



Digital strategies of global ports: a dynamic capabilities approach

MSc thesis Urban, Port & Transport Economics

Name: Casper van der Woude

Student number: 432322

Date final version: 01-04-2021

Supervisor: Wouter Jacobs

Second assessor: Larissa van der Lugt

i. Abstract

As maritime logistics is experiencing various improvements such as automated processes and digital supply chains, port authorities develop a digital strategy to innovate within their port community. This research will explore the abilities of port authorities to successfully implement a digital transformation in a changing environment due to digitalization. This ability is analyzed with the digital dynamic capabilities model of Warner & Wäger (2019), which is extended with the transaction costs theory and port governance stretching. The paper discusses if digital dynamic capabilities lead to strategic renewal and how this influences port governance. This concept has been applied to the Port of Rotterdam, which has a leading role in maritime digitalization and has already launched many digital applications. Strategic reports of the port authority have been analyzed and interviews have been conducted with representatives of the port authority and digital spin-offs.

The main findings show that the Port of Rotterdam already uses and develops dynamic capabilities to transform its business digitally. Employees and external consultancy firms scan technological trends and the port authority captures and insources digital capabilities by integrating an external innovation lab. Processes and corporate culture have been adapted as internal matrix structures have been introduced and digital knowledge has been leveraged within the firm. By developing digital infrastructure and digital platforms, the port authority creates a new way to collaborate with the port community and maintains a role as digital lead in the port ecosystem. A third revenue stream due to digital applications is currently not applicable, but in the future the digital maturity of the port could potentially become the decisive factor for port users.

The author wants to thank the interviewees for their time and knowledge. Next to that, the author wants to extend gratitude towards the thesis supervisor Wouter Jacobs for his valuable proposals and advice regarding the thesis concept.

Content

i. Abstract	2
1. Introduction.....	4
1.1 Research aim	6
2. Governance models, transaction costs and dynamic capabilities.....	8
2.1 Transaction cost economics	8
2.2 Dynamic capabilities.....	10
2.3 Port governance developments	12
2.4 Transaction costs and dynamic capabilities in port governance decisions.....	16
3. Digital strategies of ports	19
3.1 Maritime telecommunications developments.....	19
3.2 Digital business transformation	20
3.3 Digital strategies concept.....	22
3.3.1 Digital solutions	24
4. Methodology	26
4.1 Research method	26
4.2 Operationalized variables.....	26
5. Results	29
5.1 Digital solutions and port governance	29
5.2 Sensing capabilities	30
5.3 Seizing capabilities.....	32
5.4 Transforming capabilities	34
5.5 Internal enablers and barriers.....	37
5.6 Strategic renewal.....	39
5.6.1 Strategic renewal of business models.....	39
5.6.2 Strategic renewal of collaborative approach	42
5.6.3 Strategic renewal of culture	43
5.7 Digital positioning and port governance stretching.....	43
5.7.1 Port governance stretching.....	44
5.7.2 Digital positioning.....	44
6. Conclusion	47
7. References.....	50
8. Appendix.....	54

1. Introduction

Digitalization is currently transforming many industries, including trade and logistics. Companies are more digitally involved than ever and supply chains become more efficient and responsive by enhancing communication between actors, leading to increased supply chain coordination (Wu, Yenyurt, Kim, & Cavusgil, 2006). This digitalization comes mostly in the form of information sharing through digital cloud-based platforms which accelerates transferring of data, causing predictions and decision making to be more accurate while improving visibility between nodes (Korpela, Hallikas, & Dahlberg, 2017). In the maritime logistics sector, this digitalization offers many opportunities. Shipping operations and port handling activities already became more effective through automation. With the use of data exchange platforms, containers and other cargo can be tracked more accurately which results in reliable estimated arrival times. This makes maritime transport more transparent, terminal processing more faster and reduces waiting times for ships (Fruth & Teuteberg, 2017).

Since different actors in the maritime supply chain can profit from these opportunities, digital solutions are being created by various parties to improve operational efficiency. Multiple shipping lines and terminal operators such as CMA-CGM, Hutchison Ports and OOCL announced Global Shipping Business Network (GSBN), a non-profit joint venture which serves as a decentralized data exchange platform for maritime supply chain stakeholders (CargoSmart, 2019). As this solution should create opportunities regarding terminal operations, it is stated that the platform could improve efficiency industry-wide which benefits all parties in the supply chain (Hutchinson Ports, 2020). Another example of a data exchanging platform initiator is the Port of Rotterdam (PoR). Since ports are a critical link in the maritime supply chain with many stakeholders, action is needed to thrive for competitive advantage on a digital level as well. Ports already formed centralized Port Community Systems (PCS) that streamline processes between all participating stakeholders (Kenyon, Goldsmith, & Neureuther, 2018) and initiated other digital services that promote coordination and control to port users (Port of Rotterdam, 2019¹).

While these digital solutions are initiated by different maritime actors, the purpose of creating operational efficiency for – at least – themselves and other stakeholders is the same. Another common aspect is the strategic choice of initiating these platforms internally. While ports and terminal operators all want the shipping industry to be more efficient and benefit from digital

innovations, their core business is not to create these solutions. The competitive environment terminal operators involve in can explain their reason to set up these platforms. Being an institutional organization, port authorities need more consideration to initiate digitalization efforts (De Langen & Van der Lugt, 2017). The institutional path dependence of ports increasingly constrained the development of such new strategies and investment opportunities that are outside their original scope. New strategies and routines have resulted in the stretching of institutional arrangements to achieve reform without diverging from their core development (Notteboom, De Langen, & Jacobs, 2013).

Nowadays, even though their nature is mostly semi-public, port authorities have a more commercial oriented role. Since the strategic scope of port authorities has changed, more business-like structures, functions and actions have emerged. Current strategies of ports are entrepreneurial while still being in line with their primary functions to develop, manage and control their own ports (De Langen & Van der Lugt, 2017). This has been translated to a digital transformation including some commercial applications. So to what extent reaches a digital strategy of a port authority? Previous CFO of PoR Paul Smits has once stated that digital applications “could be a possible business model ... we dare to hope that they will ever be 10% or 20% of our revenues” (FD, 2016). As the PoR wants to lead the maritime industry regarding digitalization, it should act as a digital initiator. However, a certain governance model does not only enable a port’s digital involvement, it can also restrict it. A sustainable digital transformation of a port should therefore be catapulted by its ability to change its resources and capabilities quickly.

The dynamic capabilities theory that has been formulated by Teece, Pisano, & Shuen (1997) can be studied to analyze how a firm can build or integrate capabilities to change resources and competences. As disruptive technology is currently developing in the maritime environment, maritime companies such as port authorities require fast and agile change competences in order to successfully implement a digital transformation. These steps can include motives to insource or outsource digitalization activities like data exchanging platforms to increase port attractiveness. Following the transaction cost theory, companies insource more readily activities – including IT systems – with a low present uncertainty (Auberta, Rivarda, & Patrya, 2004). However, firms in the port area could argue that these activities do not pursue an (extended) strategy of a port governance model. And while De

Langen (2004) claims that port authorities are in the right institutional position to create and stimulate this collective action, cooperation of stakeholders is crucial to transform port operations with common goals (Heilig, Lalla-Ruiz, & Voß, 2017).

The implementation of a port's digital strategy therefore not only results in internal strategic changes, but can influence a collaborative approach. It can integrate the port cluster with digital solutions and even increase its network globally. Since the digital strategy of a port depends on the governance structure, it varies across nations. Northern European ports currently have a competitive advantage with IT solutions, but these platforms do not need to result in digital islands that lack cooperation. Since Chinese ports have a slower and more conservative approach, one may assume digitizing the entire network through one standardized system would be easier to integrate (Fu, 2018). Even though ports act globally, their local environment, history, habits and business structure differ which results in different methods and degrees of digital transformation.

1.1 Research aim

This paper will propose a conceptual model regarding digital transformations of port authorities using dynamic capabilities. The aim of this research is to examine how digital dynamic capabilities have been built in order to successfully implement a digital strategy. Transaction costs will be used to analyze make-or-buy decisions, and the influence of port governance on dynamic capabilities will be assessed. Available research on transaction costs (Cho, 2014) – including transaction costs regarding IT-systems (Auberta, Rivarda, & Patrya, 2004) – is very extensive and dynamic capabilities has been a part of strategic literature for over 20 years (Teece, 2007; Teece, Pisano, & Shuen, 1997; Yeow, Soh, & Hansen, 2018). Because big data has been increasingly applied in general supply chains and therefore gradually entered the maritime industry, more literature about digital solutions in the shipping industry is available (Fruth & Teuteberg, 2017; Simmons & McLean, 2020; Lambrou, 2016; Koga, 2015). Strategies and governance models of port authorities are also well researched, with their developments over time being analyzed (Notteboom & Rodrigue, 2005; De Langen, 2004; Verhoeven, 2010; De Langen & Van der Lugt, 2017; Notteboom, De Langen, & Jacobs, 2013). However, digital strategies of ports with regard to dynamic capabilities and its implications for port governance is not extensively covered. With achievement of this research aim, this paper will answer the following research question:

To what extent have port authorities built dynamic capabilities to successfully implement a digital strategy?

This research will address five sub questions in order to divide the research aim into different parts, with all outcomes together answering the research question. The sub questions will be the central theme of the following chapters and determine the structure and relationship of the content:

- Which role play transaction costs and dynamic capabilities in port governance?
- What is the relationship between port governance and digital strategies?
- How can digital strategies of ports be operationalized?
- To what extent affect digital dynamic capabilities strategic renewal?
- How should port authorities position themselves when forming a digital strategy?

The structure of this paper is defined by the sequence of these sub questions. First, a literature chapter will cover existing research on dynamic capabilities, transaction costs theories and port governance models. Having investigated governance roles of port authorities, a concept will be elaborated how these roles relate to digital strategies. In the third section, the methodology will be defined by operationalizing digital dynamic capabilities, in order to investigate the previous insight. After, the conceptual model will be researched by analyzing strategic reports and conducting interviews with experts. Interviewees will be selected through desk research and the outcoming data and information will be used for extensive analysis and to answer the main research question. In the last section, strategy recommendations for port authorities will be presented by answering the remaining sub question.

2. Governance models, transaction costs and dynamic capabilities

To investigate the role of transaction costs and dynamic capabilities in strategic management decisions of port authorities, theories and port governance literature will be reviewed in this chapter. The transaction costs and dynamic capabilities theories will be applied to different organizational forms of ports in order to understand this relationship.

2.1 Transaction cost economics

The theory of transaction cost economics originates from a paper of Ronald H. Coase (1937), where the cost of providing goods or services through the market or by firms is examined in order to predict make-or-buy decisions. Coase analyses the conditions to perform actions internally, and states that it should generally be cheaper to contract out. However, there are more costs involved in this scenario than simply the market price. Collecting information, negotiation, trust and transparency all include in the cost of procuring through the market, which firms can avoid when producing internally. The creation and purpose of a firm is to achieve certain factors of production internally at a lower cost than the total costs incurred by acquisition through the market. However, decreasing returns occur when producing internally. How much a firm will produce in-house depends on the competitiveness of these additional incurred costs. A firm will produce more internally if organizing costs and mistakes are both low and slowly increasing, and the market price to firms that produce more in-house is less rising. This will also occur if technological innovations mitigate the incurred costs of a transaction (Coase, 1937).

Even though the term transaction costs has not been used in this framework, this concept of costs occurring by market transactions is certainly discussed. Coase's work has been operationalized in various segments. As earlier mentioned, Coase argued that firms arise when transaction costs are internalized due to frequent market acquisitions. However, Alchian & Demsetz (1972) argue that firms form due to information and monitoring costs regarding shared inputs. When firms experience increased production with shared inputs instead of the sum of separate inputs, internalizing leads to efficiency. For example, the collaboration of a group or a team of consultants will be more efficient jointly. Nevertheless, information problems can occur due to shirking, which leads to the monitoring of the inputs. These type of transaction costs explain the rise of firms (Alchian & Demsetz, 1972).

Arguably the best representative for the transaction cost theory is Oliver E. Williamson. Following Coase's concept of transaction costs, the source of these costs lies in the limits of decision making due to bounded rationality and opportunistic behavior. As cognitive limits occur, the ability to gather and process information decreases. In addition, the involved parties in a transaction can lack communication and third parties may not interpret transactions between two actors correctly. As information is important, highly specific assets result into higher transaction costs. These highly specific assets can be identified as site specificity, physical specificity and human asset specificity. This relies on respectively: asset mobility, asset customization and experience of human capital. Together with uncertainty and frequency, these specific investments characterize economic transactions. Based on the cost of running a transaction, the cost-minimization of these transaction characteristics and the agents behavior regarding rationality and opportunism result in a certain governance mode.

Governance structures can be market based, hierarchical or hybrid. The spot market and the hierarchical (or firm-level) structure are two extremes, a hybrid structure is for example a joint venture or franchising. The cost of a certain governance structure depends largely on the degree of asset specificity. The higher the specificity of an asset, the higher the governance cost will be to monitor the market. These high information costs result in a hierarchical governance structure where the product will be produced internally due to the high transaction costs. The lower the asset specificity, the lower the governance costs will be for the market structure in comparison to a hybrid or hierarchical structure (Williamson, 1985). While the original transaction cost theory evolves around the private domain, public entities regard a slightly adapted version. Besides asset specificity, uncertainty and frequency, public transactions include probity as attribute as well. This regards the loyalty and honesty in which public transactions are made. This has been the result of the government being a public authority, which does not want to be cheaper or more efficient in any service (Williamson, 1999).

Transaction costs differ based on transaction characteristics and governance structures, but can also be segmented. Transaction costs occur when firms are using the market, when orders are executed within firms and when an institutional framework of a polity is being managed. These costs are labeled as market transaction costs, managerial transaction costs and political transaction costs. Market transaction costs include primarily search and information costs,

and bargaining costs. Managerial transaction costs include setting up, monitoring and running an organization, being respectively fixed and variable. Political transaction costs involve costs of supplying public goods by collective action and are similar to managerial transaction costs. The two types of costs can be interpreted as agency costs to a certain extent, which are the costs that form in a principal-agent relationship and an extension of Coase’s framework (Furuboth & Richter, 1997). The three type of transaction costs include costs before and after the transaction. In Table 1, an overview is presented of the different transaction costs per type.

Table 1: types of transaction costs (source: Furuboth & Richter, 1997)

	Before transaction	After transaction
Market transaction costs	Search and information costs Bargaining and decision costs	Supervision and enforcement costs Investments in social relations
Managerial transaction costs	Start-up costs Maintenance costs Switching costs	Information costs Transferring costs
Political transaction costs	Legal costs Political costs Organizational costs	Information costs Enforcing costs

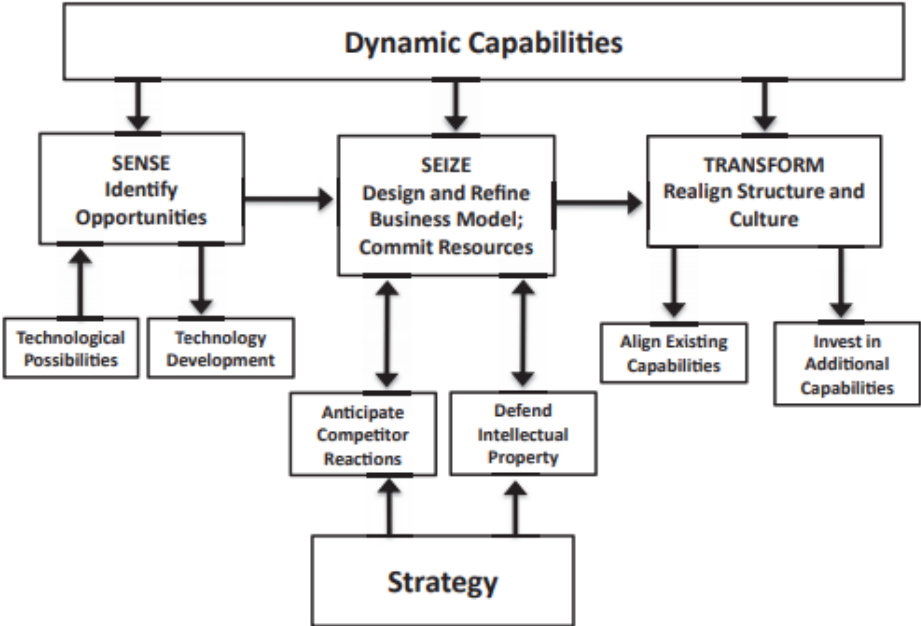
As the previous table shows, transaction costs can be segmented into different types. Nevertheless, the main transaction costs that arise in all types are search and information costs, negotiation costs and compliance costs.

2.2 Dynamic capabilities

While the transaction cost theory is based on new institutional economics with regard to economic market transactions, dynamic capabilities are part of strategic management literature which covers an organization’s ability to adapt resources. The two concepts are similar in achieving competitive advantages. However, transaction cost economies focusses on minimizing costs to achieve larger profits, while the dynamic capabilities theory relies on value creation through changing resources. This theory builds on the resource-based view (RBV), which strives to obtain and maintain a firm’s competitive advantage through certain strategic resources. In a changing environment, the dynamic capabilities theory extends the RBV by elaborating how to develop these strategic resources. This theory explains that the newly generated resources will cause a sustainable competitive advantage. These resources

cannot simply be bought, otherwise anyone could purchase competitive advantages. This links to transaction cost economies where firms insource assets and activities that are labeled as highly specific. A sustainable resource is close to an innovation and does not only cover routines and resources, but products and services as well. A company’s competitive advantage therefore lies within managerial and organizational processes (Teece, Pisano, & Shuen, 1997). This competitive advantage can be translated to a business model that has been refined by dynamic capabilities and a corresponding strategy. A dynamically capable firm that can quickly adapt its resources can easily revise its business model to achieve long-term effectiveness. On the other side, an inflexible business model will constraint dynamic capabilities of an organization which can hinder strategic choices, such as make-or-buy decisions. As the transaction costs theory applies to strategic choices, it will have influence on dynamic capabilities and therefore business models. The dynamic capabilities can be segregated into three capacities in order to continue an organization’s competitive advantage (Teece, 2019). Its relationship with business models and strategies is seen in Figure 1.

Figure 1: dynamic capabilities, business models and strategies (Source: Teece, 2019).



The three capacities all contain corresponding actions to achieve this goal. **Sensing** involves identifying and developing opportunities and threats. With *scanning*, relevant information can be searched and gathered, *learning* will monitor and evaluate this information, and *calibrating* prepares for future sensing actions. **Seizing** decides which changes will be made to capture

the opportunities earlier identified. *Designing* will plan and design new processes and structures, *selecting* will choose an option and *committing* includes how to implement the chosen option. At last, **transforming** will adjust and reconfigure an organization's resources in order to maintain its competitive advantage. This is done by *leveraging*, which means using resources for other uses, *creating* new resources, *accessing* new external resources to complement existing resources and *releasing* existing resources (Teece, 2007; Yeow, Soh, & Hansen, 2018).

2.3 Port governance developments

The role of port authorities has changed over the past decades due to developments within the maritime industry. Globalization and containerization have increased world trade and changed the structure of the shipping industry. The need for door-to-door services has caused fierce competition and triggered investments in fleet size and capacity. Overcapacity has been affecting the control of freight rates and therefore revenues of liner shipping companies. As a result, consolidation amongst international logistic actors has emerged to achieve economies of scale (Midoro, Musso, & Parola, 2005). This integration within the maritime sector has strengthened cost control by bundling capacities. Shipping lines have created alliances and ports are desperate to attract the shared cargo. Due to the growth in trade and vessel size, ports and terminal operators have been investing in terminals, capacity and infrastructure. These capital intensive investments were necessary to fulfill the higher demand in service., without any certainty of increase in container throughput (Slack, 1993). This weakened the position of ports and improved the power of shipping alliances. However, the pressure from shipping companies caused ports to position into a more active role to obtain enough throughput. Ports became more efficient and improved their capabilities by developing strategies to tackle this problem. The degree in responsiveness differs between ports, mostly depending on their structure, but various measures have been initiated like facility expansions and IT solutions. These actions can be derived from a port's objectives, as a result from a certain governance model (Heaver, Meersman, & Van De Voorde, 2001).

Governance models differ regarding ownership, orientation and strategic goals, therefore carrying different strengths and weaknesses. The structure, organization and management of a port can be traced to a countries' trade regulations, port location, handled cargo types and historical developments. According to (World Bank, 2007), there are four basic governance

models. Private ports have no governmental involvement and focus solely on shareholders' interests. Infrastructure, superstructure and port labor is all private. This results in a market oriented port, but without much regulatory involvement. Public ports and tool ports have public infrastructure and superstructure, with tool ports having private port labor. These ports have central governmental planning, but lack public-private cooperation. At last there is the landlord port – the most dominant port model – which is characterized by both public and private influence. In this model, the private sector handles cargo operations and owns the superstructure while the infrastructure is still governmental owned, which is leased to private operators. This model yields governmental infrastructure but risks overcapacity due to pressure of private operators.

These four port governance models are distinguished on characteristics as ownership, orientation and public or private provision of service. This has been the result of administration developments, because the traditional model of a public port has changed over time. Before the 1970s, the port was managed by the national or local government which eventually formed a representative body, the port authority (Verhoeven, 2010). As mentioned earlier, globalization and containerization weakened the role of the port and increased the power of private players. The structure and competitiveness of the port industry have changed due to technological developments, which were initiated by private companies. While the industry has been provided by public capital for most of the time, these private activities have caused the development of the industry to be predominantly related on the private sector (Cullinane & Song, 2002). This caused ports to reform their traditional model through either commercialization, corporatization or privatization (Verhoeven, 2010).

Still, the classification of four port governance models does not capture the political and economic contexts of port authorities. Port governance can be analyzed in a dynamic way, taking into account the differences between legislated intensions and the practical implementations. The local responses to national and global developments will cause port reform to either institutionally converge or diverge. The former occurs when local forces follow the national framework for port reform or make slight adjustments. Institutional divergence of port governance will result if local forces conflict with national schemes causing local lock-in effects and postponement of reform, or if they simply are ahead of national changes and propose innovative solutions for port reform. The degree of local responsiveness

is influenced by variables that affect port governance (Debrie, Lavaud-Letilleul, & Parola, 2013). These variables and implications are shown in Table 2.

Table 2: variables affecting port governance (Source: Debrie, Lavaud-Letilleul, & Parola, 2013)

Variable	Port governance implications
Institutional context	Leading public actors in port manners Relationship between public and private actors
Decisional chain	Executive decision taker on port management and planning Finance of port running expenses and long-term investments
Geo-economic dimension	Private interest in port exploitation Monopoly or competition between ports for servicing or market demand
Societal and cultural factors	Relevant maritime heritage and background of country/port Maritime and port industry being a relevant business for national economic development

Also, the privatization of port authorities triggered a change in management structures, but governance models do not change overnight. The increasing pressure from the external environment led ports to develop strategies and routines outside their core development in order to cope with these changes. However, local governmental influence increasingly acted as a constraint to this responsiveness which halted new investment opportunities of port authorities outside their original scope. The institutional environment of a port authority does not always result in the pursue of commercial-oriented activities. This can be done by stretching institutional arrangements to include these routines, in cooperation with market players and alternative arrangements. The stretching and layering of arrangements will cause a more flexible position regarding new strategical routines, but do not diverge from the main path or core development of a port authority (Notteboom, De Langen, & Jacobs, 2013).

Stretching a governance model or reforming the port as a reaction to pressure of shipping lines and private players can have various advantages. The main reason is to enhance port services by increasing efficiency. Competitiveness also increases by diversifying port services which result in more consumer choices. Increased commercial exposure can trigger investments for port development and maintenance, and costs can be reduced due to managerial expertise and the streamlining of organizational processes. The reforming process

also relieves the public sector from administrative burdens by minimizing bureaucratic influence on port management (UCNTAD, 1995). Also, having a more commercially oriented governance model can stimulate a national economy. Competitive advantage can be obtained in international markets if a country's port performs well. Improved port efficiency can increase international trade and result in lower export prices. This all contributes to competitive products on international markets and therefore contributes to economic performance (Cullinane & Song, 2002).

