interface box) is er een goed voorbeeld van.
Value creation – complementarities (GBD)	De complementarity zie ik als charger of een converter, BIB, maar je zou ook kunnen denken aan bepaalde serviceafspraken die je maken met een klant. Je gaat dan anders om met de klant, we doen returnable verpakkingen (returnable packaging), dan hebben zij geen verpakingsafval, en dat nemen we gewoon weer terug. En als het hier weer binnenkomt, doen we daar nieuwe batterijen in en verschepen we dat weer naar de klant. Dat kan een complementarity service zijn, dat soort zaken.
Competitive advantages – principles (GBD)	Tuurlijk wordt dit meegenomen. We weten waarom klanten voor ons kiezen. Soms denken we dat te weten, dus ga je wel vanuit die basisprincipes doorwerken.

Competitive advantage – customers (GBD)	Dus we denken dat dat belangrijk is voor een klant, maar misschien is dat helemaal niet zo belangrijk.
Competitive advantage – customers (GBD)	Wij zien het als concurrentievoordeel, maar nogmaals, is dat zo of niet. C-rating vinden wij erg belangrijk, met de energiemodules, starters is even wat anders, maar is dat nou zo belangrijk?
Competitive advantage – customers (GBD)	Dus concurrentievoordeel, ik denk dat we dat voor een groot gedeelte wel meenemen, maar soms is het de vraag in hoeverre het werkelijk een concurrentievoordeel is. Wij zien het wel als een voordeel, maar ik vraag me af of de klant dat wel als een voordeel ziet.
Value creation – containerized storage (GBD)	Dat zien we ook met die energy storage oplossingen; de containers, gaat het niet zozeer om dat stukje opslag, want het is een container met slechts de batterijen erin. Daarbij gaat het meer om de data uitwisseling en het batterij managementsysteem. Dus gaat het veel meer om energie, en wat kan je met die energie doen, en hoe kan je daarmee waarde creëren voor die klant, of meerdere klanten.
Value creation (IBM)	Dat is het maken van het uiteindelijke product, dus het configureren van cellen tot een batterij. En die batterij moet het doen voor die bepaalde applicatie van de klant.
Value creation (IBM)	Dat zit aan de ene kant aan de engineering daarvan, dus hoe configureer je dat nou. En een tweede heel belangrijk aspect is een batterijmanagementsysteem, hoe je dat optimaal maakt voor een bepaalde klant, of uiteindelijk voor een hele groep producten.
Competitive advantage / unique selling point (IBM)	Als wij kunnen zeggen dat wij binnen een bepaald gewicht of bepaalde volume, dat we een maximale opslagcapaciteit kunnen aanbieden.
Competitive advantage / unique selling point (IBM)	Het weten te vinden van een aantal partners die cellen maken die erg concurrerend zijn.
Competitive advantage – roadmapping (IBM)	Die moeten we goed kunnen configureren tot een batterijopslagsysteem, waarmee we die prijs-prestatie verhouding optimaal maken.
Unique selling point (IBM)	Hoe flexibel kunnen wij onze klanten beleveren. En ook met kwalitatief goede producten.
Unique selling point – customer-oriented (IBM)	Dat hele customer oriented selling, dat is een heel belangrijk punt, dat we daar echt op moeten focussen. Tevreden klanten, doen wat die klanten willen, zonder dat je voor elke klant een nieuwe oplossing moet ontwikkelen.
Competitive advantage (ISM)	Ik denk dat de toekomst van LFP beter is dan de NMC, de grote concurrent vanwege het brandgevaar. Een van de tactieken is het gevaar van NMC uitvergroten, waardoor mensen eerder voor LFP kiezen.
Competitive disadvantage (ISM)	Daar zit wel een probleem bij, want de energie die het kost om de ijzerfosfaten te maken nog vrij hoog is.
Customer disadvantage (RSE)	In terms of the prices per kilowatt hour, we are a little bit expensive, compared to the others in the market. That's why it sometimes can be difficult to win some new customers. Especially at the beginning, to win new markets it is difficult. Thereby, the competitors is more aggressive than us. But when we have customers attained, it is fine. This all is an effect of the price.
Competitive advantage and competitors (SEM)	Waar gaan we onderscheidend mee zijn ten opzichte van concurrenten? Daar heb ik ook geen idee van, daar kijken we niet eens naar, volgens mij. We kijken wel voorzichtig naar concurrenten.
Customer solution (SEM)	Ik vind dat wij met batterijen slechts een oplossing hebben voor korte tijd.
Customer solution (SEM)	Wij zitten echt in de korte opslag: overdag opslaan, en in de avond gebruiken.
Revenue – value creation (C)	Best veel natuurlijk, want je creëert een unieke positie en klanten snappen dat de investering terugbetaald moet worden. En als je dus met een klant producten ontwikkelt, wat een goed standaardproduct is, krijg je dus meer vraag.

11. Competition	
Competitor - analysis (CD)	Ik weet ook nog onvoldoende hoe onze concurrenten het allemaal doen, maar ik heb het idee dat deze markt nog zo jong is dat het allemaal trial en error betreft.
Competitors – BMZ (CD)	Wat denk ik best interessant is, om te kijken hoe BMZ het doet.
Competitors – BMZ (CD)	BMZ heeft meer een benadering dat hij p�er klant specifieke applicaties bouwt. Wij zitten hier onbewust vooral te kijken dat we zoveel mogelijk standaarden maken, en die wel customizen door middel van een totaaloplossing. Maar BMZ is ondertussen wel heel succesvol geworden in specifieke klantenapplicaties.
Competitors – BMZ (CD)	Ik raad je aan om daar ook nog eens naar te kijken, ik denk dat veel kan helpen.
Roadmapping – competition (GBD)	Je wil een stevige marktpositie neerzetten met dit productenpakket wat best lastig is. Dit heeft te maken omdat we veel te maken hebben met concurrentie. Concurrentie zit vaak op prijs, en dan moet je je gaan onderscheiden. Ik denk dat dit een van de aspecten is waarmee je je kan onderscheiden.
Product development – competition (IBM)	Dat is een veld waar wij ons niet in gaan begeven. Dat is gewoon een hele scherpe en sterke keuze die we binnen Super B hebben overwogen. Dan is de concurrentie dusdanig aanwezig, waardoor wij de keuze maken om niet te opereren in die markten.
Roadmap – strategy and competition (IBM)	Hoe ziet het concurrentieveld eruit? Waar kunnen we een rol in spelen, en is dat dan een significante rol, waar we op lange termijn wat aan kunnen verdienen?
Competition – market prices (GBD)	Je hebt natuurlijk met marktprijzen te maken, heel simpel. Er zijn best veel markten die we bedienen waarbij we te maken hebben met concurrentie. En ligt de marktprijs van technologische oplossingen min of meer vast, dus heb je te deren met een marktprijs.
Competitors (GBD)	We hebben zeker in die campermarkt best veel te maken met concurrentie.