As mentioned earlier, the performance and structure of a port is influenced by a nation's political, economic and social development. Most governance models have reformed into the landlord port model, where the port authority acts as a landlord and regulatory body. The port authority manages and develops the seaport, while private companies are handling the commercial port operations. While this management and the provision of nautical access used to be the port's goals, commercialization and corporatization made ports more independent and therefore influenced their objectives as well (Van der Lugt, De Langen, & Hagdorn, 2015). These governmentally owned port authorities behave like a corporation which widens their scope and pursues more entrepreneurial goals. Not only eases it private investments, it still protects the public interest. This has caused a shift in institutional structure of port authorities and therefore changed relationships between the private and public domain (World Bank, 2007). Apart from the benefits, financial performance and reducing negative external effects within and around the port needs to be taken into account. These goals are not directly associated with a landlord governance model and therefore ask for a change of scope that goes beyond this function (Van der Lugt, De Langen, & Hagdorn, 2015).

The additional roles can be based on perspectives within and outside the port area. Ports can become more internationally oriented by expanding their activities in other ports. This includes investing, partnerships and export of services to obtain an internationally oriented character (Van der Lugt, De Langen, & Hagdorn, 2015). To increase overall trade and efficiency within the port, investment in hinterland nodes should be incorporated more. Notteboom & Rodrigue (2005) call this *port regionalization*, where strategic relationships with inland logistical companies such as rail and shipping companies promote overall coordination and efficiency of the whole logistical chain. An efficient hinterland network increases port performance which is related to goals of the port authority. Another type of interest related

to port performance can be cluster activities. Port authorities can be cluster managers to increase value by investing in port community systems or include joint resources for other facilitating activities (De Langen, 2004). These activities are not defined within the landlord model but – especially – corporatized ports tend to pursue these activities. Port cluster activities are emphasized in comparison to privatized ports, but public ports emphasize port cluster activities the most (Van der Lugt, De Langen, & Hagdorn, 2015).

2.4 Transaction costs and dynamic capabilities in port governance decisions

Most ports act as a landlord where infrastructure is governmentally owned, with port privatization leading to an increasing commercial orientation. Transaction costs will therefore affect decisions differently based on their private or public purpose. The transaction costs theory will help to understand make-or-buy decisions regarding both strategic and operational levels. An outsourcing decision can be made by incurring strategical variables to see if it is more valuable to acquire it internally. Port authorities will extend their activities if market failure and high transaction costs are present among individual companies. Since the individual port companies define the performance of the port, introducing strategic partnerships or coordination mechanisms can minimize transaction costs (Van der Lugt, De Langen, & Hagdorn, 2015).

The extended activities can be segmented into the port cluster itself, the hinterland region and international activities. Port authorities want to increase general port performance to boost the cluster. Cluster performance can be improved by the presence of agglomeration economies which reduce transaction costs. These agglomeration benefits occur due to labor pooling, the presence of many customers and suppliers and knowledge spillovers. Labor pooling reduces search costs while proximity of suppliers and customers decreases monitoring and supervision costs. Knowledge spillovers will promote developments and innovations, caused by internationally oriented leader firms and frequent interactions. Cluster performance also increases due to internal competition, high entry and exit barriers and heterogeneity of the cluster. The latter not only influences knowledge spillovers due to innovations, but also causes information spillovers. At last, trust in a cluster and the presence of intermediaries decrease overall transaction costs (De Langen, 2002). To stimulate these agglomeration benefits, collective action and pooled resources can be coordinated in order to achieve joint economic benefits. Alchian & Demsetz (1972) stated that shared inputs leads to

internal efficiency and lower transaction costs. This collective action has to be initiated, which can be performed by a port with an extended role of cluster manager (De Langen, 2004).

Transaction costs also play a role in the extended task of a port authority regarding integrated hinterland activities. Increased port performance can be achieved through an improved port cluster, but are elevated by a smoothly integrated network as well. Port authorities need to pursue an active role in this *port regionalization* phase. This can be pursued through strategic cooperation like alliances, joint ventures or even mergers and acquisitions (Notteboom & Rodrigue, 2005). Following the theory of Williamson (1985), transactions in a port's network chain occur frequently and require adequate communication and coordination. Independent non-integrated third parties may hinder fast communication and therefore efficiency in the whole chain. High information and coordination costs occur if companies pursue goals independently and not scope the whole network. To tackle this problem, port authorities can integrate the hinterland network to minimize the high transaction costs and to boost port performance. This collective action can be initiated among several dimensions such as increased infrastructure or an information exchange platform (Notteboom & Rodrigue, 2005).

The dynamic capabilities theory can be linked very well to the developments within the maritime sector. As earlier mentioned, ports have reformed their governance model due to increased competition. Globalization has been a disruptive change that causes ports to adapt their scope, resulting in port regionalization being an example of the use of dynamic capabilities. Another extended task that supplements this is the cluster manager role. With a well aligned port cluster, external resources of firms can be leveraged by other firms – such as a port authority – in the cluster to increase port performance (Haezendonck & Langenus, 2019). As ports represent both public and private goods and are managed with a public and private aspect, the dynamic capabilities theory can be different between ports. The governance structure of a port has influence on internal resources that need to result in a sustainable competitive advantage, and decides how responsive and bureaucratic an organizational structure is. This responsiveness can be used in adaptive situations when new technologies emerge, but can also be valuable in case of market failure or to stimulate competition (Van der Lugt, Rodrigues, & Van den Berg, 2014).

The governance structure and historical developments of a port authority also affects the ability to adapt quickly to changing environments. The dynamic capabilities theory regarding

digitalization could result in a new business model. As Notteboom, De Langen & Jacobs (2013) showed, institutional changes do not inherently change the core development of a port authority. Even though path dependency can still result in the stretching and layering of institutional arrangements to include new strategies and routines, having a institutional dependency can constraint dynamic capabilities. Since external triggers like digitalization will be an ongoing external development for a while, errors can severely harm a strategy of a port authority as mistake recovery will be inflexible (Teece, 2007). The governance model of a port should therefore be stretched to accommodate dynamic capabilities and obtain a sustainable competitive advantage.

3. Digital strategies of ports

This chapter will apply the previous literature to digitalization, to go in depth on digital strategies of ports in relation to the dynamic capabilities theory. Since technological developments have created many opportunities to improve efficiency and productivity, digital strategies have emerged. As mentioned in the previous chapter, information exchange solutions can streamline processes and minimize transaction costs due to better coordination. Port authorities can implement various IT solutions to gain a competitive advantage, and align their digital strategy with the scope of their general strategy (Heilig, Lalla-Ruiz, & Voß, 2017). The question rises how ports use dynamic capabilities in their digital strategies and what its implications are for business models and governance structure. Resulting information exchange platforms can either target operational efficiencies, or digital strategies can change existing business models.

3.1 Maritime telecommunications developments

Before the current digital strategies of ports are elaborated, the digitization and digitalization of ports helps to understand the technological needs of today. Maritime telecommunications were developed with telex in 1950 and 1960. A decade later, databases and software were introduced and in 1980, Electronic Data Interchange (EDI) was developed for information exchange using the UN/EDIFACT message standards for consistency (Stopford, 2002). The resulted digitalizing of the Bill of Lading and the formed port community systems improved communication and collaboration in ports further. With these networks, port authorities implemented basic IT infrastructure to facilitate digital information exchange and its development. During the 1990s, Automatic Identification Systems (AIS) were implemented for port authorities to track and manage ships for safe coordination using Vessel Traffic Services (VTS). This period also improved port regionalization through information exchange and introduced terminal automation (Heilig, Lalla-Ruiz, & Voß, 2017).

Nowadays, the maritime sector has been influenced by trends of Industry 4.0, which covers artificial intelligence, Internet-of-Things (IoT) and blockchain technology. Fleet controls, traffic flows, storage capacity and cargo information is interchanged, analyzed and optimized through sensors, networks and data files (Fruth & Teuteberg, 2017). Because changing environments caused flexibility and responsiveness, visibility and accuracy of real-time information is necessary. Port authorities therefore initiate information platforms based on

these technologies and develop mobile solutions to stimulate communication, collaboration and coordination. The cloud-platforms build efficient scalable IT infrastructure and can integrate with other cloud-based applications and interfaces (Heilig, Lalla-Ruiz, & Voß, 2017). The integration and scope of these solutions support a port's growth strategy and target the increasing standards of globalization. It is critical for successful supply chain integration and participation of port actors is therefore needed to allow a constant flow of information to be interchanged (Cepolina & Ghiara, 2013).

3.2 Digital business transformation

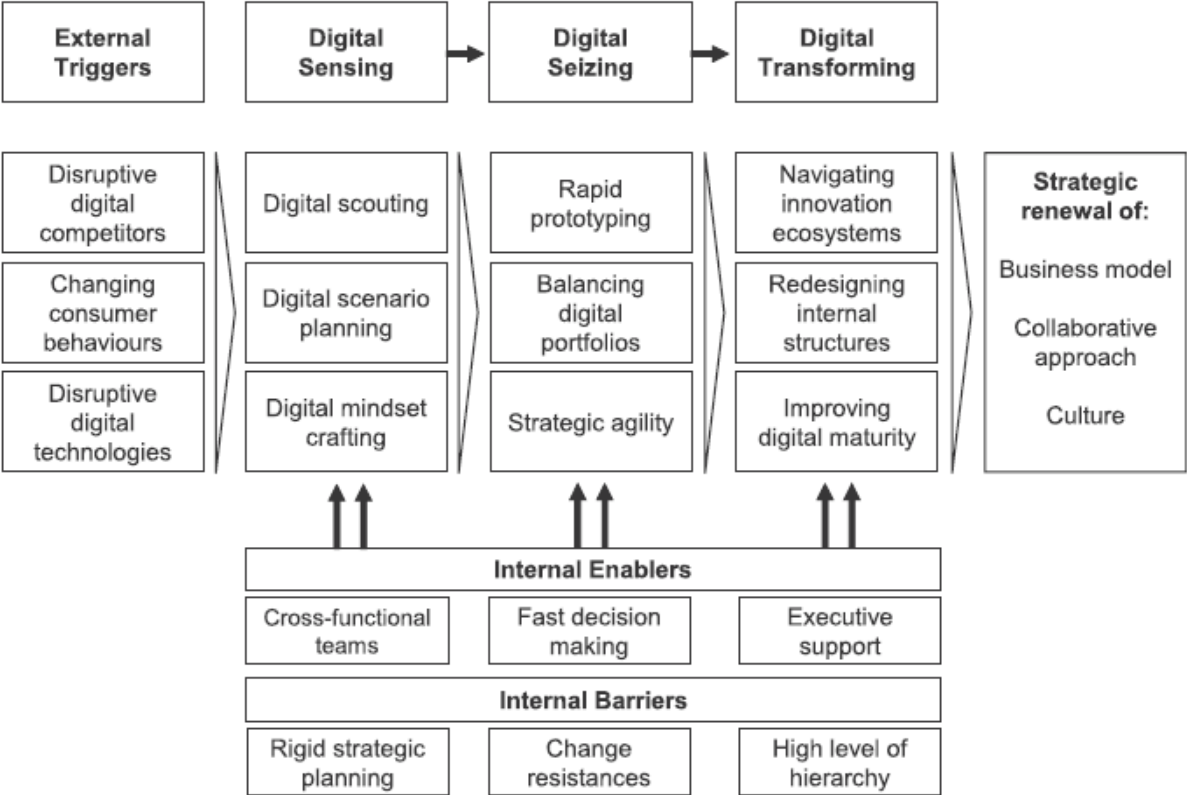
The developments of maritime telecommunications paved a way for port authorities to construct digital strategies. These strategies can result in increased port performance by creating efficient solutions or have a more public function by improving transparency, anti-corruption and accountability. The fast paced environment ports experience and new door-to-door customer demands causes ports to increase their competitiveness by being more responsive. As mentioned earlier, ports are more involved in the hinterland network and internationally focused. And as their ownership still differs across regions, their strategies and orientation is getting more commercial.

The need for a digital transformation and a digital strategy is not only the result of pressure from within the maritime industry. Other industries are experiencing fast paced developments due to technological developments and digital solutions created by industry leaders. Corporations such as Amazon are operating solely out of a platform, with advanced technologies help retrieving customer needs. In combination with their high responsiveness and optimal processes, it is only a matter of time before they start interfering with maritime logistics. Port authorities therefore need a solid digital strategy with clear targets that can cover operational efficiency and optimization, or that lead to new business models. Moreover, the implementation of this digital strategy and the resulting digital products should be aligned with the scope of this strategy. The management structure of port authorities influences the aim of this strategy since public and private involvement decides which interests a port pursues. These interests regarding digitalization can therefore be related to a governance structure of a port.

As automation and data interchange platforms have changed processes within ports, processes and strategies within port authorities have modernized as well. The dynamic

capabilities theory elaborated that value creation in changing environments can be sustained by adapting resources. The capacities and actions of this theory – sensing, seizing and transforming – can be applied to a changing environment a firm experiences. This includes digitalization, since digital technology has such a fast pacing impact on innovation that it is not neglectable in any industry. It regards both ends of a firms’ spectrum by optimizing processes which targets cost minimization, or even changing business models by using digital tools to reveal customer needs. The dynamic capabilities theory can be applied to digital strategies, which has similar capacities and actions. *Digital sensing* covers scanning trends and formulating digital strategies and a corresponding mindset. *Digital seizing* focusses on scaling up digital products, aligning these with current products and rapidly respond strategically. *Digital transforming* includes digital co-creation, digitalize business models and leveraging digital knowledge of workers. These capacities are triggered by external forces – such as Amazon as earlier mentioned – and supported by internal barriers and enablers (Warner & Wäger, 2019). In Figure 2, this process is displayed.

Figure 2: Dynamic capabilities of digital strategies (Warner & Wäger, 2019)



This process elaborates how companies can be transformed digitally. Which strategic purpose this transformation targets is of high importance. Operational efficiencies can be achieved by

streamlining processes or supporting general strategies. Using cloud computing, blockchain, mobile technologies or setting up digital marketing will all contribute to obtaining higher operational results. But as Figure 2 shows, changing a business model or affecting corporate culture is a more disruptive scenario. This involves changing sales channels, attracting a skilled workforce and even changing products or customers. By using digital tools such as data analytics, customer needs can be monitored quickly and highly responsive actions can be taken. Organizational strategies and structures can therefore be adapted to different extents by implementing digital strategies.

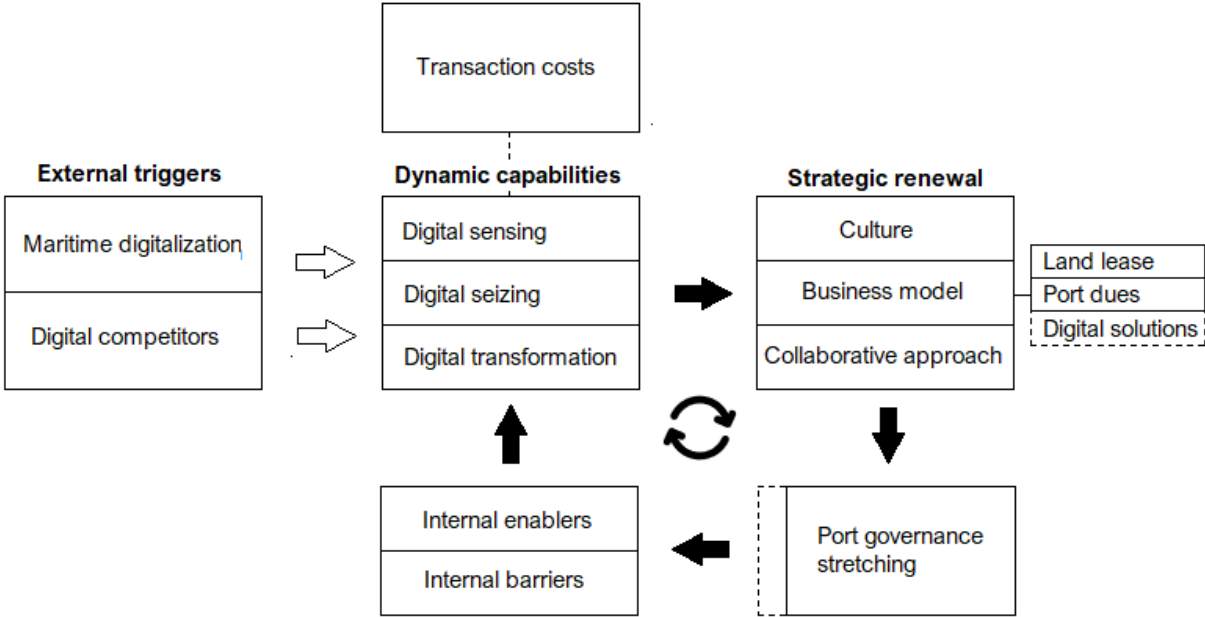
3.3 Digital strategies concept

As the dynamic capabilities theory has been applied to digitalization, the process how companies can be transformed digitally through sensing, seizing and transforming has been elaborated. The literature chapter explained the connection between dynamic capabilities and transaction costs regarding governance models. The link between dynamic capabilities and transaction costs can be observed clearly by reviewing the three capabilities. Scanning trends in the digital sensing part involves mostly market transaction costs such as searching and bargaining costs. The digital seizing part regards managerial transaction costs such as start-up and switching costs. The digital transforming part will involve all the after transaction costs from Table 1.

Another part to link is the influence of a port's governance model with internal enablers and barriers. As we saw in Table 2, the decisional chain and institutional context variables affect port governance, which can be linked to the hierarchy, speed of decision making and organizational structure. Privatization and the plasticity and institutional layering plays a role here as well as it improves flexibility among port authorities. The layering of institutional arrangements can be traced to new commercial routines and products and the variables affecting port governance. Digital solutions could be implemented in a business model as an extra revenue channel, which would influence a governance model or result into the stretching of this governance model. However, this could take some time as Warner & Wäger (2019) address that most digital transformations are at an early adoption and traditional revenues – the rents of land lease and port dues (Port of Rotterdam, 2020¹) – still dominate. Nevertheless, the strategic renewal of a business model, collaborative approach or culture can eventually influence port governance structures. As mentioned before, this has direct

connection with the internal enablers and barriers for how fast a company can react to disruptive trends. A stretched governance model can result into more flexible internal enablers, resulting in quicker adapting new changed resources. This leads to the conceptual model in Figure 3.

Figure 3: conceptual model of dynamic capabilities, transaction costs and port governance in digital strategies



Maritime digitalization and digital competitors such as Amazon or other port authorities trigger the dynamic capabilities for the digital transformation of the port authority. While the three capacities all include transaction costs, they are also influenced by the internal enablers and barriers. As the dynamic capabilities theory explains how a business can transform – in this case digitally – in order to stay competitive, the resulting strategic renewal can be obtained in a renewed culture, an extra revenue stream by digital solutions and a collaborative approach. This combination can affect the port governance model by stretching its institutional arrangement. As the internal enablers and barriers are directly linked to the governance structure of a port, the conceptual model will act as a loop. The external triggers will challenge the port authority continuously, which can stretch port governance models in order to be agile for changing and adapting resources. Teece (2019) showed that a dynamically capable firm that can quickly adapt its resources can easily revise its business model flexible and continuously – as the loop would suggest – to achieve long-term effectiveness.

3.3.1 Digital solutions

As digital transformation causes digital solutions to replace processes, a port authority should govern digital solutions and their implementations in order to manage and control their success. Digital strategies pursue both public and private interests since it is an extension of a port's corporate strategy. In general, minimal market intervention is expected. However, digital solutions are initiated to pursue a positive economic climate and to increase port cluster integration, networking and interoperability. Pallis & Labrou (2007) distinguish two electronic port governance models: *port industry-sponsored e-markets* which are co-founded by private terminal operators and public port authorities, or *port third-party exchanges* which are initiated by port authorities to increase information exchange and transactions for improved efficiency. The former may be initiated if a few large port service providers or port users are responsible for a large amount of business. It is harder for port actors to participate, but market liquidity and data exchange standards are easier built than with port third party exchanges. These third-party exchanges are needed to integrate the port supply chain and promote collaboration.

Because data interchange platforms need collaboration of the port cluster and region, problems arise when port actors need to be compliant to certain standards, which has happened over time regarding earlier mentioned developments. The usage of EDI resulted in IT investments for various port actors in order to adapt and align their processes to the new type of information sharing. Nevertheless, by adopting their systems early, port actors experienced a competitive advantage by integrating with the port cluster and connecting to the global environment. Information can be accessed and interchanged quicker, customer service can be improved, administrative costs can be decreased and overall port performance can be enhanced due to better productivity (Heilig, Lalla-Ruiz, & Voß, 2017).

To attract port users and port service providers, motives to participate should be reflected in the purpose of the digital solutions and the scope of their implementation. Rask and Kragh (2004) formulated four factors that determine participation, which can be applied to digital port solutions:

- Efficiency: organizations are willing to participate as efficiency will cause internal benefits. For port users, this mainly revolves around process and operational

efficiencies as reducing waiting times. Port service providers will experience lower costs.

- Positioning: any port actor is interested in increasing the position of a port compared to other ports in the region. As this will increase market reach and potential, both port users and service providers see this as a motive to participate.
- Legitimacy: as port service providers need port users, negotiations with port authorities, operators and users can be eased by nesting in digital platforms.
- Exploration: port service providers may participate to simply explore the benefits of digital solutions. A positive experience will result in continued participation.

Port actors also question the boundaries of the digitalization efforts of port authorities. As most ports are still publicly owned, commercializing port efficiency can lead to exclusion of port actors that are not willing to participate. As certain port actors use multiple ports, using multiple data exchange platforms does not promote industry wide standards. Interoperability of digital platforms should therefore be taken into regard in the phase of implementation. The digital products can also hurt maritime technology firms when a substitute of their business model launches through a port authority. It is therefore key for a port as cluster manager to strive to include every port actor's interests. The extended role of a port can be supported by these IT developments since value chains will be integrated more due to faster communication, and the port cluster is influenced by a more effective and efficient network (Lambrou, Pallis, & Nikitakos, 2008).

4. Methodology

After discussing transaction costs, dynamic capabilities and port governance literature and conceptualizing the relationship between dynamic capabilities and digital strategies, this chapter will revolve around the operationalization of digital strategies. The transaction costs theory gave an insight in the decision making process of firms to produce goods or services themselves, and dynamic capabilities literature explained how firms can change their (digital) resources. The port governance literature and the concept of digital strategies in relationship with port governance will help understand why and how certain port authorities set up digital strategies and what implications occur. This chapter will elaborate on the research methods that will be used to answer the research question of this paper.

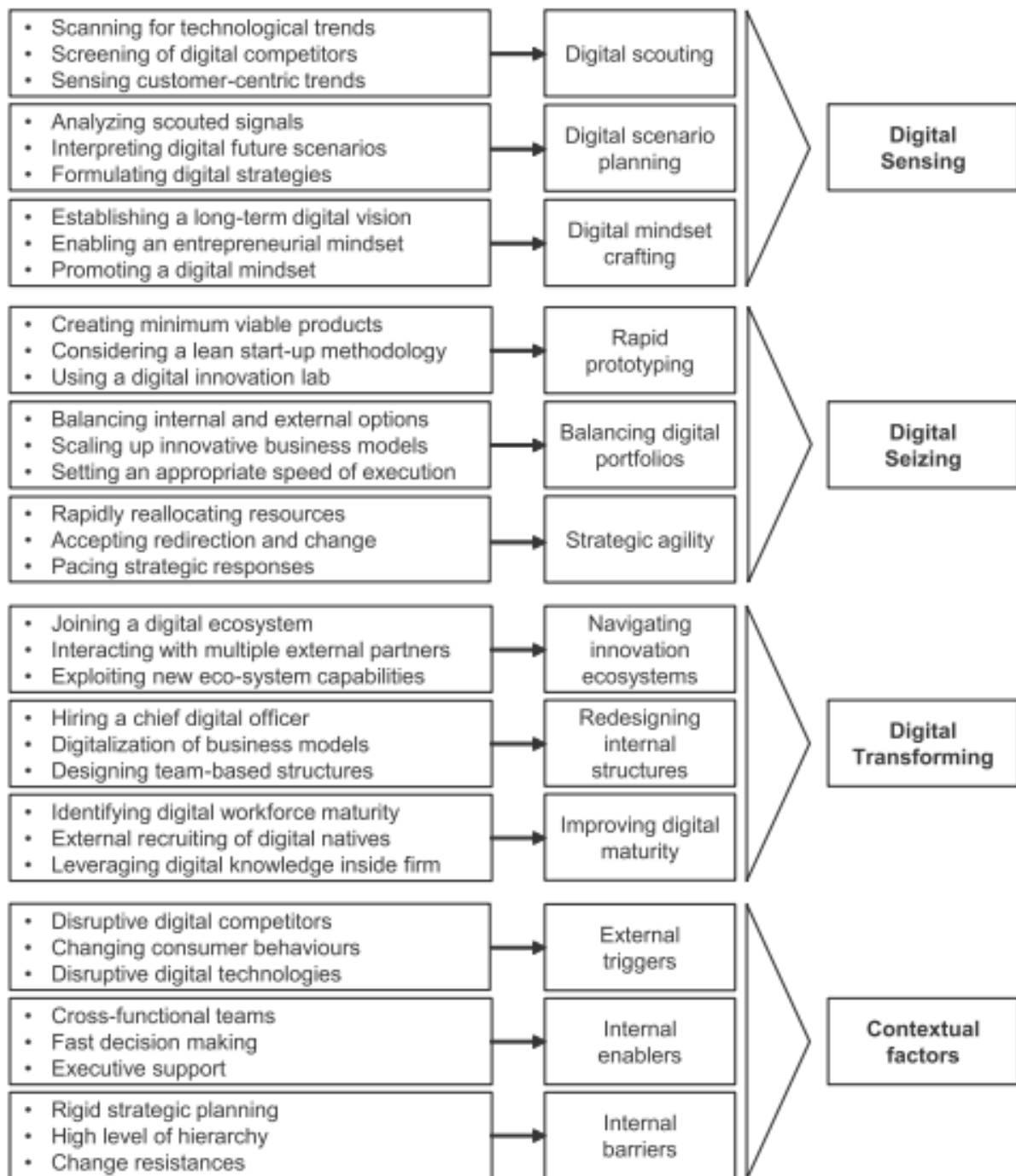
4.1 Research method

In order to analyze the dynamic capabilities with regard to digital strategies, this research will use the *content analysis* research method to generate observations out of strategic reports of port authorities regarding digitalization. This paper will use a qualitative research method by using an inductive research approach sketched by White & Marsh (2005), implying that new findings will emerge from existing data. In this way, data that is presented in reports will be understood and critically viewed to obtain multiple interpretations. These interpretations will be supported by the literature that has been explained. After reports have been analyzed, interviews will be conducted to explain the steps taken in the dynamic capabilities and their strategical impact. The findings of the interviews will result in different views on the existing data and purposefully lead to a more qualitative answer to the research question.

4.2 Operationalized variables

With the content analysis method, the digital strategies of ports with regard to dynamic capabilities will be discussed and analyzed. The conceptual model of Figure 3 showed the steps in this relationship. The three capacities of the dynamic capabilities theory have to be analyzed to elaborate on the digitalization efforts. As mentioned in the conceptual model, each step contains transaction costs which should be considered. In Figure 4, an overview is seen of the three capacities and contextual factors, each with an elaboration of aspects taken into account. These capabilities need to be built in order for a port authority to be digitally agile.

Figure 4: dynamic capabilities for digital transformation (Source: Warner & Wäger, 2019)



By connecting digital actions to the three capacities, the digital transformation of any port authority can be analyzed. The three capacities and the contextual factors in Figure 4 will be questioned during the interviews. These variables are operationalized and displayed in Tables A till E in the Appendix.

This research will focus on the digital strategy of PoR because of the leading position in digitalization. Digital dynamic capabilities, digital solutions and port governance will be

researched through strategic reports and interviews. The interviews have been held with the representatives of both the port authority and digital spin-offs. In Table 4, an overview of the interviewees is presented with their respective functions and which digital solutions they represent.

Table 4: Overview interviewees

Interview date	Organization	Position	Regarding
November 6, 2020	Port of Rotterdam	Managing Director Routescanner	Routescanner
November 12, 2020	Portbase	Manager Business Development	Portbase
November 24, 2020	Port of Rotterdam	Business Manager	OnTrack
December 11, 2020	Port of Rotterdam	Proposition Manager	Shiptracker, Portinsider, Port Asset Tooling
January 12, 2021	Port of Rotterdam	Head of Strategy	Corporate strategy
January 22, 2021	Port of Rotterdam	IT-business lead	Rotterdam Logistics Lab
March 5, 2021	Blocklab	Director	Blocklab

The outcome of the interviews and the content analysis is used to analyze which digital dynamic capabilities have been built for the PoR to incorporate a successful digital transformation and strategy. The transcripts of the interviews can be find in the Appendix.

5. Results

In this chapter, the governance structure and overview of current digitalization efforts are presented first. After, each dynamic capability including transaction costs will be analyzed with the content analysis method and interviews. The internal barriers and enablers that influence the dynamic capabilities will be discussed and the possible resulted strategic renewal will be examined. Finally, this chapter will elaborate on the digital positioning of the PoR regarding digital strategies.

5.1 Digital solutions and port governance

The Netherlands plays an important transportation role in Europe, experiencing a high trade surplus, low employment and stable industrial relations. It is the sixth largest economy in the European Union and the world's second largest agricultural exporting country due to mechanized agriculture and food processing. Other focusses of industries are chemicals, electrical machinery and petroleum refining (World Fact Book, 2020). The PoR has been the leading container port in Europe for over a decade. The port has a busy petrochemical cluster and consists of chemical, energy, transport & logistics and maritime & offshore companies. Most of its cargo contains petroleum and crude oil, and it is an important European harbor for general cargo and grain. With good hinterland connections due to rivers and infrastructure, the port is of high importance for inland shipments. Their digital solutions are therefore applied to these activities.

The PoR is a landlord port with commercial orientation. It is owned by the municipality of Rotterdam (70%) and the Dutch government (30%). The port is very corporatized and has the ambition in 2030 to attract 25 to 35 billion euros of investments of leader companies in the port (Port of Rotterdam, 2019²). While the port authority is not listed, it applies the principles and best practices of the Dutch Corporate Governance Code, a code of conduct for listed companies. This includes rules and regulations for the board and the supervisory board. Only one board member has been working at the port authority for his whole career, the other members have previously worked at private firms. The port set up various sustainable development goals, which include innovation and digitalization (Port of Rotterdam, 2020¹)

The port's corporate strategy prioritizes investment in data infrastructure and actively developing data applications. PoR uses digitalization to attract port users and to maintain their status as most innovative port authority. Since it is part of a global supply chain, the focus of

their digital strategy and digital products are both local and international. The focus of their digital strategy consists of two parts: better insight in logistical processes efficiency and better management and control of port infrastructure. The goal of their digital strategy is optimal efficiency and safe handling through all modalities. Their digital strategy also helps achieving other long-term goals, such as energy transition developments (Port of Rotterdam, 2020¹).

The digital solutions can battle strategic risks such as high establishment and holding costs. Another potential includes solutions to manage port operations and reducing costs by collaborating with all port users (Port of Rotterdam, 2020²). Table 5 shows an overview of these digital solutions. They differ in tracking, analyzing and sharing information.

Table 5: Digital products Port of Rotterdam (Source: Port of Rotterdam, 2020)

	Aim	Scope	Purpose	Since	Stage
PortXchange	Port Call Optimization	Global	Commercial	2019	Corporation
Routescanner	Route planner	Global	Commercial	2017	Application
Cargo Tracker	Track and trace	Local	Public	2019	Application
Shiptracker	Planning optimization	Local	Commercial	2018	Application
Nextlogic	Planning optimization	Local	Commercial	2012	Corporation
OnTrack	Planning optimization	Local	Public	2019	Application
Port Asset Tooling	Asset Management	Global	Internal	2018	Application
Portmaster	Port Management System	Global	Commercial	2018	Application
Portinsider	PCS	Global	Commercial	2019	Application
Portbase	PCS	Local	Public	2009	Corporation
Deliver	Transaction efficiency	Global	Public	2017	Corporation

5.2 Sensing capabilities

The PoR has been scanning technological and customer-centric trends in different ways. It has been releasing digital products since a decade and is currently interfering with disruptive technologies such as blockchain, drones and mobile applications (Port of Rotterdam, 2020¹). The digital sensing capabilities that PoR have built can be explained by their strategy and decisiveness towards digital applications or among its workforce. Agreements with consultancy firms resulted into a more active sensing role. PoR wants to achieve this by giving employees in different levels the specific assignment to identify what happens in digital logistics. This is now done by the innovation team, IT and partially the commercial team. Regarding transaction costs, the PoR does not exclude outsourcing sensing capabilities, as it uses consultancy firms for advice. Employees are continuously scouting by searching through the internet, press releases of digital startups and more. And since their market orientation is

now severely more customer focused, digitalization has been a major influence on the scouting capabilities.

With digitalization, clients start talking a different language. You need to shift your perspectives more towards customer needs because digitalization is necessary to keep the port competitive. (Business Manager Port of Rotterdam)

Additionally, the PoR uses its digital network, platforms and channels to collect customer needs. For example, the digital application Routescanner has emerged because of high traffic on the port authority's website regarding routes to and from the port. As the main website only published information about connections and not about a specific route from A to B, Routescanner was established as both a sales and marketing service for the port authority. The PoR is also working on an IoT-platform with IT-partners such as IBM, Cisco and Axians, that functions as a 'digital twin' of the port. It collects sensor data and supplies real-time information about infrastructure, water and air (Port of Rotterdam, 2020¹). This platform can help collect and analyze large-scale data to predict digital opportunities or scan technological needs. It should also cause the port to stress that its employees are compatible to judge these outcomes. The sensing capabilities also develop due to cooperation with other ports. Digitalization is certainly a topic of one-to-one meetings with ports, and international organizations function as a consult institution for digital positioning. Next to that, the port authority is not the only organization that scouts.

We partly scout ourselves, but other parties request cooperation as well. For example PortXL, a start-up incubator where each year ten start-ups participate and receive funding. Sometimes that consists of digital tools and innovative companies, so that is a sort of scouting ecosystem as well. (Proposition Manager Port of Rotterdam)

The PoR has been formulating digital scenarios in a strategical plan for 2030, which prioritizes digitalization among others (Port of Rotterdam, 2019²). The port authority used a research report of management consulting firm AT Kearney, which shared a digital vision about possibilities for digitizing business models, as costs and investments regarding digitalization would be increasing in the upcoming years. As the PoR has been investing in digitalization for about 20 to 30 years – starting with their own developed Port Management System and now many more digital solutions – consultancy projects could arise too.

The port is establishing a future-proof digital mindset for its employees, the port cluster and the whole shipping industry. It is very proactive in maritime digitalization and wants to lead the sector by creating solutions. It strives for a network of 'smart' ports, all connected to each other for data sharing and transparency. For this to happen, worldwide standards need to be implemented in the whole supply chain. PoR has published a white paper called "Move forward: step by step towards a digital port" which contains a 4-level Digital Maturity Model which allows ports to turn into open platforms for intra-port cooperation. This model ranges from individual digitalization to integrated clusters, followed by hinterland integration to interconnected ports with global standards. The latter also includes information sharing with rival ports. The higher the maturity level of a port, the more it will benefit from this. Therefore ports should not only consider operational efficiencies but pursue integration of the whole chain by leading maritime digitalization (Port of Rotterdam, 2019³).

5.3 Seizing capabilities

The PoR captures and scales sensed trends and technologies through – both external and insourced – digital innovation labs and a digital department. The port had created the corporate start-up Rotterdam Logistics Lab (RLL), where it collaborates with customers on pilots of new applications. This lab is used to quickly make progress, attract new competences and create new partnerships and business models regarding digitalization (Port of Rotterdam, 2017). The main task was to test the digital solutions and to check whether demand arises.

Of course there was the IT perspective, but the emphasis is mostly commercial. The main leverage is commercial contacts and understanding customer needs. The IT part will work out anyways. (IT-business Lead Rotterdam Logistics Lab)

The PoR had set up this innovation lab to experiment with products outside of its own organization. A lot was happening in the digital world and the PoR did not have the correct sensing to test and develop products internally, mainly because of the organizational structure. By setting up the lab outside of the corporation, it experienced the speed and flexibility to research and develop port related digital products. After a while, more products were developed and customers started using these products. This resulted in the lab becoming more of an executive organization, but also part of the proposition of the port authority to its customers. Additionally, the lab function decreased and the decision was made to insource it.

Then we entered a thoroughly thought phase where we formed a strategical plan, together with hired consultants. What can you do as port authority in the digital environment and if you start doing something, what scale will it be? (Head of Strategy Port of Rotterdam)

By insourcing the lab, the department Digital Business Solutions (DBS) was established, kind of an extension of the lab function. So not external anymore, but within the port authority with a hierarchal structure, separately from other departments. Recently the decision is made to split up DBS into two departments, one focusing on IT with the lab function and developers, and the other one focusing on commercial activities. Transaction costs played a major role here as the port authority first used RLL to test solutions, and when the lab became bigger and started developing digital solutions more, the PoR decided to insource this. DBS became a product push and the strategy needed to be aligned with the direction of port services, and not towards a product developer of logistics software. This integration not only balanced digitalization throughout the organization, it also increased possibilities due to more available resources, funding and maritime professionals, which observed many interfaces with the customers of the port authority.

Even though RLL has been insourced, the PoR still has external innovation labs with products that include autonomous sailing, 3D-printing and Industry 4.0 technology. For example Blocklab, a blockchain innovation lab that is finalizing Deliver, a platform that could potentially result in paperless container trades. Blocklab is a subsidiary of PoR and as an independent organization, it maintains development speed and bypasses the restrictions of the semi-governmental port authority. So next to adjusting internal processes and strategies regarding digitalization, the port still uses corporate ventures to invest in new technology that align with their services and strategy.

When Deliver will go live it certainly needs to leave the lab, and that aligns with the vision of the port. This could be handled in many ways; parts could be insourced by the port authority itself or a separate organization could be established (Director Blocklab)

Even though the insourcing of RLL would decrease development speed and flexibility, digital applications will be finalized and launched more professionally as an organization as PoR has certain standards such as security restrictions and uptime guarantees. Digital solutions can

also be balanced by developing layers of one application onto others. As Portbase – the Port Community System of the PoR – considers the core processes of the port, digital solutions that overlap in these processes – such as the track and trace functionality of trains with OnTrack – can be (partly) included as a layer on Portbase. This increases scalability as OnTrack benefits from the customer reach and 24/7 service desk of Portbase. This includes applications in different organizations, as Nextlogic – a port community project for barge planning and a separate organization – uses Portbase as well as channel for their services. Because the insourcing process also increased digital knowledge and decisiveness, agile responses and reallocation of digital resources occurred faster. At the start of developing Routescanner, the route engine and data was bought externally. Sub optimal results resulted into revised make-or-buy decisions, and the engine development was insourced with own developers.

Nowadays, Routescanner is being developed with a team of fifteen developers and all parties supply their own data. And with those capabilities, spin-outs and new explorations can emerge as well. (Managing Director Routescanner)

5.4 Transforming capabilities

The PoR emphasizes the port cluster as a catapult for digital developments. The port has a leading and stimulating role with digital platforms, and invests in digital and social innovations to sustain being the ‘smartest’ port. The PoR is in contact with various universities, education suppliers and the maritime corporate sector to build a more technological and IT based labor pool (Port of Rotterdam, 2019²). Together with universities and research companies, the port stimulates alliances and finances maritime scientific projects through SmartPort, a knowledge platform. There is also Rotterdam Port Fund, InnovationQuarter and Up!Rotterdam, all organizations financing promising projects (Port of Rotterdam, 2020¹). The PoR builds and invests in ports to become equity partner. After the infrastructure is built, digital infrastructure will follow. The digital ecosystem has been exploited by discussing and exploring new technologies and developments with other ports.

There are many pilots, for example with Port of Singapore, which regard vessel prediction and port optimization. Meetings occur with other ports as well to discuss these topics and standardization, but developing from scratch does not occur yet. (Proposition Manager Port of Rotterdam)

With the Port of Hamburg, tools are being developed to standardize data exchange information for incoming ships. There are also international institutions and bodies that consist of multiple global ports. For example, Chainport is an institution consisting of the port of Hamburg, Antwerp, Los Angeles, Singapore, Rotterdam and more which focuses on knowledge spillovers. This organization discusses digital positioning and through this institution, ports can look for ways to cooperate and standardize. This can be as extensive until it will be competitively sensitive. There is the DCSA, which is important for technological standards for interoperability and consists of all types of maritime players.

There is alignment on possibilities regarding learning and cooperation. So that is certainly a cultural change in the maritime sector, where ports used to be on their own and now digitalization results in new ways to cooperate. (Managing Director Routescanner)

The PoR already leverages port cooperation on existing solutions. As Portbase is a subsidiary of both PoR and Port of Amsterdam, extra budget, traffic volume and knowledge spillovers resulted in a sustainable setup of the digital infrastructure. By combining assets, development migrated within the cloud, increasing development speed, scalability, connectivity with other parties and better security. Sometimes cooperation with other ports occur due to the influence of these digital products, like creating digital roadmaps with the Port of Gdansk and Port of Sohar since they were customers of the Software-as-a-Service (SaaS) version of Routescanner. Or the possibilities of applications like OnTrack are explored in the Port of Moerdijk or Port of Amsterdam. In both cases, the PoR positions itself with a leading role.

Next to the ecosystem orientation, the PoR is also developing transforming capabilities by redesigning internal structures as a means for digital transformation. A Chief Digital Officer has been appointed to lead the migration of DBS, as it integrates step by step. This leads to adding the IT director to the general management team, because a lot of mass and digital applications were built and more coordination was needed to increase speed in all areas. On department level, matrix team based structures form and business development gets approached differently. It is a small change, but it is meant to leverage the digital transformation in the organization. It can be argued if this step by step approach will result in a radical digital transformation, or if a more exponential approach needs to be pursued to realize the maximum potential of maritime digitalization developments. But this can be

derived from the perspective of the maritime sector. Compared to technological firms such as Amazon, the port authority is way behind. Compared to other ports they are very digitally oriented, and most port companies that still yield revenues mainly from their core services are in an early phase.

Maybe we do not want to radically change, but at least the small steps have been taken. Decisions were always made from a port service and management view; the core process still regards taking care of the land lease and the safe coordination of ships. So in those areas you don't want to change things that radical, but digitalization certainly needs to be integrated. (Head of Strategy Port of Rotterdam)

Digital maturity is both identified within the port authority and in the port ecosystem. Due to the need of complex IT-systems, risks and potential effects of cybercrime are growing within the port environment. The port authority increases awareness of its employees and port companies by organizing various lectures and fake cyber-attacks. The port states that digital and information safety is primary a responsibility of individual companies. However, since many companies rely on each other's information, a minimum level of security and measures is needed. The port can act here as a stimulator and regulator (Port of Rotterdam, 2018). Even though digitalization is promoted in the port community, not every port actor has the know-how and resources to be classified as digital mature. This maturity of port stakeholders develops at different speeds and this also differs within port companies.

There are terminals at the Maasvlakte 2 that are fully robotized but have employees who are not that entrepreneurial or digital minded. Next to that, there are also smaller terminals who do not even have their own software for transshipment of containers. (Business Manager Port of Rotterdam)

For employees of PoR it is a challenge to estimate if a company is digitally mature, as some applications are dependent on the digital maturity of these companies. Routescanner needed schedule data from companies in the port, which can be classified as sensitive and therefore resulting in a threshold for them to supply their data. To bypass this threshold, data was bought and a beta version of Routescanner was launched in order to receive feedback from the port community. After user interviews were conducted and demand analysis were made, the product could be optimized.

So sometimes you have to go live with a product for the sake of innovation, development and feedback as companies want to experience digital solutions, so that has played a role in the cultural change as well. (Managing Director Routescanner)

Throughout the port authority itself, leveraging digital knowledge was done by the innovation department, which focuses on the port authority itself and the port ecosystem. Courses about digital agility and development speed through pilots were enrolled by certain staff which resulted in a new way of thinking. Methods like Scrum or Agile are not only used in IT related projects, but implemented throughout multiple departments. Specific trajectories exist to school employees about digital development to prevent a digital separation within the port authority. Especially with the integration of DBS into the commercial and IT department, this separation could emerge as every department has a different capacity to absorb new routines. If a clash would occur, it will be a matter of proper management to improve the port's digital maturity. A program manager will be appointed to make sure that digital knowledge will be organized and spread. An employee of a certain department with a digital mindset can then try to copy and paste this mindset into other – slower paced – departments. With this strategy, knowledge spillovers within the firm will be exploited which lowers transaction costs and opens up new perspectives. For example, an account manager with 20 years of experience in the oil sector can still be amazed by the digital possibilities nowadays to digitally observe whether oil tankers have exceeded the contractual draft.

So after presenting this, questions like “How do you know this for sure?” and “How does this work with data?” were asked, so you can see the struggle which needs to be taken into account. So of course there is a change nowadays but at first you are observed as a young cowboy that tries to blend technology in the business. (Proposition Manager Port of Rotterdam)

5.5 Internal enablers and barriers

The dynamic capabilities that the PoR is building for digital transformation are influenced by both internal enablers and barriers. As seen in Figure 3 and explained in earlier sections, the governance structure and path dependencies can act as barriers and limit digital capabilities, as speed and flexibility in decision making still lacks in comparison to private companies. A landlord port as the PoR is still semi-governmental with a certain degree of bureaucracy, so

decision making will take longer than commercial parties. This can be observed by the development speed of digital products in both external and internal labs.

The start of RLL outside of the port authority was certainly necessary regarding speed and restrictions. We just started talking with customers, built something and if it did not work then we just threw it away. Those things could not have worked back in the days, where it was necessary to follow many processes and procedures. (IT-business Lead Rotterdam Logistics Lab)

With a lab you want to act and build quickly. Generally speaking, this happens less in corporations due to multiple decision makers. As Blocklab we can achieve this speed and flexibility if we execute independently, and if something starts getting serious and we need to build more, we will reach out to Port of Rotterdam. (Director Blocklab)

Even though the development speed is slower within PoR, the insourcing of RLL was necessary to launch certain products. As mentioned earlier, a stable IT product should include 99 percent uptime, sealed security and no bugs in the software. Then those needs are more looking like needs for a regular IT department instead of an innovation lab. So development trajectories will be slower, but on the long term, the products that will go live will be finished quicker and launched more professionally. The insourcing decision of RLL also acts as an internal enabler since it integrated digital knowledge and capabilities within the port authority. Still, the port authority should enable external labs as Blocklab to quickly make progress. Executive support will certainly be there since the Port of Singapore and Bhusan are also working on blockchain applications, which validates the importance.

As digitalization – together with the energy transition – are now the two main focus points of the port, the mindset and meetings with customers have changed which makes digitalization a standard topic in account management and agendas. This enables more support and flexibility to think with the market and not only focus on the draft and quays, but manage cybersecurity and other digital opportunities as well. But even though that dynamic capabilities are being developed and enabled, the port authority is naturally a semi-governmental institution and regulations can result in boundaries for projects. This is mostly experienced by employees who have been attracted from outside of the port authority which now face limitations in comparison to private companies. So, to ensure that some of these

digital solutions such as Portbase perform at their best, the best solution will sometimes be to place it outside the PoR in order to achieve maximum potential.

So the culture has been affected positively, created dynamics and has been focused on possibilities. But sometimes you reach boundaries within this same context. Then it is nice that people at Portbase walk around with a more progressive view and are a sort of IT club in the port. (Manager Business Development Portbase)

5.6 Strategic renewal

As maritime digitalization has resulted into the need of digital transformation of port authorities, strategies can be formed to digitally renew business models, a collaborative approach and culture. As we have just analyzed the digital dynamic capabilities that the PoR has developed over the last few years, it can be derived if the port has incurred new routines and processes.

5.6.1 Strategic renewal of business models

This result should answer the question to what extent business models are digitalized and if digital solutions are now significantly part of the value proposition of PoR. The creation and insourcing of RLL into DBS certainly plays an accelerating role in the strategic renewal as it is established to create decisiveness but also to explore if there are additional business models next to the core processes. This exploration is a partial outcome of the AT Kearney report, as the report advised that the port authority needed to renew its strategy as result of an analysis of possible digital sales for other (international) ports. And as Paul Smits (FD, 2016) has mentioned “we have to explore the commercial digital possibilities”, this indicated that there was need for a shift and the possibility for creating new revenue streams.

The digital solutions that the PoR manages each have value that increase attractiveness of the port or that create operational efficiencies. As Table 5 displays five commercial digital solutions, it could be argued that at least some business models and revenue streams have been created due to digitalization. Some tools like Portmaster and Portinsider were solely developed for commercial purposes, as the drivers for these applications was existing demand. Some tools had a different starting approach, where dynamic capabilities can explain the agility and decisiveness the port has regarding digital products.

As mentioned earlier, Routescanner was established as a marketing service for the port authority. After, other ports approached the PoR for a similar service for their ports and Routescanner was launched as a SaaS for two international ports. Nowadays, Routescanner is transformed into a global route planner service and a subsidiary. Make-or-buy decisions have played a role for this digital application as there is specifically decided to stop creating SaaS versions since standalone data was more expensive due to search and information transaction costs. Not only Routescanner, but PortXchange has been established as an optimization service for Rotterdam as well, which has been transformed into a subsidiary of the port authority to scale up globally. So next to operational efficiencies that indirectly increases port competitiveness, digital solutions have been used as a commercial bycatch with scaled potential.

There are many services that are built for optimization and efficiency in the port, but these could also develop a commercial use for other ports. It would be inefficient if every port needs to develop their own similar digital application. (Managing Director Routescanner)

Since the PoR already has digital solutions launched, it would not make the market more efficient if every port authority develops these applications themselves. So regarding make-or-buy decisions, developing digital applications as first port can result in market leadership. Next to these commercial activities, the migration of DBS into IT and the commercial department gives an idea of the digital strategy of the port. However, a commercially focused digital business model is also questionable for a landlord port as it could be competing with customers. This will be discussed in a later section, but the strategic orientation regarding business models can be derived from this argument. While forming the new corporate strategy, the port has concluded that creating a third revenue stream from digital products next to the land lease and port dues is not part of their vision.

Then we will disrupt too much markets too often. Which is not per definition a bad thing – you will always disrupt something – but if we are doing that with a commercial orientation, things can go wrong. (Head of Strategy Port of Rotterdam)

This means that they will focus on developing applications that contribute to the fit of the port in supply chains and improve port calls of customers. And sometimes an app or platform will

be developed which customers can use against a fee. Just like Portbase, which is a service provider and partly monetary because customers are using a service. So those are the nuances between never developing payable digital products, and creating a commercial revenue model by developing products because there is market potential. The focus also aligns with investments and the vision of external players like Blocklab. As they are developing paperless trades, the chain will become more efficient and this automation will decrease transport costs and increase international trade.

So that is also the reason why the Port of Rotterdam – and other ports – are investing in these projects. In our perspective, this digital infrastructure does not create a revenue stream, our business model is simply that we achieve a more efficient port. (Director Blocklab)

Next to the purpose of the developed digital applications, a strategy can also be derived from the governance role of a port authority. The PoR is owner and operator of the platform of Blocklab – and other platforms – and not a user. The orientation of a (digital) infrastructure manager should therefore be different than for service oriented digital applications. As Routescanner is a tool for routes to and from Rotterdam, port companies can use this service to do their own planning. But PortXchange is more of a platform where port companies will adjust their planning, which does not include the planning service. So these two digital solutions have different criteria but are both necessary to connect the port authority to global logistics. And this should be the main focus of the digital strategy of the PoR as this will become a standard in port competitiveness. Port actors will inevitably use a port based on the connection of data platforms with global service providers, where they can monitor their transparent and verifiable chain and reduce operational time and costs. And when these data exchange platforms will become a differentiating factor, the port has then – in a not solely commercial way – digitized the business model.

Shippers will use ports if they know that they can follow their cargo with technology, and that finances will go smoothly and ensured with every container move. If that is developed completely and part of logistics, ports can make a difference and potentially pursue a third of the revenues with this competitive proposition. (Head of Strategy Port of Rotterdam)

5.6.2 Strategic renewal of collaborative approach

The digital dynamic capabilities that the PoR have built also create a different collaborative approach. This is clearly derived from the digital ecosystem exploitation where it cooperates with international ports and organizations, and pursues a leading digital role in the maritime sector. The development of digital platforms and digital infrastructure resulted in a new approach because barriers regarding data exchange needed to be breached. And as parties on both ends of the supply chain benefit from sharing sensitive data, the development of digital platforms and services have resulted into reoccurring meetings with large shippers, which pleases the port authority.

And we certainly wanted to open up communication, but it did not succeed. Prior to this there was no mutual interest to regularly discuss these topics. And now there is, as large shippers approach us too. (Head of Strategy Port of Rotterdam)

Moreover, the platforms also created interest of other ports that are on the verge of their digital transformation and in need of digital infrastructure or guidance. Using the leading role the PoR has, the competitive position can both be used and increased to leverage ecosystem possibilities. As mentioned earlier, Portmaster and Portinsider – respectively Port Management and Port Community systems – are commercially focused to scale up globally. So next to indirect interest, the PoR certainly used digital applications to improve its image. When the platforms work for the port authority, they can be demonstrated to other ports for different purposes.

Then you can show tools to sell them and for taught leadership. Can we maintain our position as digitally progressive and the smartest port? This can be used as a driver for other projects or subsidiaries. (Proposition Manager Port of Rotterdam)

This is mostly consultation, as this is done with and for international ports. There are meetings for digital consultancy, about how a port should handle digitalization, which tools they should have. So that does not simply mean selling products, but orientates more around how to develop this themselves. This also results in advise for strategies; what are the goals regarding digitalization in five years, so more functional consultation.

5.6.3 Strategic renewal of culture

Strategic renewal of culture is not only necessary to catapult digital possibilities, digitalization also causes culture conflicts to appear. Traditionally the PoR only started physical infrastructure projects which were long-term focused and more research based. This meant precise project management with a lot of well thought arguments.

The digital solutions are projects that are more short term focused with a lot more new engineering, target audiences and new products. (Manager Business Development Portbase)

This requires different types of employees which results in a department like DBS that has their own culture, as it is more dynamic and focused on possibilities. These type of people already have the correct mindset and are software oriented. As the migration of DBS will cause ten employees with a software background to merge into the commercial department, this could trigger some clashes which has to be managed properly. The PoR therefore tries to develop digital transforming capabilities to balance digitalization within the firm. Since the employees from DBS are used to talk with customers about matters that can be fixed through digital applications, hope is that more traditional commercial and business managers will copy this mindset. As digitalization is now one of the main topics in account management, the urgency is known. But a renewal of culture is necessary in order to enable this throughout the whole organization.

We work with other large corporations and the importance – the “what” and “why” – of digitalization is clear, the “how” is often difficult. But I am positive that it is clear to nearly everyone at the port authority what digitalization can bring and why this is necessary. (Director Blocklab)

5.7 Digital positioning and port governance stretching

As the dynamic capabilities, the internal barriers and enablers, and the resulted strategic renewal has been explained, this section will discuss the connection between both ends; the ongoing digital transformation of the PoR. How does the port authority manage to use its strategic renewal to develop its dynamic capabilities further? As Figure 3 suggests, this connection is made through the stretching of existing institutional layers and routines of port governance. This section will discuss the linking role of port governance stretching, as well as the digital positioning of the port authority in relation to its governance role.

5.7.1 Port governance stretching

The internal triggers and enablers have influenced the dynamic capabilities by enabling or restricting execution speed, flexibility and agility of the digital transformation. The resulted renewed market orientation, business models, collaborative approach and culture all cause new strategies and routines to be incorporated. As the PoR is finding its way to expand its network of digital infrastructure and services, potentially digitized business models certainly drive a more digital entrepreneurial vision. This can stretch the already extended role of a landlord port and minimize change resistances as the focus is still on port services and port management. And by connecting actors in the port community due to data sharing and cooperating with other ports as digital lead, it strengthens its position as (international) network manager. Another example is the insourcing and migration of RLL and DBS. Not only has this decision accelerated cultural renewal, internal enablers such as cross-functional teams and faster decision making are reached and improved. So as the PoR is undergoing a digital transformation, new capabilities arise. The influence of port governance stretching on the internal enablers can be observed here since the PoR is a hybrid organization with partly public tasks and partly commercial tasks.

This does not indicate that institutional changes are ahead, since the core processes and development of the port authority have not changed. The path dependency of the PoR still indicates that their main tasks are improving the competitive position of the port by management and development, and the safe and secure handling of port traffic. However, the new strategies and routines that are incorporated to achieve a sustainable digital transformation should be accommodated through port governance and therefore would cause layering and stretching of institutional arrangements. New business models and especially corporate culture do not change overnight, so institutional path dependencies should not restrict this ongoing process of strategic renewal.

5.7.2 Digital positioning

As the path dependencies of a port authority are known and the renewal of digital strategies and routines also regard the port community, certain activities are occasionally questioned. As mentioned before, developing digital applications are not part of the core processes of a port authority. So sometimes this causes friction, as digital tools now visualize data that is part of a port companies' business.

There are parties like an agent that comments on the development of a digital tool of the port authority as this conflicts with his business. The data that is now transparent is part of his sales and service. The more vague the data, the more valuable it is for the agent and his customers. (Proposition Manager Port of Rotterdam)

As mentioned earlier, proceeding with commercial digital solutions could create competition with customers of the port authority or maritime technological companies. After the FD (2016) article, a lot of market resistance emerged. Companies saw this as a threat and there was no overview yet of development plans for applications. However, as it can be argued that a semi-governmental institution launches commercial applications, some digital solutions need initiators with a facilitating role like the PoR. OnTrack is an industry-wide application and commercial companies would normally target one customer segment. Developing a platform for container terminals, rail operators, shippers, infrastructure managers and port authorities would be a lengthy project with high risk and low reward. High transaction costs for port companies could lead to market failure and therefore the port authority is the correct player to initiate this. Portbase is a central platform for data towards governmental agencies. So in order to let the port community share their data, all those separate companies needed to be connected, which contains a lot of maintenance and management. Technically every company could develop these applications, but a facilitating organization with the network of PoR could manage this better and speed up certain facets of the sector.

And sometimes this is difficult as the port authority has a certain image, and port actors now get suspicious about the undertaking of commercial activities, even regarding products that are not commercially oriented. (Business Manager Port of Rotterdam)

As mentioned before, some digital applications have been placed into subsidiaries. This is not only because of the increased development speed and flexibility they can experience, but also because these applications go further than the core and strategy of the port. Next to that, some applications such as Routescanner need a neutral positioned developer. It would be biased if a European port directly manages a route platform that shows all connections to Europe, as suspicion could arise about promoting itself. The same thing holds for PortXchange, which has been developed within RLL, insourced through DBS and later transformed into a subsidiary to become a neutral party. This independent data position is important since they

import data from global ports and terminals, which would conflict with a direct association with the PoR.

If a digital solution like Routescanner seems to become very commercial, we should place it external sooner. Otherwise you will harm the neutral position of the port authority and it should be included in general services. (Head of Strategy Port of Rotterdam)

However, as DBS will be integrated within the commercial department and digital solutions are stored in subsidiaries with the port authority as largest shareholder, one could argue what type of strategy they will pursue. The port authority will mostly not pursue applications which are already marketed. So port call optimization solutions as Timetoport are developed since there is no similar application on the market. But for other tools that are on the market there is the make-or-buy tradeoff to check if the port authority can develop it themselves or even better. So it is a sensitive discussion as they will be competing with their own customers in the same market.

6. Conclusion

This research has explored what factors are being taken into account for a port authority to develop digital dynamic capabilities and to answer the research question: “To what extent have port authorities built dynamic capabilities to successfully implement a digital strategy?”. It is built on the model of Warner & Wäger (2019) where dynamic capabilities have been applied to digitalization and traditional organizations have been examined. By adding transaction costs and extending the model with a port governance perspective, this paper discussed how the role of a port authority is influenced by strategic renewal, and how this can influence its abilities to further develop dynamic capabilities for a digital transformation. The PoR has been the focus of this research, which has been executing a digital strategy for a while now, having already launched many digital applications. Representatives of the port authority itself and of technological subsidiaries have been interviewed to examine which dynamic capabilities have been built to implement a digital transformation successfully.

The main findings show that the PoR already used the developed dynamic capabilities to transform its business digitally and to minimize transaction costs. Regarding sensing capabilities, employees of the port authority scan technological developments and together with consultancy firms, strategies have been formulated. Next to that, it is developing an IoT platform that could scan environments and potentially lead to efficient applications. The seizing capabilities that have been built can be derived from the insourcing of RLL. And still, by using internal and external innovation labs, the port authority can benefit from development speed and flexibility with digital experiments, while having a digital department that professionally implements digital applications. The transforming capabilities are driven by the network of the port and the digital lead it has in the ecosystem. As internal matrix structures have been introduced and digital knowledge is being leveraged within the firm, the port authority takes a step-by-step approach to strategic change and to digitize business models. Even though DBS has been migrated into the commercial department and commercial applications have been developed, it does not want to introduce digital applications as a third revenue model so radical strategic renewal is not applicable yet. However, with a digital infrastructure management role, operational efficiencies, supply chain visibility and platform reach could play such a role in the future of port competitiveness, it can be argued that an extra revenue stream can occur. The dynamic capabilities certainly have played a role in the

renewal of collaborative approach and corporate culture. Collaboration with international ports and the port community increases because of necessary cooperation regarding digital projects, and as digitalization is a standard account management topic, employees of the port authority will face this trend increasingly.

The main findings emphasize the importance of the governance role of the port authority. As a landlord port and semi-governmental organization, it does not want to commercially focus on digital applications as this interferes with customer markets. It also – as path dependencies already suggested – does not want to diverge from the port management and port service orientation. However, this does not exclude that it can stretch the (extended) governance model by adding entrepreneurial (digital) characteristics. The PoR executes this by initiating digital applications that create port efficiencies but which can potentially be commercial. And when these applications grow out of scope, it places them outside the firm to keep its neutral position. As digitalization is a continuous external trigger, this stretching and layering of the governance model can achieve a frequency that it could result into a transformation of a business model. Even though a radical strategical change is not applicable yet, a the step-by-step approach could digitize business models in time. However, as digitalization is still in an early stage in the maritime sector, the best fit digital strategy of the port authority could quickly change, at least with developing digital dynamic capabilities. With DBS consisting of nearly 100 employees, it is clear that the PoR is currently building capabilities to leverage possibilities for a successful digital transformation and positioning. For now, as (digital) infrastructure manager, it combines global network oriented infrastructure platforms with service oriented digital applications.

As this research has focused on a single company in depth, suggestions for future research is to include multiple (international) port authorities for comparison purposes. This can be based on geography and competition, for example to the Hamburg-Le Havre range or other leading ports as Singapore, but also be based on different institutional environments or governance models such as ports in the UK or the Far East. With these approaches, the influence on digital dynamic capabilities can be researched further explain a successful digital transformation. This paper added the transaction costs theory to the Warner & Wäger (2019) model, and suggests that future research should take this into account as well since it explains why port authorities are insourcing or outsourcing certain aspects of digitalization.

An approach with different governance models could be linked to the transaction costs theory and research the influence of institutional environments on developing digital dynamic capabilities internally, as port authorities differ in their needs to be innovative.

7. References

- Alchian, A. A., & Demsetz, H. (1972). Production, Information Costs, and Economic Organization. *The American Economic Review*, 5:777-795.
- Auberta, B. A., Rivarda, S., & Patrya, M. (2004). A transaction cost model of IT outsourcing. *Information & Management*, 41:921-932.
- CargoSmart. (2019, July 12). *CargoSmart and Maritime Industry Operators Commit to Transforming the Shipping Industry*. Retrieved from CargoSmart: <https://www.cargosmart.ai/en/blog/cargosmart-and-maritime-industry-operators-commit-to-transforming-the-shipping-industry/>
- Cepolina, S., & Ghiara, H. (2013). New trends in port strategies. Emerging role for ICT infrastructures. *Research in Transportation Business & Management*, 195-205.
- Cho, H.-s. (2014). Determinants and Effects of Logistics Costs in Container Ports: The Transaction Cost Economics Perspective. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 30:193-215.
- Coase, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica*, 16:386-405.
- Cullinane, K., & Song, D.-W. (2002). Port privatization policy and practice. *Transport Reviews*, 22:55-75.
- De Langen, P. (2002). Clustering and performance: the case of maritime clustering in The Netherlands. *Maritime Policy & Management*, 29:209-221.
- De Langen, P. (2004). Analysing the performance of seaport clusters. *Shipping and Ports in the 21st Century* (pp. 82-98). London: Routledge.
- De Langen, P., & Van der Lugt, L. (2017). Institutional reforms of port authorities in the Netherlands: The establishment of port development companies. *Research in Transportation Business & Management*, 22:1-6.
- Debie, J., Lavaud-Letilleul, V., & Parola, F. (2013). Shaping port governance: the territorial trajectories of reform. *Journal of Transport Geography*, 27:56-65.
- EPCSA. (2011). *How to develop a port community system*. Retrieved from European Port Community System Association: https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trade/Trade_Facilitation_Forum/BkgrdDocs/HowToDevelopPortCommunitySystem-EPCSAGuide.pdf
- FD. (2016, August 17). *Voor een slimme haven moet het overleg wijken*. Retrieved from FD: <https://fd.nl/economie-politiek/1161943/voor-een-slimme-haven-moet-het-overleg-wijken>
- Fruth, M., & Teuteberg, F. (2017). Digitization in maritime logistics—What is there and what is missing? *Cogent Business & Management*, 4:1.
- Fu, Z. (2018, May 28). *Europe and China travelling in different directions*. Retrieved from Roland Berger: <https://www.rolandberger.com/sv/Point-of-View/The-digitalization-of-international-ports.html>
- Furuboth, E., & Richter, R. (1997). *Institutions and Economic Theory: The Contribution of the New Institutional Economics*. University of Michigan Press.

- Gosain, S., & Palmer, J. (2004). Exploring Strategic Choices in Marketplace Positioning. *Electronic Markets*, 14:308-321.
- Haezendonck, E., & Langenus, M. (2019). Integrated ports clusters and competitive advantage in an extended resource pool for the Antwerp Seaport. *MARITIME POLICY & MANAGEMENT*, 46:74-91.
- Heaver, T., Meersman, H., & Van De Voorde, E. (2001). Co-operation and competition in international container transport: strategies for ports. *Maritime Policy & Management*, 28:293-305.
- Heilig, L., Lalla-Ruiz, E., & Voß, S. (2017). Digital transformation in maritime ports: analysis and a game theoretic framework. *Netnomics*, 18:227-254.
- Hutchinson Ports. (2020, February 27). *GSBN Counts Down To Inauguration As Its Shareholders Sign Shareholders' Agreement*. Retrieved from Hutchinson Ports: <https://hutchisonports.com/en/media/news/gsbncountsdowntoinaugurationasitsshareholderssignshareholdersagreement/>
- Kenyon, G. N., Goldsmith, M., & Neureuther, B. D. (2018). Improving the return on investment in ports: opportunities in data management. *Maritime Economics & Logistics*, 20:514-530.
- Koga, S. (2015). *Major challenges and solutions for utilizing big data in the maritime industry*. Malmö: World Maritime University Dissertations.
- Korpela, K., Hallikas, J., & Dahlberg, T. (2017). Digital Supply Chain Transformation toward Blockchain Integration. *International Conference on System Sciences*.
- Lambrou, M. A. (2016). Innovation Capability, Knowledge Management and Big Data Technology: A Maritime Business Case. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 9.
- Lambrou, M., Pallis, A., & Nikitakos, N. (2008). Exploring the applicability of electronic markets to port governance. *International Journal of Ocean Systems Management*, 14-30.
- Midoro, R., Musso, E., & Parola, F. (2005). Maritime liner shipping and the stevedoring industry: market structure and competition strategies. *Maritime Policy & Management*, 32:89-106.
- Notteboom, T. E., & Rodrigue, J.-P. (2005). Port regionalization: towards a new phase in port development. *Maritime Policy & Management*, 32:297-313.
- Notteboom, T., De Langen, P., & Jacobs, W. (2013). Institutional plasticity and path dependence in seaports: interactions between institutions, port governance reforms and port authority routines. *Journal of Transport Geography*, 27:26-35.
- OECD. (2018). *Information Sharing for Efficient Maritime Logistics*. International Transport Forum.
- Pallis, A., & Lambrou, M. (2007). Electronic Markets Business Models to Integrate Ports in Supply Chains. *Journal of Maritime Research*, 3:67-85.
- Port of Rotterdam. (2017). *Annual Report 2016*. Rotterdam.
- Port of Rotterdam. (2018). *Annual Report 2017*. Rotterdam.
- Port of Rotterdam. (2019¹). *Products*. Retrieved from Port of Rotterdam: <https://www.portofrotterdam.com/en/portforward/products>
- Port of Rotterdam. (2019²). *Havenvisie 2030*. Rotterdam.

- Port of Rotterdam. (2019³). *Move Forward: step by step towards a digital port*. Rotterdam.
- Port of Rotterdam. (2020¹). *Annual Report 2019*. Rotterdam.
- Port of Rotterdam. (2020²). *Products*. Retrieved from Port of Rotterdam:
<https://www.portofrotterdam.com/en/port-forward/products>
- Rask, M., & Kragh, H. (2004). Motives for e-Marketplace Participation: Differences and Similarities between Buyers and Suppliers . *Electronic Markets*, 14:270-283.
- Simmons, E., & McLean, G. (2020). Understanding the paradigm shift in maritime education. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*.
- Slack, B. (1993). Pawns in the Game: Ports in a Global Transportation System. *Growth and Change*, 24:579-588.
- SmartPort. (2019). *Haven Innovatie Barometer 2018*. Rotterdam.
- Stopford, M. (2002). E-commerce implications, opportunities and threats for the shipping business. *International Journal of Transport Management*, 55-67.
- Teece, D. (2007). Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal*, 28:1319-1350.
- Teece, D. (2019). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51:40-49.
- Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18:509-533.
- UNCTAD. (1995). *Comparative Analysis of Deregulation, Commercialisation and Privatization of Ports*. Geneva: UNCTAD.
- UNCTAD. (2019). *Classifications*. Retrieved from UNCTAD:
<https://stats.unctad.org/handbook/Annexes/Classifications.html>
- Van der Lugt, L. M., Rodrigues, S. B., & Van den Berg, R. (2014). Co-evolution of the strategic reorientation of port actors: insights from the Port of Rotterdam and the Port of Barcelona. *Journal of Transport Geography*, 41:197-209.
- Van der Lugt, L., De Langen, P., & Hagdorn, L. (2015). Beyond the landlord: worldwide empirical analysis of port authority strategies. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 7:570-596.
- Venkatraman, N. (1994). IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition. *Sloan Management Review*, 35:73-87.
- Verhoeven, P. (2010). A review of port authority functions: towards a renaissance? *Maritime Policy & Management*, 37:247-270.
- Warner, K., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52:326-349.
- White, M., & Marsh, E. (2006). Content Analysis: A Flexible Methodology. *Library Trends*, 55:22-45.
- Williamson, O. E. (1985). *The economic institutions of capitalism; firms, markets, relational contracting*. New York: The Free Press.

Williamson, O. E. (1999). Strategy research: governance and competence perspectives. *Strategic Management Journal*, 20:1087-1108.

World Bank. (2007). *Alternative Port Management Structures and Ownership Models*. Washington, DC: International Bank for Reconstruction and Development.

World Fact Book. (2020, September 10). *World Fact Book*. Retrieved from CIA:
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/nl.html>

Wu, F., Yenyurt, S., Kim, D., & Cavusgil, S. T. (2006). The impact of information technology on supply chain capabilities and firm performance: A resource-based view. *Industrial Marketing Management*, 35:493-504.

Yeow, A., Soh, C., & Hansen, R. (2018). Aligning with new digital strategy: A dynamic capabilities approach. *Journal of Strategic Information Systems*, 27:43-58.

8. Appendix

Table A: digital sensing operationalized variables

Digital Sensing	Question	Level
Were technological trends scanned?	Binary	Platform
Were they unexpected or could they have been predicted?	Open	Platform
Were digital competitors screened?	Binary	Platform
Are the sensed trends customer focused?	Binary	Platform
Did employees need to be trained to predict new challenges?	Binary	Firm
How are the scouted signals analyzed?	Open	Platform
Has scenario planning been used?	Binary	Platform
Was a tailored digital strategy formulated?	Binary	Platform
Has a long-term digital vision been established?	Binary	Firm
Is an entrepreneurial mindset enabled?	Binary	Firm
Is a digital mindset promoted?	Binary	Firm
How does this reflect on sensing the latest trends?	Open	Platform

Table B: digital seizing operationalized variables

Digital Seizing	Question	Level
Has there been experimented with minimum viable products?	Binary	Firm
Is a lean start-up methodology considered?	Binary	Platform
Is an internal digital innovation lab used?	Binary	Platform
How will this digital solution be balanced with external options?	Open	Platform
To what extent will this be scaled up?	Open	Platform
How is this digital solution be prioritized compared to others?	Open	Platform
How rapid and efficient are resources reallocated?	Open	Firm
Are redirection and change due to digitalization accepted?	Binary	Firm
How paced are strategic responses to digitalization?	Open	Firm

Table C: digital transforming operationalized variables

Digital Transforming	Question	Level
Is a digital ecosystem joined?	Binary	Firm
Which ecosystem capabilities are exploited?	Open	Firm
Has there been interaction with (multiple) external partners?	Binary	Firm
Is a chief digital officer hired?	Binary	Firm
Are business models digitalized?	Binary	Firm
Are team-based structures designed?	Binary	Firm
How is a digital workforce maturity identified?	Open	Firm
Are digital natives externally recruited?	Binary	Firm
How is digital knowledge leveraged throughout different teams?	Open	Firm

Table D: internal triggers and enablers operationalized variables

Internal triggers and enablers	Question	Level
Were cross-functional teams useful?	Binary	Platform
How fast could decisions be made?	Open	Platform
Is there executive support?	Binary	Firm
How rigid is the strategic planning?	Binary	Platform
Is there a high level of hierarchy or bureaucracy?	Binary	Firm
Are there change resistances?	Binary	Firm

Table E: strategic renewal operationalized variables

Strategic renewal	Question	Level
Are digital products becoming part of the business model or revenue stream?	Binary	Platform
Does advertising or a monitoring system play a role here?	Open	Platform
Has digitalization result into improved internal and external collaboration or communication?	Binary	Platform
Can a decadal change in culture be observed?	Binary	Firm
Is there a digital culture training plan?	Binary	Firm

Interview 1: Managing Director Routescanner

Casper: Hoe is Navigate ontstaan, behoefte klant of markt? Of andere havens met een systeem?

Interviewee: Nee, Navigate is ontstaan omdat er op de website PoR veel gezocht werd op verbindingen van en naar Rotterdam. Door verladers, dus wat zijn alle mogelijkheden (ov9292 van de haven). We hadden wel veel informatie op de website staan over het aantal verbindingen, maar niet de directe service zelf om van A naar B te komen, van/naar/via Rotterdam. Vandaar is Navigate ontstaan als een marketingservice en salesservice voor Port of Rotterdam. Erna zijn ze veel benaderd door andere havens die zeiden dat ze zo'n service ook wel wilden hebben. Toen is Navigate ook als SaaS geleverd en nu staat Navigate op het punt om uitgerold te worden als een global service, een neutraal vergelijkingsplatform waarbij routes van/naar alle havens worden aangeboden.

Casper: Dus het is niet meer de bedoeling om een specifieke applicatie te maken, zoals Gdansk/Sohar?

Interviewee: Het is erg arbeidsintensief om per haven de service aan te bieden, het valt of staat met goeie data. Op dit moment wordt die datapositie zelf opgebouwd met schedules van operators, welke kwaliteit super belangrijk is. Dus het wordt nog steeds aangeboden als

embedded service aan havens, maar dan moet wel alle scheduled data van die port gevonden moeten worden, als filter op de globale data (welke nu via routescanner.com wordt geaggregeerd). Port of Rotterdam wilt dit heel graag met andere havens doen. Als alle data ingekocht moet worden per haven dan wordt het alleen heel kostbaar.

Casper: Ziet u Navigate ook een BV worden, net zoals Pronto?

Interviewee: Ja, maar dan voor Routescanner.

Casper: De afdeling Digital Business Solutions houdt zich hier vol mee bezig?

Interviewee: Ja.

Casper: Kunt u mij iets vertellen over het ontstaan van DBS, aangezien er waarschijnlijk ook gewoon met developers van externen wordt gewerkt?

Interviewee: Eigenlijk qua digitalisering is PoR begonnen met Rotterdam Logistics Lab, van buiten het PoR. Daar is veel geëxperimenteerd maar dit moest binnen de organisatie getrokken worden waardoor DBS is opgericht. Navigate is oorspronkelijk ontstaan via de marketingafdeling, binnen DBS is gekeken of er ook verdienmodellen mogelijk zijn. Of het mogelijk is om de digital solutions voor PoR ook aan te bieden aan andere havens. Op dit moment zijn ze meer bezig met het integreren van DBS binnen PoR, als in “digitaal is het nieuwe normaal”. DBS heeft zeker voor een cultuurverandering gezorgd, er werkt wel 85 man. Voor Navigate hadden ze eerst alle data ingekocht, en de route engine ingekocht. Dit werkte sub optimaal, dus met een eigen development team een route engine ontwikkeld. Alle partijen die in Navigate staan leveren nu hun data aan. Dus nu wordt het helemaal zelf ontwikkeld, met een team van zo’n 15 man. En met die capabilities kunnen ook weer spin-outs/nieuwe dingen ontstaan. Dus naast een hele mooie marketingservice voor Rotterdam, wordt er ook gekeken naar de mogelijkheden – zoals PortXchange (PXP) doet die natuurlijk kijken naar Rotterdam maar ook kijken of het global weggezet kan worden – wat Navigate ook wilt volgen. Er zijn dus veel services die worden gebouwd voor de optimalisatie en efficiëntie in de haven, maar er zijn ook services bij waarvan je kan denken dat het mooi is om die bij andere havens weg te zetten (commercieel) ook vanuit het vraagstuk waarom iedereen het wiel zou moeten uitvinden, dat is zonde en inefficiënt.

Casper: Merkt u het ook andersom, dat Rotterdam gebruik maakt van services van andere ports?

Interviewee: Uiteraard, er wordt ook veel afgestemd met andere havens. Er is bijvoorbeeld Chainport, een overlegorgaan van verschillende havens, bestaande uit Hamburg, Antwerpen, Los Angeles, Singapore en nog meer havens. Er wordt dan afgestemd van wat kunnen we van elkaar leren/wat zouden we samen kunnen doen. Dat is ook wel een cultuurverandering in de sector, waar iedereen eerst an sich was maar door digitalisering kun je ook op andere manieren samenwerken. Dan is er ook de DCSA, wat belangrijk is voor technologische standaarden voor interoperabiliteit. Dat zijn wel veel ontwikkelingen die nu plaatsvinden.

Casper: Blijft het gratis voor de gebruikers (verladers) van havens?

Interviewee: Ja, het is echt een service van de havens aan de gebruikers, verladers en expediteurs (port community service)

Casper: Werd er nog veel geëxperimenteerd voordat er een Go werd gegeven?

Interviewee: Ja, er werd veel afgestemd met de community. Er was eerst een beta versie voordat het live was, het was dat je het natuurlijk wel met de markt moet doen. Maar soms moet je live gaan voor innovatie om dingen te ontwikkelen en feedback te krijgen, zoals met Navigate. Zo van dit is de oplossing met ingekochte data, wat is jullie feedback. Als mensen feedback geven en daar gebruik van willen maken, ze kunnen dan ook data leveren. Met elkaar verbeteren we de kwaliteit en leveren we data aan. Maar eerst was er zeker een drempel voor het leveren van data, vooral schedule data wat natuurlijk gevoelige eigen data van bedrijven is. Dus dat heeft ook een rol gespeeld in de cultuurverandering. En heeft tijd gekost. Maar ja eigenlijk staat het al op hun website dus ze kunnen het ook delen dan staan ze er gelijk goed in, dachten bedrijven op een gegeven moment. Maar mensen moeten het wel zien en ervaren waardoor dingen soms live gezet moeten worden. Dan kan je dingen optimaliseren. Je doet veel user interviews en analyseer je of er veel vraag voor is in de markt.

Casper: Ziet u verschil tussen 2012 en 2020 in de flexibiliteit binnen PoR over digitalisering?

Interviewee: Zeker, ze hebben nu energietransitie en digitalisering die binnen PoR erg belangrijk zijn. Dus de hele mindset maar ook gesprekken met klanten veranderen waardoor digitalisering in accountmanagement nu ook standaard een agendapunt is. Ook door RLL en

DBS die meedenken met de markt is het niet alleen dat de kades en diepgang goed zijn en dat de veiligheid gewaardborgd is maar heb je ook hele andere opportuniteiten om met de markt de efficiëntie te verbeteren. Er is zoveel mogelijk op digitaal vlak. En als je het vergelijkt met de consumentenmarkt is er nog zoveel te winnen op logistiek vlak. Dus dat is alleen maar prachtig en een uitdaging. En er is ook zoveel waste in de logistieke keten dus ook op duurzaamheidsvlak valt er veel te halen. Dus dat is ook iets met PXP, dat makkelijk kan zien dat schepen vaak inefficiënt varen omdat ze eerst snel varen en daarna nog moeten wachten en daardoor meer brandstof verbruiken. Dus als die data gedeeld wordt kan dat veel efficiënter op duurzaam gebied ook. Maar dat vergt samenwerking tussen partijen en standaarden qua data in de markt en afstemming tussen havens, operators en terminals. En daar heeft PoR wel een mooie matchmaking rol voor verzoening van digitale services.

Casper: Is het havenbedrijf dan ook wel het enige bedrijf die die stimulerende rol moet hebben?

Interviewee: Zeker niet. Er moet goed gekeken worden naar wat het havenbedrijf moet doen en wat de markt zelf moet oppakken. Er zijn bepaalde ontwikkelingen, zoals naast fysieke infrastructuur, waar PoR al veel mee heeft gedaan. Het is dan ook mooi om een digitale infrastructuur te maken. Waarmee je ook maximaal gebruik kan maken van je assets in de haven, maar ook het meeste efficiëntie kan bereiken. Zodat alle partijen soepel kunnen werken. En zeker in een keten, het is te kostbaar om het door één partij te laten doen. Terwijl als je een ketenregisseur bent op digitaal gebied kan je wel die stukjes aan elkaar knopen via data. En dan wordt er vaak vanuit de keten/markt gevraagd aan PoR wat ze hier kunnen betekenen. Maar dit vergt ook afstemming met de markt, is er vraag, levert het iets op. Kun je meer waarde toevoegen in de keten door digitale producten te ontwikkelen.

[Interview 2: Manager Business Development Portbase](#)

Casper: Kunt u wat vertellen over de historie van Portbase?

Interviewee: Portbase bestaat sinds 2002 sinds Port Infolink. Er was vanuit de overheid de behoefte om een centrale plek te creëren waar data richting de overheid gestuurd kon worden, dus richting PoR en de douane. Dus hoe krijg je nou de community ook mee om die data op die manier te delen. Voor de overheid was het lastig om al die digitale kanalen open te houden, er zat veel onderhoud en beheer in om al die koppelingen met losse bedrijven te

hebben. Dus ze zochten een meer centrale plek en de visie was dat de B2G meldingen de basis zouden zijn voor B2B efficiency. Dus dat de data voor de douane ook gebruikt kan worden door bedrijven in het achterland om processen beter te beheren. Dus het voordeel was dat de overheid de eerste stap zette en de tweede stap was dat met die data het bedrijfsleven geholpen kon worden om efficiënter te werken. Dat eigenlijk er een centrale plek voor zou moeten komen om dat gestandaardiseerd te doen voor efficiency en het een neutrale plek (kluis) moet zijn zodat de data er veilig kan komen en veilig gedeeld kan komen. Toen is een beheer organisatie opgezet om zo'n systeem te bouwen en te beheren, dit was Port Infolink. De spelers in de community hebben ook invloed op wat er ontwikkeld wordt. Het is cost-based omdat er geen commercieel belang is, wat resulteert in zo efficiënt mogelijk ontwikkelingen financieren. Dat vergrootte wel de makkelijkheid van bedrijven om in te stappen.

Casper: Was dat het begin van de digitalisering van PoR?

Interviewee: Het werd langzaam opgebouwd. Er was uiteraard de fysieke infrastructuur. Het havengebied was erg vol, wat resulteerde in efficiency zodat meer bereikt zou worden in de huidige setting. Dat kon door digitalisatie, waardoor Port Infolink als eerste de opdracht kreeg om de negen papier stromen te digitaliseren. Op een gegeven moment werd het zo druk dat de Tweede Maasvlakte erbij zou moeten komen. Maar met het ontwikkelen kwamen ook de nieuwste technologieën van de terminals, die gingen volledig digitaal automatisch werken. Hiervoor hebben ze natuurlijk wel de informatie digitaal nodig. In de tussentijd werd Port Infolink al Portbase met Port of Amsterdam. En toen hebben de nieuwe terminals al hun digitale communicatie bij Portbase neergelegd. Om ervoor te zorgen dat de terminal automatisch kan werken moeten er wel standaarden zijn om te communiceren, en ze wilden Portbase als voorportaal omdat met verschillende bedrijven apart werken niet werkt. Dat betekent weer een nieuwe stap in digitalisering. Dan moeten ook al die processen in de PCS zijn. Dus elke keer richt Port of Rotterdam zich op de infrastructuur en dan gaan ze naar digitalisering. En is optimaal gebruik maken van de schaal, tot er weer wordt uitgebreid en dan is digitalisering ook belangrijk omdat je niet continu nieuwe mensen erbij kan zetten om het allemaal te verwerken. Dus efficiency.

Casper: Was Port Infolink al een BV of onderdeel van PoR?

Interviewee: Het was al 100% dochter van PoR als BV, maar ervoor zijn er nog voorlopers geweest. Ervoor was het RIL (stichting) en toen was er PCR Rail en toen kwam Port Infolink omdat de douane er ook bij kwam. Toen moest er een nieuwe investering komen om functionaliteit te ontwikkelen en PoA stond ook op dat punt, en toen zei de douane dat ze liever niet per haven losse oplossingen hebben, dus integraal over Nederland zou fijn zijn. Nu 75% PoR en 25% PoA. Er worden veel meer diensten in Rotterdam afgenomen en de havenmeester Rotterdam betaalt een behoorlijk stuk omdat ze ook een groot deel van hun digitale agenda bij Portbase hebben neergelegd. Vandaar het verschil tussen groottes.

Casper: Ziet u een verschil met het werken door de toevoeging van PoA? Of verschil met vroeger?

Interviewee: Doordat Amsterdam erbij kwam is er een extra budget gekomen en is de digitale infrastructuur van Portbase stap voor stap aangepakt. En toen was er ook het plan om het in de Cloud te zetten in plaats van telkens kleine componenten toevoegen. Dat is de grote migratie van 4 jaar geleden, die 2 jaar lang duurde. Dat zorgt er wel voor dat het technisch op een ander niveau is dat je sneller kan ontwikkelen, eerder kan uitrollen en veel beter kan beveiligen en makkelijker kan koppelen met andere partijen. En dat kon ervoor niet. Dus deel is er van dat er extra budget beschikbaar is en er ontstond voldoende volume om de cloudmigratie te gaan aanpakken.

Casper: Is het ook de bedoeling om de technologie van Portbase uit te rollen naar andere havens?

Interviewee: Er is altijd best veel behoefte aan geweest. Sowieso Nederland maakt er gebruik van. Portbase wordt ook gezien als een van de basiscomponenten wat ze in de overheid noemen het basisdeel infrastructuur, net zoals Cargonaut aan de luchthavenkant. En het gebeurt regelmatig dat havens uit het buitenland naar Portbase toekomen die behoefte hebben aan een PCS, daar wordt dan consultancy aan geboden. Maar er zijn nog geen systemen die draaien in het buitenland, want PoR richt zich daar voornamelijk op. Als in bouwen, investeren in havens en mede eigenaar worden, vervolgens digitaliseren mogelijkheden. Maar Portbase richt zich nu vooral op het Nederlandse domein. Want er is heel veel behoefte vanuit de markt en overheidskant. Tegelijkertijd ontwikkelen we nu ook onze internationale strategie om te kijken waar zouden we verder uit kunnen bouwen.

Casper: Is het integreren van Boxinsider/Cargotracker eenmalig of zal dat wel vaker komen?

Interviewee: Je hebt twee smaken hierin, via RLL is er destijds het Supply Chain visibility pilot gekomen, als in is er een kans in track en trace informatie, kan PoR daar een rol in spelen. Op een gegeven moment, na interesse, is er Boxinsider binnen DBS gebouwd. Vervolgens werd er gekeken hoe dit geïmplementeerd en uitgerold kan worden binnen de community. En dan zie je dat er veel raakvlakken zijn tussen Boxinsider en Portbase qua data gebruik en dat de doelgroep ook zeer overeenkomt. Toen is er gezegd laten we dit opschaalbaar maken en daarmee overzetten naar Portbase. Dus eerst pilot draaien, valideren, dan proof of concept dan vervolgens op schaalbaar maken bij Portbase. Het kan nog zo zijn dat er nog 1 of 2 van dit soort trajecten zijn. Het andere is dat bij PoR grote community projecten draaien zoals Nextlogic waar mensen kijken naar het verbeteren van binnenvaartafhandeling. Daar is een BV voor opgericht. Dus bieden zelf digitale dienstverlening aan, maar gebruiken Portbase als kanaal. Binnenvaartspelers hebben een account bij Portbase maar kunnen via hier dus ook Nextlogic gebruiken. En dan zie je dat dit het andere model is, dat wij helpen om de nieuwe diensten te ontsluiten. Dus dat is dan niet dat ze bij ons draaien, maar wij zijn de toegangsweg er naartoe. Terwijl Boxinsider helemaal is overgenomen en geïntegreerd als CargoTracker in Portbase.

RLL was de voorganger van DBS, ze hebben gekeken wat kan PoR nou met digitalisering doen, wat zijn de belangrijkste prioriteiten hierbinnen; iets binnen afhandelin van zeeschepen, iets voor het volgen van lading en iets voor treinen. Die drie dingen zijn hier gevalideerd en verder uitgewerkt. En dat heeft geresulteerd in PortXchange, Boxinsider/CargoTracker en OnTrack. En OnTrack zal dalijk ook voor een deel onder Portbase vallen.

Eerst was RLL puur om dingen te testen, is er behoefte aan. En om opschaalbaar maken en te bouwen is het toch wel handig om dat binnen PoR te doen voor resources, geld en de mensen neer kan zetten om dat ook te doen. Omdat er ook zoveel raakvlakken waren met de klanten van het havenbedrijf. Dan is het ook wel handig als het niet een losse unit blijft, maar dat het meer onderdeel wordt van PoR.

Qua cultuurverandering laatste 10 jaar geleden; traditioneel waren binnen PoR alleen maar infrastructuur projecten voor een wat langere termijn, meer uitzoekwerk. Heel goed onderbouwen, heel precies projectmanagement. En wat je digitaal ziet is dat het veel meer

korte termijn is en veel meer nieuwe techniek, nieuwe doelgroepen en nieuwe producten. En heel ander type mensen die die skills hebben. Dan krijgt zo'n afdeling een beetje hun eigen cultuur. En daar merk je van dat dit niet zo makkelijk is te integreren met de bestaande setting. PoR is natuurlijk semi overheidsinstelling en als je daar leuke en spannende nieuwe dingen wilt doen, ben je best nog wel gebonden aan allerlei regelgeving. Als je binnen PoR aan de slag bent. Dat was wel eens lastig, wat je wel ziet is dat er steeds meer mensen van buiten worden aangetrokken. Dat het topic digitalisering nu echt flink onder de aandacht is. Maar dat er altijd wel wordt naar gekeken wat er mee kan nu. Dan vinden mensen het leuk om bij PoR te werken maar merken ze dat er wel wat beperkingen zijn van wat je kan doen. In de uitvoering. Daarom is het fijn dat er bij Portbase wel veel meer mensen zijn zoals dat, het is meer een soort IT club in de haven en daar lopen meer van dat soort mensen rond die op zo'n manier naar dingen kijken. Dan merk je het is goed dat er aandacht voor is geweest en het is ook goed dat het nu een plek gaat krijgen waar het past en opschaalbaar wordt. Dus die cultuur heeft een positieve invloed gehad, wat meer dynamiek en wat meer gericht op mogelijkheden. Maar ook je loopt wel eens tegen de randen aan van wat er binnen diezelfde context kan.

Dan is het toch zovan gaat PoR ook IT ontwikkelen? Daar is PoR helemaal niet van. En gaat PoR nu concurreren met bestaande partijen die ook IT ontwikkelen. Dat is lastig. En aan de andere kant, vanuit Portbase werken ze cost based. Dus dan ga je goed IT ontwikkelen zonder dat dat bedreigend is voor andere partijen. En dan ben je veel meer een enabler, om dingen mogelijk te maken. En dan is het doel meer van we helpen de keten door de Nederlandse havens te versterken. En daar is in principe iedereen bij gebaat. Maar het HBR had destijds een nieuwe koers gekozen van we willen dit als nieuw verdienmodel gaan zien. Dat is lastig dan, dat merkte je wel dat is even soms verandering schuurt altijd wel even. Dit is het proberen en dan op een gegeven moment van nou we hebben een mooie hoop nieuwe dingen geleerd en gaan het nu op een plek neerleggen waar het goed geborgd is en het op schaalbaar wordt.

[Interview 3: Business Manager OnTrack](#)

Casper: Hoe is OnTrack ontstaan?

Interviewee: Voortgekomen uit HarOLD, opgepakt in 2017 vanuit RLL. Het kwam voort uit een stukje marktverkenning op een andere manier als hoe PoR dat normaliter doet. Toch wat meer vanuit de klant kijken wat kunnen we met digitalisering betekenen. Daarnaast is er gekeken wat kan het betekenen voor PoR zelf. Er is gebleken voor goederenvervoer dat er inefficiëntie

en geen transparantie bestond en vanuit daar is het opgepakt. Deels heeft het ook te maken met dat dochterbedrijf Portbase met achterlanddiensten niet volledig dekkend was voor de marktbehoefte, maar door NextLogic (barge) en de Brexit was er geen capaciteit om er wel invulling aan te geven aan de kant van Portbase. En ProRail was ook bezig met bepaalde oplossingen alleen niet in de digitale sferen, maar dit ging niet zo snel als gehoopt dus PoR heeft besloten vanuit RLL om zelf aan de slag te gaan met klanten en partners om OnTrack te ontwikkelen. Ze zijn eerst begonnen met HarOLD met een bepaalde manier van ontwikkelen waar toen is gebleken dat de richting die gekozen was niet ging lukken met hoe het technisch opgezet was. Het is toen herbouwd, HarOLD is gebouwd tot september 2018 en daarna herbouwd tot april 2019 tot OnTrack. Werd geconstateerd door Arno zelf vanuit operationele werkervaring en kennis. Gesprekken met softwareontwikkelaars die niet echt goed de aansluiting konden vinden met de praktijk en eigenlijk het domein zelf niet goed begrepen, waardoor argwaan ontstond. Hoe het toen technisch was ingeregeld betekende dat bepaalde situaties in de praktijk niet konden. Dat werd niet vanuit pilots geconstateerd, maar vanuit operationele scenario's om te kijken of dat technisch wel ondersteund kan worden.

Casper: Is OnTrack cost based of commercieel?

Interviewee: PoR is begonnen met RLL om enerzijds slagvaardigheid eigen organisatie te verhogen. Anderzijds een zij opdracht of het mogelijk is additionele verdienmodellen te creëren naast de standaard erfpacht en zeehavengeld maar dat is door de tijd heen een beetje gewisseld, plannen zijn beetje gewijzigd en OnTrack werd altijd als non-profit gepositioneerd. Alleen het is lastig als je vanuit een organisatie een bepaalde boodschap uitstraalt of je doet bepaalde acties waar het lijkt alsof je commercieel acteert dan is het zo dat ook voor de producten die niet commercieel gepositioneerd worden, men een beetje argwanig is en dat ze denken dat er toch wél commercieel naar gekeken wordt. Maar voor OnTrack was dat niet zo want spoor is klein t.o.v. binnenvaart en weg.

Casper: Wat is de focus van OnTrack?

Interviewee: Voornamelijk Rotterdam, er wordt wel gesproken om OnTrack of de essentie ook landelijk uit te ontwikkelen. Dus er zijn al gesprekken met Port of Amsterdam of Moerdijk die ook op een gegeven moment aan de slag zijn gegaan met digitalisering. En dat betekent vaak dat ze beginnend opereren. Het stukje als data gevisualiseerd en geïnterpreteerd wordt naar

hangt vaak een beetje achteraan voor organisaties die net aan de slag gaan met digitalisering. Dus Moerdijk heeft i.c.m. ProRail nu camera's en sensoren maar moeten ze nu nog applicaties voor maken. Dus op die manier wordt gekeken wat kan OnTrack voor Moerdijk kunnen betekenen net zo goed als Amsterdam. Tot een bepaalde hoogte wordt er geholpen; als het veel tijd en effort gaat kosten dan is het helpen niet vrijblijvend dan gaan er wel bepaalde dingen tegenover staan. En als er gevraagd wordt om te ontwikkelen dan moet het wel tegen betaling zijn.

Casper: Wat is de toekomst van OnTrack bij Port of Rotterdam?

Interviewee: OnTrack bestaat uit meerdere functionaliteiten; basisdeel dat is data- en informatie-uitwisseling tussen partijen; stukje track en trace van de trein en goederen en daar wordt nu naar gekeken om dit naar Portbase te verplaatsen. OnTrack is de innovatiefase voorbij omdat het de markt heeft aangetoond van toegevoegde waarde te zijn en heeft een bepaalde mate van gebruik aangezien er een aantal partijen zijn die het in hun operatie gebruiken. PoR maakt nu wel software maar maakt eigenlijk software om bepaalde dingen te initiëren en te versnellen of aan te jagen. En niet omdat ze software leverancier zijn. Dat is ook de reden dat sommige producten geplaatst worden in een deelneming. Als het dus de kern en strategie voorbij gaat dan kan het dus zijn dat het hier wordt geborgen. Of voor bepaalde digitaliseringsefforts die tot de kernprocessen van de haven horen dan wordt er naar Portbase gekeken. OnTrack zal geen BV worden in de nabije toekomst. Net zoals NextLogic zit OnTrack als een soort laag bovenop de kernen van Portbase. Actieve doorontwikkeling of uitbreiding van software staat nu even gepauzeerd. De bedoeling is gefaseerd dus naar Portbase toe om het te borgen zodat er ook de juiste support op geleverd kan worden zoals een 24/7 servicedesk.

Casper: Hoe is de snelheid van beslissingen van PoR over digitalisering?

Interviewee: Nog steeds niet snel maar er wordt wel steeds meer veranderd. Op een gegeven moment zijn ze als – relatief sloom orgaan – aan de slag gegaan met RLL en DBS. Ze zijn nu wel aan het veranderen maar een van nature semi overheidsinstantie met bureaucratie duurt gewoon langer dan een commerciële organisatie. Plus het is een hybride organisatie met deels publiekrechtelijke taken zoals de havenmeester en deels commerciële partij. Dus wendbaarheid en slagvaardigheid en digitale transformatie is sterk noodzakelijk voor e-

commerce achtige organisaties en semi overheden zijn meer faciliterend noodzakelijk voor de haven dan dat er sprake is van zelf digitaal ondernemen. Dat doe je voornamelijk met partners of via dochters en andere ondernemingen dan PoR zelf.

Casper: Is er sprake van een cultuurverandering binnen PoR?

Interviewee: Klanten beginnen een andere taal te spreken. Niet iedereen beweegt zo snel; je hebt Maasvlakte 2 terminals die volledig gerobotiseerd zijn maar de mensen die er werken zijn niet per se ondernemend of digital minded. En je hebt ook kleinere terminals die niet eens hun eigen software hebben voor de overslag van containers. Dus er zit een verschil in volwassenheid bij de stakeholders van PoR en dat maakt het voor de mensen die bij PoR werken ook lastig want je moet in staat zijn om in te schatten wanneer een bedrijf digitaal volwassen is. En je moet op een andere manier kijken naar wat de wensen zijn van de klant want digitalisering is wel een middel voor efficiëntie verbetering wat nodig is om je haven concurrerend te houden.

Casper: Zijn er andere technologische bedrijven met eenzelfde applicatie als OnTrack?

Interviewee: Qua technisch kan iedereen het, maar dit is een platform wat de hele sector raakt. Dus normaliter heb je een vraag van een bepaald klantsegment dus winkel of containerterminal die een behoefte heeft waar een oplossing voor wordt gemaakt. Dat is makkelijker met minder risico dan een platform dat iets op moet leveren voor een totaal aan klantsegmenten zoals containerterminal, vervoerder, railoperator, infrabeheerder en PoR. Om zo'n applicatie te maken betekent het dat je lang bezig bent, dat er een hoop geld in moet en dat je ook risico hebt dat wat je terugkrijgt dat dat weinig is of dusdanig lang zich terugrendeert dat het voor een commerciële partij niet interessant is. Dus dit soort initiatieven zie je niet vaak opgepakt worden vanuit commerciële organisaties.

[Interview 4: Proposition Manager Port of Rotterdam](#)

Casper: Hoe zijn de producten in kwestie ontstaan?

Interviewee: Port Asset Tooling is een online baggertool. Portinsider is een commerciële PCS (Portbase in het klein) om data uit te wisselen. Portmaster: Port Management Systeem en Timetoport voor ETA's, wordt in Rotterdam gebruikt maar wil ook wel ROI op gehaald worden. Timetoport en Port Asset Tooling worden gebruikt in Rotterdam, dus die zijn ontwikkeld om Rotterdam beter te maken en te optimaliseren. Port Asset Tool is een tool om slim te baggeren

via data analyse. Het begint dus in Rotterdam voor kostenbesparing en slimmer te worden. Dan kan er worden gesproken met andere havens, ook internationaal, aangezien het in elke haven voorkomt het baggeren. Ook alle rivierhavens moeten dit wel doen. Dan kan je dit soort tools laten zien; 1. om te verkopen 2. thought leadership, drivers in de zin van we zijn vooruitstrevend en digitaal de smartest port, dat kan ook wel weer leiden tot andere ingangen voor consultancy of deelnemingen. De tools worden qua verdienmodel dus meegenomen als bijvangst. Die andere tools zoals Portinsider en Portmaster daar is de hoofddrijver geweest om geld te verdienen, ook omdat er vraag was. Een ander element is dat er veel data van Nederland is (ook via Portbase) over containers, als we andere havens linken kunnen we dan de positie van Rotterdam vergroten. Voor transshipment is er nu nog te weinig data beschikbaar voor klanten. Dus 1/3 van je handel zou je dus ook moeten faciliteren door digitale tools en data te hebben. Naast de verkochte tool kun je het ook koppelen aan Rotterdam en dat is voor partijen ook interessant. Zij zeggen ook ze zien veel schepen binnenkomen vanuit Rotterdam maar hebben daar weinig informatie over. Dus kunnen ze ook strategisch voordeel zien door te linken met Rotterdam.

De lijn van verkopen is zo'n 3 jaar geleden opgezet. Onderzoek van AT Kearney; HBR investeert al 20-30 jaar in digitaal; sommige systemen zijn oud zoals HMS voor veiligheid en betalingen. Wordt elk jaar vernieuwd en geld ingestoken maar je zag een stijgende lijn van investeringen in digitaal. En daarnaast zag je ook de vraag van andere havens voor consultancy, dat vloeit uit de voorbeeldrol. AT Kearney had een visie geschreven met je kan wel blijven investeren, die kosten zullen oplopen van digitalisatie maar kan je ook aanpassen; zorgen dat je er indirecte handel uit haalt oftewel meer lading, hoe kan je dit organiseren of kan je er andere verdienmodellen uit halen. Kan je tools verkopen in het buitenland, dus daar werd een analyse op gedaan en uit die rapportage bleek dat PoR moet veranderen als bedrijf. Het gaf aan dat er een shift moest komen en er serieus over nagedacht diende te worden of er een verdienmodel mogelijk is. Dat is de shift die wel aansluit bij dynamic capabilities. Nu wisselt deze aanpak wel en wordt er gedacht of we alleen voor het geld moeten of iets anders. Het kan ook nog zijn – wat bij Timetoport te zien is – dat die wordt gebruikt voor port optimalisatie en planning voor bedrijven in de haven. Uiteindelijk komt het ook bij PoR binnen, maar meeste benefits is wel voor de shipping lines en terminals. En dat is ook wel beetje gedachte van HBR in de zin van als die het goed doen, doen wij het goed. Sommige tools zullen partijen nooit doen omdat het

een faciliterende rol nodig heeft wat PoR doet. Dat is ook de vraag van een neutraal communicatie platform dat bedrijven bij elkaar brengt, dat past bij PoR. En soms schuurt dat ook want er zijn ook partijen zoals een agent die in de beginfase van zo'n tool meent dat er kostbare data van hem wordt gebruikt.

Casper: Is dat dan ook dat andere IT bedrijven dit ook zeggen?

Interviewee: Sommige wel, bij PoR is het zo dat als het er het niet meer wordt gemaakt vanuit PoR. Daar is een shift in omtrent nieuwe dingen te maken. Bijvoorbeeld port optimalisatie programma's om port calls te verbeteren zoals Timetoport. Dat programma bestaat uit 7 blokken en Timetoport is daar 1 element uit. Dat was nog niet op de markt dus ontwikkelen we het zelf. Maar andere tools die wel op de markt zijn; daar is soms de afweging van wat kost het en kunnen we het zelf of beter. Dus dat wisselt maar je ziet wel de oude gedachte van 20 jaar geleden over PoR dat publiek domein is; in principe mogen we commerciële activiteiten ontplooiën, alleen mogen wij het niet onder de kostprijs doen dan dat het in de markt is. Dus dat klopt dat sommige bedrijven er over steigeren.

Casper: Hoe komen jullie er achter dat applicaties in de markt zijn; via DBS of werkgroepen/bedrijven?

Interviewee: Deels vanuit HBR en veel partijen die willen samenwerken. Ook is er Port XL, een start up scout/incubator, daar kan je met 10 start ups elk jaar meedoen die voor een gedeelte geld krijgen en dan kopen wij aandelen. Dus daar zitten wel digitale tools in en innovatieve bedrijfjes dus die scouten ook wel, dat is een soort ecosysteempje. Er zijn wat grotere partijen; HBR is natuurlijk maar een havenautoriteit die in omzet miniem is vergeleken met Shell of Maersk en anderen. We hebben 2/3 vestigingen in het buitenland maar geen wereldpartij. Dus daarin moet je je rol. Je ziet nu een groot blockchain platform van IBM en Maersk; die wedstrijd moet je niet aangaan. Dan is de afweging van wat doe je, we scouten wel wat maar we zijn geen private equity firm die lukraak investeringen doet. Heel soms wordt er een kleine start up of pilot gemaakt, dat gebeurt wel regelmatig. Dat we samenwerken met die kleine partijen, soms aandelen zelf erin nemen, nu een paar voorbeelden op 1 hand te tellen van laatste 3 / 4 jaar. En dat scouten gebeurt wel, en dat zijn best grote veranderingen voor een traditioneel bedrijf die in de kades en diepgang zit met de havenmeester functie wat ze al 100 jaar doen, en dat je dit de laatste tijd doet is wel een omgang. Zijn net in een integratie van de

digitale commerciële afdeling die nu is samengegaan met de oude commerciële afdeling om die kruisbestuiving een beetje te hebben. Dus nu ook op HR gebied; dit zat eerst apart en dit moet nu ook in de core zitten dus gaan we intern doen.

Casper: RLL; is dat nog steeds aanwezig of is het meer DBS geworden intern?

Interviewee: We zijn daar eigenlijk al verder in, RLL bestaat al 5 jaar. 3 jaar is er geleden die keuze gemaakt om er geld mee te verdienen, toen is het binnen gehaald en is het DBS geworden. En volgend jaar komt er een soort integratie dus dat is nu gaande. Je hebt RLL als een soort pilot buiten HBR, dus ook fysiek buiten HBR, bezig met mensen die losstaan van het bedrijf. Toen een soort integratie als een losse afdeling binnen HBR, en nu een integratie binnen de commerciële afdeling. Dus je ziet de tendens van laat die gasten eerst maar buiten bezig zijn, dan we zetten ze erbij in het pand zelf, en daarna dat het onder hetzelfde valt en dat de commerciële directeur nu ook verantwoordelijk is voor die dingen. Dus dat is een soort lijn die je ziet, dat komt ook wel voort uit theorieën van eerst apart zetten om het te versnellen, en later integreren want anders krijg je 2 kampen; digital en non digital. Dat kan nu niet meer, je kan niet meer naar een klant gaan en niks meer over digital zeggen.

Casper: Als dit nu in PoR zit, geeft dat ook een cultuurverandering? Is het ook zo dat algemeen personeel geschoold wordt?

Interviewee: Zeker, er was al vanuit de innovatieafdeling (wat meer gefocust is op intern en het ecosysteem) die deden al cursussen geven van hoe kan je snel leren en goedkope pilots opzetten etc. dus dat is al een hele andere manier van denken. Dat gebeurde al een aantal jaar maar nu zie je dat er zelfs specifieke trajecten zijn op digitaal om de gevestigde afdelingen bij te spijkeren van hoe ga je er mee om en wat kan je ermee. Ja je zou 20 jaar in de oliebranche zitten en accountmanager zijn en er komt iemand binnen van we gaan een pilot doen etc. Een voorbeeld; klanten weten dat PoR baggert op 16/17 meter dus schepen met een contract van 15 meter kwamen met 16 meter binnen. Dit liet je zien d.m.v. een tool en de accountmanager stelde vragen van Hoe weet je dit zeker etc.? Hoe werkt dit met data? Dan zie je de struggle daarin dus dat is ook wel lastig en goed om mee te nemen. Dus er is wel verandering in en dan wordt je een beetje gezien als een jonge cowboy en dat moet je een beetje met de huidige business erin verwerken.

Casper: Zijn er ook havens die vragen om consultancy van PoR zodat zij zelf kunnen ontwikkelen?

Interviewee: Gebeurt zeker, die vraag is er voor consultancy, hoe gaan we digitaal om, hoe doe ik dat voor mijn haven, wat moet ik doen, welke tools zou ik moeten hebben. Dus niet verkopen maar in de zin van je moet aan deze tool denken. Of ze het zelf gaan ontwikkelen; je ziet het zelf wel in de wereld dat de top 30 havens het zelf zouden kunnen ontwikkelen omdat zij schaal hebben. Tuurlijk zou iedereen alles kunnen ontwikkelen maar om echt serieus te ontwikkelen voor grote tools; de meeste kijken wel naar een leverancier. Zijn weinig partijen die zeggen gaan we zelf doen in onze eigen IT afdeling. Misschien wel wat partijen die zeggen we nemen wat ontwikkelaars in dienst die tools maken voor me. Maar bij PoR zitten 100 man die ontwikkelen en te doen hebben met een security officer etc; daar moet je schaal voor hebben om dit gaan ontwikkelen. Misschien dat er nu 20/30 havens zijn die dat kunnen. De Chinese havens zijn onbekender maar die doen het ook. Dus dat zelf ontwikkelen zie je niet veel maar wel het vragen naar advies van hoe moet ik het doen etc. en daar komt wel wat vraag naar in de markt, ook op tenders. Dus dat is stukje wat voor functie moet ik hebben; wat voor tools, aanpak, maar ook strategie; ik wil over 5 jaar dit hebben hoe moet ik dit doen, ik wil mijn asset verbeteren etc. Dus stukje strategie en functioneel daar zitten consultancy stukken in.

Casper: Pilots; zit daar ook blockchain in?

Interviewee: Nee dat zit nog los en buiten geplaatst, er worden nu pilots gedraaid rondom blockchain. Dus dat is hetzelfde als RLL wat nu naar binnengehaald is. 2 jaar geleden is besloten we zetten dat extern van we doen wat pilots met klanten en nu is de afweging van hoe gaan we daar verder mee, halen we dat binnen of.. Nu is het zo ze maken gebruik van de schaalbaarheid van PoR etc met security en legal, en nu worden er jaarlijks 6 nullen overgemaakt dat helpt ook wel. Dat is gewoon nodig voor scale ups. Je moet het wel buiten het HBR plaatsen want als ze moeten werken binnen alle regeltjes van het HBR met alles moet top beveiligd zijn etc. dan maken ze geen snelheid. En dat is de afweging die je ziet.

Casper: Is dat ook gebeurt met Portbase aangezien zij ook buiten jullie staan?

Interviewee: Portbase is ander voorbeeld, niet meer in categorie start-up, is al groot geworden met nu 100 man. 10-15mln omzet. De gedachte is voornamelijk dat Portbase veel data heeft

van andere partijen; terminals, truckers, schippers. Vraag is dan als havenautoriteit, die info hoef je niet per se te hebben, wij weten niet wat in de containers zit, hebben wij geen rol in behalve dat ze bij ons op het terrein komen dat we verhuren. Zelfde met een winkel, je hoeft niet de bonnetjes te laten zien aan de huurbaas. Daarom is het gezegd zo van het is een aparte organisatie door PoR en PoA gefund en bestuurd wordt. Aansturing is door bedrijven (o.a. PoR PoA) die lead zijn. Gaat meer dat neutraliteit van data, dat dat apart is gezet.

Casper: NextLogic dan als BV? Als in wel de bedoeling met Routescanner?

Interviewee: Je ziet een paar voorbeelden. Navigate is intern begonnen maar nu aan het werken tot een globaal platform. En stel ik wil alle routes naar Europa doen is het best raar als PoR dat maakt, hetzelfde als Heathrow Skyscanner zou oprichten. Hoe verzeker je dat ze neutraal zijn, vandaar dat ze dit buiten willen plaatsen. Het kan wel maar dan moet je er heel specifiek op zijn, bijvoorbeeld Achmea aandelen in Independer, de verzekeringsvergelijker, die wel buiten is geplaatst. Bij Navigate is besloten dat zo te doen. We hadden PXP (Port call optimization programma) die zijn ook eerst intern begonnen, eerst RLL toen binnen PoR. En nu binnen 2 jaar extern als neutrale partij los van PoR en niet meer binnen het pand omdat ze ook onafhankelijke data positie willen doen want ze krijgen veel data van terminals en willen havens wereldwijd doen. Het is fijn dat je niet meer geassocieerd wordt met PoR, ook wel raar want je hebt 100% aandelen. Maar je waarborgt de neutraliteit door het op afstand te plaatsen. Dus die loopt al een beetje voor op Navigate dat die apart zijn geplaatst.

Casper: Ook de bedoeling met de vier eerder genoemde producten?

Interviewee: Port Asset Tooling niet, is te klein en ook ontwikkeld voor Rotterdam. De andere tools Timetoport is onderdeel van PXP. Valt al tussen dochtermaatschappij en PoR. Maakt ook niet uit qua verdiensten. Op het moment dat een partner toe treedt, is het wel nodig dat een product extern is geplaatst, voor de ontwikkeling (dus PxP en Navigate). En dat is een interessante gedachte wat meespeelt. Dat is tot op heden niet zo dus maakt niet uit. Bij de anderen zijn er wel gesprekken, of we samen kunnen werken met de markt of extern kunnen plaatsen. Op dit moment zijn die tools er te klein voor, dus je ziet dit bij Portinsider niet want die is nog vrij jong. Navigate is al 6 jaar oud en dus afhankelijk van succes en samenwerking of dit gaat spelen. En dan is het een logische keuze om het extern te plaatsen door schaalbaarheid over de hele wereld. Als we op een gegeven moment alleen aan het

ontwikkelen zijn voor andere havens is de band met Rotterdam ook weg. Dan kan het ook klemmend zijn; wij hebben 80 eisen met security in Rotterdam, dan zou het goedkoper zijn om te ontwikkelen vanuit een andere perceptie.

Casper: Wel is samenwerken met andere havens aan digitale oplossingen? Binnen en buiten Europa?

Interviewee: Ja wel samenwerken, voorbeeld Portbase met heel Nederland. Dat is formaliteiten afhandelen. Andere tools; OnTrack met Moerdijk, maar we zien dat we zelf de lead nemen en andere partners erbij pakken. Navigate met Gdansk en Sohar maar die betalen, kun je zeggen dat we samen een roadmap maken maar is Rotterdam wel leidend. Er zijn wel veel pilots met andere havens; Singapore die ook een grote traderoute heeft, dus pilots met voorspellen en port optimalisatie. Maar echt ontwikkelen vanaf de start gebeurt niet zo veel. Er zijn wel veel werkgroepen waar we kijken kunnen we standaardiseren met andere havens. Dus stel we spreken af een schip komt binnen wat zijn de standaarden die we gebruiken, daar kunnen we een tool voor maken, bijvoorbeeld een omkeertabel. Maar eigenlijk wil je een tool waar we gestandaardiseerd samenwerken en dat bespreken we wel met vooral Singapore Hamburg etc.

Casper: En dat is dan ook met organen?

Interviewee: Ja, beetje afhankelijk van welk topic. Voor Port call optimization programma is een taskforce voor waar de industrie in zit en grote havens. Rond energie heb je er eentje. Rond digitalisering heb je Chainport. Dus er zijn diverse initiatieven.

[Interview 5: Head of Strategy Port of Rotterdam](#)

Casper: 2016: “wellicht kan digitaal een nieuw verdienmodel worden”. 2020: “digitaal niet als primair verdienmodel introduceren.” Is dit een bijstelling van verwachtingen?

Interviewee: Klopt, we hebben een hoop geleerd de afgelopen vier jaar vanaf dat we begonnen met zelf software ontwikkelen en platforms faciliteren. N.a.v. het FD artikel kwam enorm veel weerstand vanuit de markt. Voor een deel terecht en voor een deel wat overdreven, wat kwam vanuit bedrijven die hun eigen manier van werken bedreigd zagen en er was nog geen overzicht over welke apps het dan precies ging. Er zijn een paar dingen ontwikkeld die heel goed werken die de haven ook beter hebben gemaakt, maar er zijn ook een paar dingen ontwikkeld waar uiteindelijk geen belangstelling voor was, of niet genoeg om

het door te zetten. Dus we hebben zowel technisch als vanuit de markt wat geleerd, ook van wanneer doen bedrijven wel of niet mee. En in het opstellen van de nieuwe ondernemingsstrategie hebben we alles bij elkaar gepakt en gediscussieerd van wat willen we nou eigenlijk. En dan het najagen van geld verdienen via digitaal als derde verdienpoot naast havengelden en grondopbrengsten, dat moeten we niet doen. Dan mengen we ons te vaak en in te veel markten waar we dan wat verstoren. Wat niet per se erg is – je verstoord altijd wel wat – maar als we dat doen met een oogmerk om geld te verdienen dan gaat het mis. Dus wat we wel doen is dingen ontwikkelen die bijdragen aan het beter passend maken van de Rotterdamse haven in supply chains of het beter maken van de havenaanlopen van onze directe klanten. En daar zal af en toe bij horen dat we apps ontwikkelen of een platform en onze klanten kunnen gebruiken, en wel tegen een vergoeding als dat nodig is. Net zoals bij Portbase wat nu een digitale dienstverlening is in de haven, die wordt voor een deel bekostigd omdat klanten een dienst afnemen. Dus dat zijn wel de nuances tussen het nooit meer digitaal gaan maken waar we geen geld voor vragen, en we gaan het niet pushen als verdienmodel, dus geen producten ontwikkelen omdat we denken dat er een gat in de markt zit om geld mee te verdienen.

Larissa van der Lugt: in aansluiting daarop, is hier nog een logica om ook in infrastructuur en meer services te praten. Dat doe je als landlord normaliter wel meer; dat onderscheid van het managen van de infrastructuur en daar bovenop leveren de bedrijven eigenlijk hun diensten en services. Bij digitaal is er deels sprake van een infrastructuur, kan je dit hier dan ook doorvoeren of ligt dat toch echt anders en is het meer de keuze van waar is het bijdragend aan het verbeteren van de haven, waar anderen het niet doen of waar niet?

Interviewee: De analogie is wel bruikbaar alleen is het niet helemaal sluitend. Want als je het hebt over infrastructuur in digitaal dan kan dat echt de verbinding zijn maar ook het platform waar partijen data op uitwisselen. Als je het zover doortrekt zou ik zeggen dat is wel grotendeels zo, maar per situatie kan het net anders zijn. Zo is het overigens ook in de fysieke wereld met bijvoorbeeld de CER en de containerterminals, daar zit ook de dienstverlening bij. En dat is ook bij anderen. Om twee voorbeelden te noemen. PortXchange/Pronto is eigenlijk grotendeels een platform wat aangeboden wordt en partijen gaan hun eigen planning daarop afstemmen. Wij leveren daar in principe niet de service van het plannen. Maar bij Navigate, wat eigenlijk een wereldwijde routeplanner is in de logistiek die we nu gebruiken als een

marketing tool voor routes via Rotterdam, dat is wel een dienst die je ook erna weer kan gebruiken, zodat partijen die dienst gaan inzetten om hun eigen planning te gaan doen. En dat is weer de situatie van je brengt Rotterdam dan naar voren in een planningservice. Het is wel per situatie bekijken. Maar de analogie van andere criteria neerleggen voor infrastructuur activiteiten dan voor services is wel ongeveer de analogie die we ook gebruiken.

Casper: Hoe kijken jullie dan verder naar investeringen in die digitale startups? In termen van opschalen en spin-outs, in welke termijnen kunnen we dat verwachten?

Interviewee: Verschilt een beetje onderling, want PXP is natuurlijk al een spin-out waar we ook een afspraak hebben met Shell dat zij dit jaar gaan besluiten of ze wel of niet een deelneming doen. Bij Navigate/Routescanner hangt dat nog een beetje van de ontwikkeling af hoe snel dat gaat en als het een heel erg commercieel bedrijf zou dreigen te worden, dan moet je dat eerder naar buiten brengen. Anders schaadt je je neutrale positie als havenbedrijf en dan moet het gewoon algemene dienstverlening worden. Maar daar zijn we nog niet helemaal over uit. Het is gewoon nog in ontwikkeling, zowel de techniek als de positionering. En dan zit je nu nog in de planvorming fase en ik denk dat het dit jaar wel duidelijk wordt wat voor termijn dat is, en of het dan onderdeel blijft van het havenbedrijf of een apart bedrijf wordt met het havenbedrijf als aandeelhouder. Of zelfs een apart bedrijf met een ander bedrijf als aandeelhouder.

Casper: Omtrent sensing capabilities: kijken jullie ook naar andere havens – eigenlijk een beetje concurrenten – over positionering en activiteiten?

Interviewee: Jazeker, altijd. We kijken er naar en hebben er gesprekken over. Er zijn ook internationale netwerken die hier eigenlijk voor bedoeld zijn zoals Chainport, waarin een aantal grote havens in de wereld overleggen. Dit gaat voor een groot gedeelte over hoe havens zich positioneren in de keten dus dit gaat heel vaak ook over digitalisering. En daar houd je elkaar op de hoogte en het is altijd het idee dat we daar zoeken naar de dingen die we gezamenlijk moeten doen. Dan gaat het over standaardiseren en dat soort dingen, maar ook tegelijkertijd over welke ontwikkelingen we zien. Dit wordt gedeeld tot op het punt dat het concurrentiegevoelig wordt. Verder hebben we natuurlijk ook nog wel een hoop één op één relaties met andere havens, waar dit ook onderwerp van gesprek is. De rest van de essentie is ook in de gaten houden wat er gebeurd. Want ja, er zijn best wel veel mensen bezig

om maar gewoon het nieuws op internet in de gaten houden. Want wat zijn de ontwikkelingen? Wat zijn de persberichten van digitale start ups in de logistiek? Wat gaan ze doen? Dat soort dingen.

Casper: In de webinar had je gezegd dat jullie eigenlijk meer een actievere rol willen hebben in het identificeren van disrupties omtrent digitalisering. Hoe gaan jullie dat actiever aanpakken? Is dat dan ook bijvoorbeeld met externe consultancybedrijven?

Interviewee: Ja, ook. Die opmerking staat daar eigenlijk omdat we dat meer zelf willen doen, want we hebben daar al wel ook met consultants wat afspraken over. En ja, dat is vaak lastig om algemene trends weer te vertalen naar de haven context. Dus het is vooral ook mensen daar specifiek de opdracht voor geven om echt te identificeren wat er gebeurt in die digitale logistiek. Dat is inmiddels met het innovatie team, IT en DBS wat we nu dan weer op geknipt hebben. DBS gaat ook in de IT afdeling, ook om te zorgen dat dit soort functies ook dichterbij de kern van de organisatie komen.

Casper: Welke internal enablers of barriers ziet u bij die sensing capabilities. Gaat het plannen bijvoorbeeld snel en flexibel?

Interviewee: de hele planning van sensing is al een opgave op zich natuurlijk. Eén van de moeilijkste dingen is het vinden van nieuwe ontwikkelingen, dus je kan organiseren dat je zo veel mogelijk ziet, meemaakt en kunt vertalen. Ik vind zelf dat dat een vrij moeizaam proces is, alleen al om de mensen goed gericht te krijgen en dat ook echt te doen. En dan de vertaling naar wat betekent dat voor het havenbedrijf en wat moet je er dan echt mee doen. Zijn de mensen wel goed in staat om te filteren? Heb je de juiste mensen er op gezet dan is de organisatie in staat om die informatie te absorberen. Je ziet het in de organisatie ontstaan dat verschillende afdelingen verschillende snelheden hebben in het adopteren van digitalisering. En dat is dan meer naar buiten gericht, die digitalisering, zoals Navigate en Pronto in de commerciële afdeling. Daar zie je al verschil, dat de containermarkt sneller gaat dan sommige bulk markten. En dat heeft te maken met de markt zelf, maar ook met welke business managers erop zitten. Bij asset management bijvoorbeeld, zijn er een paar mensen die heel erg met digitalisering bezig zijn. Dus daar zie je veel sneller adoptie van sensoren, ontwikkelen van een digital twin om je beslissingen te kunnen verbeteren. Terwijl dat in andere delen van de organisatie – waar je dit ook zou verwachten – niet deze absorptiecapaciteit heerst. Dus

het is ingewikkeld, en ik zie dat het heel erg van mensen afhangt en in hoeverre er wordt georganiseerd om kennis te verzamelen en te verspreiden binnen je organisatie.

Casper: Wordt er wat gedaan om die snelheid en kennis van digitalisering zo veel mogelijk gelijk te trekken over afdelingen? Hoe gaan jullie daarin te werk?

Interviewee: Ja, we doen dat door zo veel mogelijk van elkaars voorbeelden intern te leren. Dus zo veel mogelijk combinatie opzoeken. Dat betekent dat je bijvoorbeeld een programmamanager aanstelt die er verstand van heeft en ervoor moet zorgen dat de mensen op de ene afdeling die bezig zijn met een thema, ook samenwerken met andere afdelingen waar dat nog minder goed gaat. Als het in de ene afdeling snel gaat proberen we iemand daar vandaan krijgen om dat de kopiëren en te organiseren voor de andere afdeling, waar we dat ook vanuit het management menen dat dat goed is. Terwijl ik het zeg denk ik van ja, het is wel een manier om zo je hiërarchie een beetje in te richten. En of dat op lange termijn dan het beste is vraag ik me ook af.

Wouter Jacobs: Over dat hiërarchisch inrichten; is er niet sprake van een dermate sense of urgency of een opportunity/bewustzijn, tegelijkertijd met de constatering die je maakt van het gaat wat moeizaam. Dat jullie een chief digital officer opzetten die echt op boardroom niveau dit gaat implementeren en zorgen dat die snelheden gelijk gaan.

Interviewee: Dat hebben we inderdaad gedaan, maar het ligt net aan het referentiekader. Als je ons vergelijkt met echt een digitaal bedrijf – bijvoorbeeld Coolblue – dan zijn we heel langzaam. Maar als je het vergelijkt met andere havens zijn we eigenlijk best wel snel. En we hebben op een gegeven gedacht – toen er veel werd ontwikkeld in massa en digitale toepassingen – dat daar echt meer coördinatie nodig is om de snelheid van al die vlakken omhoog te krijgen. Dus het directieteam is gewoon uitgebreid met het hoofd van IT die nu de verantwoordelijkheden neemt voor DBS. Dus eerst een apart, los werkende afdeling, en nu dus een onderdeel van de IT organisatie en een deel ook van commercie. Dus het wordt elke keer meer met stapjes integraal onderdeel van de organisatie.

Larissa van der Lugt: Met alleen toevoegen heb je nog niet de daadwerkelijke transformatie. Als je daadwerkelijk structured followed strategy doet en je strategie is in feite gericht op je digitale transformatie en je energietransitie, zou je eigenlijk ook je organisatie daarop inrichten. En dan heb je natuurlijk ook wel een pijler, gewoon business development, maar

dan krijg je eigenlijk een soort matrix over je met aan de ene kant verticaal die digital transformation/energietransitie en in feite je industrial cluster en je logistiek waar dus in feite al je marktsegmenten van je klanten in zitten. Maar vooralsnog heb je het alleen nog gedaan door iets toe te voegen. Ik zou zeggen als het echt radicaal wilt doen en je wilt het in lijn brengen, dan zou je nog een paar stappen verder moeten gaan.

Interviewee: Klopt. Het moet ook misschien niet volledig radicaal, maar voor een deel zeker die kant opgaan. En die kleine stapjes hebben we al genomen en dat kost zeker tijd. Ook daar is er vanuit de haven en de havenbeheerder gedacht; de kern van het bedrijf moet toch nog steeds zorgen dat die enorme lap grond goed gebruikt wordt en dat de schepen goed naar binnen kunnen komen en veilig afgehandeld worden. Dus daar wil je ook niet te radicaal ingrijpen, maar digitalisering moet zeker integraal onderdeel worden. En dan zie je nu op afdelingsniveau dat daar inderdaad de matrix structuren ontstaan, dat de business development apart benaderd wordt. Het is ook een kleine verandering, maar het is wel om dit sneller te kunnen verwerken in de organisatie.

Casper: Eerst was RLL buiten het havenbedrijf en nu hebben jullie DBS binnen het havenbedrijf. Was dit al onderdeel van jullie strategie, om eerst is te beginnen met pilots, buiten en los van het havenbedrijf en om ze vervolgens in te sourcen?

Interviewee: Het is makkelijk om achteraf te zeggen dat dat precies zo gaat, maar stapsgewijs zit er wel logica in. Eerst is er voor gekozen om RLL op te richten, want er gebeurde zoveel digitaal en we hadden niet helemaal de goeie sensing. We konden het ook al niet helemaal goed inzetten om zelf te ontwikkelen, had allemaal met de organisatie structuur te maken. Dan zet je het buiten je bedrijf wat wel gerelateerd is en geeft dat veel vrijheid om te onderzoeken en het ontwikkelen. Dat is gebeurd, daar zijn best veel ideeën ontwikkeld en uiteindelijk ook producten gemaakt. Dan ben je wat verder in de tijd en ontwikkel je meer, dan zijn er ook producten waar klanten ook gebruik van gingen maken. Toen werd het van een lab eigenlijk meer ook een uitvoeringsorganisatie, maar ook onderdeel van de propositie van het havenbedrijf aan de klanten. Dus ja, dan heb je eigenlijk geen lab meer maar moet je dat gaan insourcen, echt betrekken tot een onderdeel van de organisatie. Dus toen is er een fase geweest waar goed over nagedacht is en een strategie-vormperiode geweest is en consultants die ingehuurd werden. Wat kun je als havenbedrijf nou doen in de digitale wereld en als je dat gaat doen, hoe groot kan het dan worden? Ongeveer vijf jaar geleden is besloten om dat

integraal onderdeel van onze organisatie te gaan maken. Toen is DBS opgericht binnen het havenbedrijf waar eigenlijk die lab functie is uitgebreid. Dus niet meer buiten, maar binnen het havenbedrijf met een hiërarchische structuur, maar dan wel los van alle andere afdelingen. Toen zijn ze veel nieuwe producten gaan ontwikkelen en is dat interview in de FD gekomen van Paul Smits. Recentelijk is het besluit genomen om DBS eigenlijk weer opheffen en op te delen in twee organisatie onderdelen, dus het ene deel gaat naar de afdeling IT en één deel gaat naar een commerciële afdeling. Om de reden dat DBS zich verder ging ontwikkelen en de strategische richting die we kiezen richting diensten van de haven moet zijn, en niet richting product ontwikkelaar van logistieke software om daar een driepoot van te maken. DBS was natuurlijk als afzonderlijke afdeling vooral bezig met product ontwikkeling, wat echt een product push werd binnen de organisatie, wat dus niet past bij de strategische richting. Er is dus het strategisch besluit genomen om het management van DBS naar de commercie en de techniek ontwikkelaars en de lab functie naar IT te plaatsen

Casper: Omtrent de internal barriers en enablers; is er ook een verschil in ontwikkelsnelheid of mogelijkheden tussen DBS binnen het havenbedrijf, en RLL er buiten?

Interviewee: Klopt. In RLL ging het veel sneller, maar kan je niks tot productie brengen. Want zodra je een stabiel IT product maakt heb je te maken met factoren als een uptime van 99 procent. En dan moet alle security dicht zitten en als er gekke dingen gebeuren in het proces, dan moet die software niet in één keer vastgelopen. Dus dan krijg je met veel meer eisen te maken die meer lijken op wat een echte IT afdeling standaard doet. Dus in dat proces van lab functie naar groter worden naar in de organisatie geldt dit ook. En we hebben nog wel in de IT afdeling een apart lab, een team dat gewoon een beetje vrij aan het ontwikkelen is. Maar als daar iets ontstaat, gaat dat niet in het lab verder ontwikkeld worden maar gaat dus de IT organisatie zorgen dat dingen – je zou kunnen zeggen – professioneler aangepakt worden. Maar dat betekent ook dat je op sommige trajecten wel minder snelheid kan maken. Dus dat is een scenario, minder snelheid. Maar als je iets goed aan het ontwikkelen bent dan maak je eerder de keuze om ergens wel echt mee door te gaan of niet, en zodra je hier mee doorgaat en het af is, is het ook beter. Op de lange termijn maak je wel betere producten die uiteindelijk ook sneller klaar zijn, maar die snelheid in ontwikkelen van ideeën beperken je wel iets minder.

Casper: Kwamen de mensen in DBS ook allemaal vanuit het havenbedrijf er terecht of zijn die voornamelijk van buitenaf geworven?

Interviewee: Ze zitten nu ergens tussen de 60 en 70 man waarvoor een flink deel extern ingehuurd, en daar zijn nu een aantal weer in dienst gekomen.

Casper: En dan de mensen die nu in de commerciële tak zitten daarvan, die worden ook allemaal geschoold met IT trainingen zoals Scrum of Agile?

Interviewee: Ja, dat is sowieso al in het bedrijf, niet in alleen in de IT. Maar dat zijn mensen die uit DBS komen die al helemaal in die manier van werken zitten en software gericht zijn. Die komen nou in de commerciële afdeling, dus er komt in één keer tien man in de commerciële afdeling met een achtergrond in software. Dus niet per se de ontwikkelaars want dat zijn de programmeurs, maar wel de commercial leads voor de software dus die zijn gewend met klanten over dingen te praten die digitaal opgelost kunnen worden. Dus je maakt hier mee dat de commerciële afdeling ook in één keer weer digitaal is gericht. En de hoop is natuurlijk dat er ook meer traditioneel werk, de business managers of het management van de commercie aan worden gezet om bij alles ook meteen digitaal te betrekken.

Wouter Jacobs: Dus je ziet echt een cultuurverandering? En misschien is dat een heel groot woord maar een organisatie cultuur wil je daarmee ook bereiken, dat is ook in de lijn met verwachtingen. Dat er dus ook meer integraal – continu integraal – met een digitale bril naar de meer traditionele commerciële activiteiten wordt gekeken.

Interviewee: Klopt.

Larissa van der Lugt: Ik heb bijvoorbeeld eens een gesprek bij een van de terminals gevoerd die een digitale transformatie misschien door willen zetten en dan tegelijkertijd ook tegen aanlopen dat de bestaande commerciële mensen daar gewoon eigenlijk niet toe geëquipeerd zijn. Dat dat best lastig is als nieuwe mensen die binnenkomen met frisse ideeën en vanuit een hele andere achtergrond. Die op een gegeven moment toch weinig voeten aan de grond krijgen en dat lastig vinden om hun volle waarde te brengen. Merk je dat, dat dat clasht?

Interviewee: Ja, ik zei al eerder je hebt wel een beetje een soort absorptiecapaciteit dat verschilt per team en dan laten we nu DBS in de rest van de organisatie opgaan. Het is trouwens pas net gedaan; vorige maand is dat, dus je moet dat wel een push geven. Dus ik

hoop dat er nog een paar van die clashes komen, ik zie ze nu nog niet. Het komt dus omdat we net begonnen zijn, maar als het gaat botsen – wat we nog hopen – dan is het een kwestie van die clash goed managen.

Wouter Jacobs: Gegeven het kader wat we nu langs zijn gelopen met de dynamic capabilities; wat zijn nou de verwachtingen voor de komende tien jaar als het gaat om digital capabilities van havenbedrijven en die van Rotterdam in het bijzonder. Hoe staan ze er voor?

Interviewee: Het is lastig om dit heel precies uit te drukken. Waar het nu een enkel procent van het werk of van een aanbod van het havenbedrijf is, wordt het op een gegeven moment in de perceptie van de klant wel groter. Mogelijk kan dit groeien naar een derde van de dienstverlening. Als je een beetje doorzet op de ontwikkeling die je hebt, dus het afstemmen van planningen op elkaar en het inzicht krijgen wat gebeurt waar, zie je al dat met een oplossing zoals Pronto partijen tussen de 5 en 20 procent reductie in haventijd kunnen bewerkstelligen. Nu vertegenwoordigt dat natuurlijk een waarde, maar niet iedereen is in staat om die waarde ook echt te realiseren. Als dat gewoon wordt in de logistiek, dat je dat overall kan doen, dan is het opeens echt een differentiërende factor. Dan kies je als verlader of als rederij voor die havens waar je je keten echt in de gaten kan houden. Dus als wij dan in gesprek zijn, bijvoorbeeld bij het vestigen van een terminal, zal er gevraagd worden hoe goed ons data platform samenwerkt met die andere wereldwijde platformen. Hoe goed kan ik mijn planning aansluiten met andere dienstverleners in de haven? Zijn daar faciliteiten voor? Hoe makkelijk kan ik met jullie mijn eigen prijsvorming afstemmen met haventarieven en rederijen? Dus er komen steeds meer vragen van hoe sluiten jullie aan op de wereldwijde digitale logistiek en op een eigen, operationele planningssysteem en in hoeverre draag je als haven bij aan de transparante en controleerbare keten. Dat kan zo ver gaan als een verlader die zegt dat ze de haven van Rotterdam willen gebruiken omdat ze dan weten dat hun keten volledig controleerbaar is, en omdat ze met techniek dat ook goed kunnen volgen. Dan weet je zeker dat er niets gekks gebeurd is en dat de financiën heel snel verlopen, ondanks alle transportcontracten die exact afgehandeld kunnen worden op het moment dat een container de grond raakt. Dat soort vragen zijn nu allemaal nog in het klein en worden ontwikkeld, maar als dat onderdeel van de logistiek is en dat helemaal ontwikkeld is kunt je het verschil maken als haven en dan is dat denk ik zo ongeveer een derde van je propositie.

Wouter Jacobs: Dus dat gaat echt om competitivens.

Larissa van der Lugt: Nu zijn de meeste dingen waar we het nu over hebben nog operationeel gericht over de service. Maar zit er nog in zo'n digitale ontwikkeling meer dan dat. Dus gezamenlijk investeren en het feit dat je toch met elkaar afspraken moet maken over datadeling, waar partijen voordelen uit kunnen halen. Wat maakt dat dat soort partijen eerder aan jou gebonden blijven dan dat ze makkelijk switchen. Is dat ook een element hier in en zie je dat ook?

Interviewee: Ja, kijk we praten vooral over de toekomst, we moeten nog even kijken hoe dat uitwerkt. Maar een onderdeel van de argumentatie – waar ook veel tijd en geld in digitalisering is gestoken – is omdat we in gesprek willen raken met andere partijen in de keten, dus pas sinds wij digitale diensten ook maken of ontwikkelen zijn we structureel in gesprek met grote verladers. Daarvoor wilden we het wel, maar lukte het niet. Voorheen was er in meetings geen wederzijds belang om regelmatig met elkaar te praten en dat is er nu wel. En grote verladers benaderen ons nu ook.

Interview 6: IT-business lead Rotterdam Logistics Lab

Casper: Zijn strategische veranderingen van de afgelopen tijd zoals insourcen van RLL te merken?

Interviewee: Ja, uiteraard. Vier á vijf jaar geleden gingen we naar een soort innovatie lab waar we allemaal spannende ideeën hadden of we onze producten, projecten en processen kunnen vermarkten. Daar was een analyse voor gedaan door een soort McKinsey, die zeiden jullie hebben zoveel kennis in vergelijking met de rest van wereld, ga nou eens kijken of je daar een verdienmodel van kan maken. Dus toen de start als RLL buiten het havenbedrijf, dan loop je niet tegen de muren van de bureaucratie van het HBR aan. Destijds was dat wel echt noodzakelijk, want anders waren we nooit ergens gekomen. Wij gingen gewoon met een klant praten, gingen iets bouwen en daarna gooiden we het gewoon weg als het niet aan sloeg. Dat soort dingen konden vroeger niet, dan moest je hele processen door. Wat je zag is dat we als RLL in het klein dingen gingen maken. Altijd met een klant, alleen maar kijken naar toegevoegde waarde. Niks meer van vanuit intern maar alleen vanuit extern. En vijf jaar later krijgen we nu de kans om dat intern te brengen. Daarnaast hebben we wel in die tijd dit model, waar we het nu geen primair verdien doel meer is inderdaad. Ze kijken nu naar andere zaken zoals wat goed is voor de handelsstromen en de Rotterdamse haven.

Maar dat neemt niet weg dat er nog steeds wel partijen zijn zoals Navigate/Routescanner van Chantal waar een mogelijkheid is om het te vermarkten. Datzelfde geldt voor PXP, allebei een product dat gestart is in het lab waar we zagen dat daar een mogelijkheid was om in een bepaalde markt vraag te voldoen, waar in veel added value zat. Voor Port Call Optimalization keken we puur naar allemaal bronnen van data. Als je dat allemaal aan elkaar knoopt, hoe krijg ik die call efficiënter? Hoe kan ik ervoor zorgen dat mijn NO2 reductie afneemt? Dat zijn de grote platforms waar de wereld naar kijkt. Dat zijn dingen waarvan je weet als dat loopt, dan kun je gewoon heel veel besparingen doen op je kosten. Die twee producten zie ik wel weggaan bij HBR en dat die dan worden vermarkt. Maar als je nou echt kijkt van wat is het verdienmodel, primair, dat is niet per se dit. Maar op dat het moment dat het loopt, lijkt het erop dat we dan wel een kans krijgen om het buiten de markt of buiten het havenbedrijf te vermarkten. Dan wordt het eerst nog een soort van deelneming en daarna wordt het misschien nog wel verkocht of gaan ze met een andere partij in zee of niet. Dus dat zie je nu zo'n beetje gebeuren. Dus dat de core wel is van geen primair verdienmodel, maar wel degelijk krijg je de mogelijkheid om projecten, processen, producten te ontwikkelen en als het aanslaat in de markt wellicht als platform buiten het havenbedrijf neer te zetten. En dat is ook belangrijk omdat je eigenlijk bij dit soort platforms ziet dat het onafhankelijk moet zijn.

En op het moment dat je het havenbedrijf eraan knoopt dan zie je al snel wat venijn in de zin dat ze alles via Rotterdam willen doen. En daarnaast zie je dat we producten hebben ontwikkeld om destijds te kijken of andere processen in de haven Rotterdam verbeterd kunnen worden. En als dat aansloeg zouden we dat graag verkopen. Onder andere Streamline gebouwd en gestart samen onder andere Victor Guboglo van MSC. En met hem hebben we gekeken van je hebt de container uitwisseling van de ene naar de andere terminal en dat is best chaotisch en niet inzichtelijk. Dus hebben we een platform gemaakt waarin we dat overzicht aanbieden. Het leverde een beetje geld op maar het koste vooral veel geld. Dus de vraag was of we door moesten of niet. Dus daar hebben we bijvoorbeeld de stekker uitgetrokken, daar zat op zich wel waarde in maar niet genoeg. En op die manier hebben we steeds verder gekeken naar alle producten en optimalisatie en naar de waarde voor de klant. En ik ben vooral van de operationele kant, maar zie ik wel een beetje waar het heen gaat en aan de andere kant zie ik dat het nog zo ver weg is. Ik vind het leuk om iets te realiseren waar ze nu nut aan hebben, dat het straks een voorbode is van wat er allemaal gaat komen.

Wat je ziet is een aantal producten die makkelijk te scalen zijn en eigenlijk zou je dat soort producten meer moeten hebben die je heel makkelijk in een andere haven aan of uit kan zetten. En de producten die ik nu heb (Portmaster en portinsider) zijn producten uit de port fleet wat meer projecten zijn. Ze zijn wel schaalbaar en configureerbaar – dus ze zijn ook veel flexibeler – en het draait op AWS in plaats van op een servertje op je bureau, dus havens kunnen ons heel makkelijk bellen en dan kunnen wij zo'n haven configureren en dan kan het allemaal draaien. Dus dan kan de havenmeester en de community er gebruik van maken door data te delen. En voor havens is dat best interessant en je ziet eigenlijk dat alle havens toch allemaal net een iets ander proces hebben. En we zijn ver met configureren maar het blijft altijd een soort project waarin ook een hele grote change component zit. Dat je met de markt bezig bent want je moet data gaan delen, dat gaat niet vanzelf. En je kunt wel veel met die projectjes, maar het blijft altijd projectmatig en de vraag is of je dat als havenbedrijf wilt aangezien er best veel werk in zit. Maar dat zijn we dus ook aan het ontdekken en op dit moment hebben we een aantal havens gedaan en zien we dat we er weinig onderhoud aan hebben. Als het draait dan draait het en de partijen die configureren zelf en handelen de meeste vragen af. We draaien in de cloud waardoor je heel weinig problemen en onderhoud hebt en je ziet dat er ook partijen zijn die in gesprek zijn om te kijken of misschien toch een soort van samenwerking in zit. Dus dat is meer onze havenmeester rol met voor echte havens en communities in het buitenland.

En als je kijkt naar de toegevoegde waarde voor Rotterdam moet je echt denken aan informatie-uitwisseling van dat systeem naar ons systeem over bijvoorbeeld lading of meldingen. En dan wordt het veel lucratiever omdat uiteindelijk die hele uitwisseling van data belangrijk is. Dat is strategisch gezien iets waar je naartoe gaat. En we zijn nog helemaal niet zo ver, maar je ziet zeker dat we daar steeds meer naartoe willen en er komen steeds meer initiatieven om data te delen met elkaar. Maar uiteindelijk is er toch een soort van what's in it for me; ik wil mijn data wel geven maar wat krijg je er dan voor terug. En dat stukje is al een uitdaging voor de hele maritieme markt. Dus hoe ga je dat strategisch inregelen. Als je over 10-15 jaar ziet als alles aan elkaar geknoopt is; misschien is het sneller, maar nu nog niet. En zeker kleine havens, kleinere partijen zoals een agent en stuwadoor en dat soort partijen die er nu nog zijn. Dat is ook nog een grote groep die nog wel wat te vertellen heeft.

Casper: Zou het ook iets voor het HBR zijn om digitaal applicaties te maken puur om bedrijven in het havengebied van Rotterdam data te laten delen?

Interviewee: Wat wij doen met Agile en scrum en innovatie is het itereren met klanten om te kijken wat je nou wil houden en waar de meeste toegevoegde waarde zit, waar de risico's en uitdagingen zitten. Oftewel wat je nog moet regelen voordat je echt live gaat. Dus wat je ziet in de beginfase is dat je dingen doet die straks misschien klanten niet blij maakt. Stel dat ineens veel partijen de gedeelde data zien, in plaats van de beginnende paar partijen, kunnen klanten het oneens zijn met het delen van data als er concurrentie bij zit. Dan wilt zo'n partij zelf in control zijn. Dan zie je dus dat we wel een mooi systeem hebben, maar die controle over je eigen data, en wie mag wat zien, dat moet je dan opnieuw uitvinden. En moet je er weer zelf geld in stoppen en zelf ontwikkelen. Op een gegeven moment heb je daar goeie afspraken over. Dan heb je nog de GDPR conform regels en wetgeving in Europa, wat dan weer niet geldt in Australië en Amerika dus dat zijn allemaal zaken wat je apart moet regelen. Het probleem met dit soort producten is hoe ingewikkeld en complexer het wordt, hoe minder makkelijk het schaalbaar is en hoe minder makkelijk het te gebruiken is. Het belangrijkste is dan ook dat klanten de toegevoegde waarde zien van data delen, maar ze moeten ook controle houden over hun eigen data. We zijn redelijk ouderwets als haven en maritieme sector en je zult dat in kleine stapjes moeten veranderen. Dus wat ik nu probeer te schetsen is een soort van cultuurverandering binnen het bedrijf, maar ook in de hele maritieme wereld. En uiteindelijk zie je dat er grote en kleine initiatieven lopen om dat bij elkaar te krijgen. Dus kleine initiatieven die toch een soort van aansluiting zoeken aan die ontwikkelingen binnen de IMO of binnen de IPSSH, die grote organisaties die bezig zijn met standaardisatie en communicatie uitwisseling.

Casper: Aangezien DBS ook weer is opgesplitst in IT en commercie, ziet u daar ook een cultuurverandering binnen het HBR zelf. Dat je wel merkt dat sommige afdelingen totaal niet een digitale mindset hebben in vergelijking DBS?

Interviewee: het is eigenlijk daarvoor nog te vroeg. Die vraag ga ik ook niet binnen een maand voor je kunnen beantwoorden. Wat je wel ziet is dat de keuze om het te doen wel aangeeft dat ze die kant op willen. Het HBR werkt ook al met scrum, agile en klein beginnen, misschien keken ze nog te veel intern en minder extern. Het is vooral, denk ik, het innovatie deel dus de kleine projectjes. Dat is iets wat we met zijn allen omarmen en dat kunnen we nog veel beter

doordat we nu intern zijn. En als het eenmaal groter wordt ligt een beetje aan die bepaalde haven. Sommige havens zijn ook niet zo ver en zitten ook niet te wachten op elke twee weken nieuwe software. De vraag is vooral over de focus, voor wie doe ik het en waarom. En als je die focus verliest omdat het weer te groot en te ingewikkeld wordt of te bureaucratisch is, dan gaat het verzanden. We hadden eerst een hele strakke focus op een aantal producten, daar gaan we voor en die teams binnen dat product die regelen het maar. Redelijk autonoom waren we ingeregeld en daar moet je je weg in vinden.

Casper: En voor het uitvoeren van digitale applicaties, zit je dan vaak tegen de randjes aan aangezien HBR nog semi overheid is? Dat er nu misschien minder snel en flexibel ontwikkeld kan worden dan bijvoorbeeld in RLL?

Interviewee: ja, dat verwacht ik wel. Maar we hebben nog wel de lab functionaliteit van het in het begin kijken naar het valideren. Je ziet ergens toegevoegde waarde, je hoort iets van de klant, wij willen daar ook iets in doen want wij denken ook dat er toegevoegde waarde in is. Al is het gewoon in het buitenland iets verkopen. Doordat je dat in het klein doet heb je in 2 a 3 weken een ja of een nee. Heb je een ja, ga je door naar de volgende fase om weer dingen te valideren. Daarna ga je een keer iets bouwen en dan gaat het echt geld kosten. Dus je ziet dat we destijds die strategie hadden. En dat is heel nuttig want als je dat goed in de organisatie krijgt kun je heel veel dingen valideren en beoordelen. En dan kun je de beste kiezen.

Casper: en zit er in IT ook nog een klein labje of iets?

Interviewee: Het lab is niet echt IT. Dat was misschien zo en hebben we dan een beetje te veel uit IT gedaan, maar eigenlijk is het veel meer vanuit de commercie. Het zit veel meer in; wat wil een klant. En technisch geloof ik het wel. Het gaat er vooral om dat je commercieel de contacten hebt om te begrijpen waar die klant behoefte aan heeft. En wat goed is voor jezelf en voor de processen.

Casper: Denkt u dat er nog wel vanuit commercieel oogpunt (of om winst te maken) digitale applicaties worden ontwikkeld, ondanks dat natuurlijk de grote pijler niet commercie is?

Interviewee: Ik denk zeker de komende twee jaar nog wel en het zou me niks verbazen dat ze een soort van afsplitsing maken van een aantal project/producten. Als de strategie geen verdienmodel is maar het een goed product of project is, kunnen we het buiten zetten en eenmalig een investering geven. En misschien dat ze uiteindelijk zeggen dit hoort wel bij ons,

om het te faciliteren omdat we zien dat we een stroom met Engeland heel goed kunnen volgen. Zeker kleinere havens hebben helemaal geen geld om aanpassingen te doen en een interface te maken. En dat is helemaal niet duur maar je moet het bouwen, in de lucht houden geld er in stoppen en de vraag is of je dat er voor over hebt. En als wij het beheer doen over een applicatie en een haven vind het prima omdat ze het niet kunnen beheren, dan knopen wij die twee datastromen wel aan elkaar. Dan heb je niet je primair verdienmodel maar wel je doel behaald om beter data uit te wisselen.

Casper: Denk je dat de strategie in digitalisering – aangezien het ook wel vrij nieuw is – weer kan veranderen de komende 5 jaar?

Interviewee: Zeker, we hebben met RLL ook heel veel geleerd en er veel dingen uitgehaald, projecten en producten gemaakt. Maar het is nog wel nieuw. Maar we hebben er veel van geleerd en weten wat we er wel iets aan kunnen hebben. Dit zie je ook bij andere bedrijven, dat is de nieuwe wereld. Vroeger had je heel veel hiërarchie, meer zelfsturende teams. Daar bereid je je ook op voor door gewoon maar iets te roepen en te kijken wat er uit komt. En nu zeggen we van nou, kijk toch vooral gewoon naar datastromen, en niet per se en primair verdienmodel. Maar blijkt nou dat onze producten heel veel geld gaan opleveren en dat er van alles gaat veranderen, dan kun je dat uiteraard weer bijstellen. Dus het belangrijkste is als organisaties an sich dat je flexibel kan zijn. Hele starre organisaties die niet goed kunnen veranderen krijgen die het zwaar.

Casper: werken jullie op operationeel gebied ook nog samen met andere havens, Hamburg of Singapore?

Interviewee: zeker, je ziet dat je op verschillende levels met elkaar communiceert. Op managementniveau zie je dat er afspraken worden gemaakt met Singapore. Je hebt een samenwerking met Gdansk. Ook wel met Antwerpen en Hamburg, hoewel dat iets anders is want dat is meer concurrentie. Maar ook daarvoor geldt dat je straks wel zult moeten. Je hebt Antwerpen nodig en concurrentie houdt je ook scherp, dus je zult met elkaar samen in gesprek moeten en moeten kijken hoe je dingen kan veranderen. Singapore kan ons helpen met bepaalde vraagstukken. We kunnen de eerste stap maken in data uitwisseling op een bepaalde manier die toon aangevend is in de wereld. En dan gaan andere havens wel mee, als de grote jongens laten zien dat iets kan en het werkt dan komt de rest wel.

Interview 7: Director Blocklab

Casper: Aangezien Blocklab een dochteronderneming is van Port of Rotterdam (PoR), kan Port of Antwerp (PoA) ook gewoon “meedoen” als zij aankloppen?

Interviewee: Wij kunnen niemand uitsluiten inderdaad en ik denk dat die opmerking wel eens gezegd heb in relatie tot Deliver. Want als je een open en neutraal platform wilt creëren, dan kan je niemand uitsluiten die voldoet aan wettelijke vereisten. En PoA valt daar uiteraard onder en die vorm van onafhankelijkheid en vrijheid hebben wij om te werken met partijen waarmee we willen werken. Ik denk als we iets briljants gaan ontwikkelen voor PoA dat er wel mensen van PoR zullen opmerken dat zij hier zeker de gang van zaken willen weten, dan moet ik wellicht een andere job gaan zoeken denk ik. Maar als ik naar PoR toe ga en ik zeg dit gaan we doen, en PoR zegt dit is niet interessant voor ons en Antwerpen vind dit wel interessant, dan zal dat nog wel wat voet in aarde hebben maar dat is altijd bespreekbaar.

Casper: Stel zo’n product als Deliver gaat live, heeft PoR daar dan voordelen bij onder andere havens?

Interviewee: We hopen in ieder geval live te gaan in juni, we zijn nu hard bezig met de finale versie of eerste productieversie. We hebben gezegd als je zo’n platform wilt starten zit je altijd met een catch-22; een platform zonder applicaties heb je niks aan en zonder platform heb je geen applicaties dus die catch-22 moet je zelf oplossen. Je zult dus een aantal applicaties moeten opzetten op basis van dat platform. Wat we hebben gedaan is een aantal applicaties geïnventariseerd en dat zijn applicaties die we samen ontwikkelen met andere partijen. Dus dan moet je denken aan één applicatie met Deloitte en een andere met Port of Singapore (PoS) en zo ga je dat langzamerhand uitbouwen. En waar we nu wel mee in gesprek zijn, zijn andere havens waarbij we laten zien wat we doen en als het aanspreekt om dan gezamenlijk dingen uit te proberen en daar dan vervolgstappen in gaan zetten. Dus dat is waar we nu dan in zijn.

Casper: En zijn dat projecten waar PoR al bij betrokken was of hele nieuwe dingen?

Interviewee: PoR is de eigenaar van het platform dus ja ze zijn overal bij betrokken, je moet het zo zien dat er een basis infrastructuur wordt neergelegd. Daar zitten denk ik een aantal diensten in die nodig zijn om eigenlijk te komen tot een netwerk van gevalideerde data en daarboven zijn allemaal applicaties, en die applicaties worden door Blocklab ontwikkeld in

combinatie met andere partijen. En PoR zelf is niet een gebruiker van het platform, zij zijn de operator van het platform.

Casper: Ik heb gehoord dat interoperabiliteit van blockchain soms een bottleneck is. Is dat in dit geval dus ook zo?

Interviewee: één van de dingen die we als oplossing hebben ontwikkeld is samen met PoS waarbij we eigenlijk een interoperabele oplossing hebben ontwikkeld voor de B/L, zodat je deze tussen twee blockchain protocolls kunt verwisselen van eigenaar. Het is geen blockchain interoperabiliteit pur sang want dat is vaak/best wel een hot item. Maar dat is lastig te bereiken. Wat wij hebben gedaan is het Ethereum mainnet gebruiken als overliggende partij, dus als de manier om die verschillende systemen aan elkaar te linken. En de algemene interoperabiliteit ligt wat complexer, het is niet makkelijk maar het is niet onoverkoombaar.

Casper: Is het dan de bedoeling dat havens dan een eigen platform hebben en dit interoperabel is zoals jullie proberen met PoS, of is het de bedoeling dat er één platform komt waar alle havens op aangesloten zijn?

Interviewee: Het laatste model is niet realistisch om te veronderstellen om veel redenen. Belangrijkste is dat soevereine landen dat nooit zullen doen, China en Amerika gaan niet met z'n tweeën op hetzelfde platform zitten. En dat geldt nog voor meer landen. Wat wij voornamelijk zien is dat er een behoefte is om op een slimme manier die platformen van verschillende havens bij elkaar te brengen. Dus ja wij praten met Port of Busan, die hebben een blockchain oplossing en die willen kijken hoe die gekoppeld kan worden aan een blockchain project in Europa. Dat is een project en in principe niet anders dan wat we willen bereiken met PoS. We zijn nu een groot project aan het voorbereiden wat zou betekenen dat binnen nu en 2 jaar alle containers tussen Singapore en Nederland zonder papierwerk het land binnenkomen. Dat is ook de reden dat PoR in zulke projecten investeert. Door papier uit de keten te halen krijgen we een efficiëntere keten en kunnen we het verder automatiseren waardoor transportkosten lager worden. En daarmee komt er meer internationale handel en dus meer containers de Rotterdamse haven in. En dat is niet alleen de gedachtegang bij PoR, maar ook bij elke andere haven die inderdaad investeert in dit soort oplossingen. Wij zien zelf geen verdienmodel op die digitale infrastructuur, ons verdienmodel is gewoon dat we daarmee een efficiëntere haven kunnen krijgen.

Casper: En op technisch niveau, heeft PoR veel invloed of zijn jullie hier compleet in de lead als soort blockchain IT club in de haven?

Interviewee: Sowieso moeten onze projecten aansluiten bij de strategie van PoR. Ik kan met iets briljants komen op het gebied van gezondheidszorg maar dan zal PoR zeggen van wat moeten wij daarmee. Er is een duidelijke alignment van projecten die we wel of niet op kunnen pakken. En dat wordt dan van te voren altijd goed afgestemd. Wij zijn wel degene in de markt die wat minder vanuit strategie kijken en meer vanuit opportuniteiten. Wij praten met veel partijen en als op een gegeven moment een partij voorbijkomt waarvan we denken; daar willen we mee samenwerken en/of dit is een interessant blockchain project, dan gaan wij met dat idee naar PoR. En daarnaast kunnen we altijd nog zelf dingen ontwikkelen, naast PoR komt 50% van onze inkomsten via andere stromen binnen. Dus wij hebben ook gewoon gelden die via andere partijen binnenkomen en daarmee kunnen we in principe datgene doen wat we met die partijen afspreken, daar zal PoR niet snel iets van zeggen.

Casper: Is dat ook de reden dat jullie niet direct onder PoR vallen?

Interviewee: Met een lab wil je snel schakelen en snel dingen kunnen bouwen en kunnen handelen. Corporates (in het algemeen) staan niet heel bekend om handelingsnelheid want er zijn veel mensen die er iets van vinden. En door ons gewoon autonoom te laten runnen kunnen wij die snelheid wel brengen en zit onze afstemming er voornamelijk in van; wij kunnen een project oppakken, daar hebben we bescheiden budgetten voor. En op het moment dat we zeggen; dit wordt wel serieuzer en we moeten meer gaan bouwen, dan gaan we naar PoR toe en dan presenteren we ons voorstel en het benodigde budget. Dan kunnen hun hier akkoord op geven. En wij doen ook redelijk veel R&D voor marktpartijen en dat is wat wij met die partijen overeenkomen.

Casper: Omtrent de live gang van Deliver, zie je dit dan intrekken bij PoR of een ander BV? Als in ontwikkelen en bouwen kan in het lab, maar de final product moet wel bepaalde (security/uptime etc.) eisen hebben.

Interviewee: Zodra het live is moet het zo snel mogelijk het lab uit want ik vind niet dat live productiesoftware in een lab moet zitten. En dat sluit ook aan hoe PoR er tegenaan kijkt. Ik denk dat Blockab niet super geschikt is voor een beheerorganisatie, dus wat mij betreft gaat het zo snel mogelijk. Niet alleen Deliver als applicatie maar ook de services die erop draaien.

Zodra die de eerste één of twee betalende klanten hebben dan moet het niet meer bij Blocklab liggen maar worden opgevangen in productie omgeving. En dat kun je op verschillende manieren inrichten, ik denk zo dat bepaalde dingen misschien door PoR zelf in productie wordt genomen. Of dat er een aparte BV wordt opgezet die inderdaad het product gaat vermarkten. We zijn nu ook bezig met een energieapplicatie met S&P, dat wordt een joint venture en er komt nog een derde investeerder bij. Dan heb je een aparte organisatie die zelf verantwoordelijk is voor het runnen van de software.

Casper: Merkte je dat PoR niet helemaal wist hoe ze met blockchain om moesten gaan? Ook m.b.t. dat er een cultuurverandering gaande is en de techniek vrij nieuw is?

Interviewee: digitalisering is voor de bestaande bedrijven gewoon een heel moeilijk verhaal. Wij werken ook met andere grote bedrijven en dan zie je dat ze het belang – de wat en waarom – inzien, dat is allemaal wel helder. Maar het hoe is vaak heel lastig. En ik denk dat iedereen bij PoR – op een paar na, maar in ieder geval de directie – de wat en waarom van digitalisering inziet en dat het helder is dat het een haven wat kan opleveren en waarom een haven dat zou moeten doen. Maar men worstelt ook met elke nieuwe technologie van hoe ga je dat toepassen en dat is dus denk ik in het algemeen ook zo bij andere corporates. En daar merk je dat de zoektocht steeds een stapje verder komt, het is ook een beetje uitproberen en zeker ook met nieuwe technologieën. Toen wij begonnen met Blocklab zaten wij nog van; wij gaan een paar showcases bouwen en kijken wat we er mee kunnen. Maar we hadden echt niet de ambitie om een redelijk uitgebreid development team te hebben. En wat je ziet is dat nu andere havens als Singapore, Busan en India zitten van wij zijn ook bezig hier met ons eigen dingetje met blockchain binnen de haven community, maar wij willen ook de connectie maken naar andere havens. Dat zie ik als een bewijs en dat helpt enorm naar binnen bij PoR want zij zijn niet de enige die er mee bezig zijn. Dit is wat we zien, hier moeten we iets mee en dit is waar we praktisch mee bezig zijn. En ik denk dat dat enorm helpt om partijen als PoR in beweging te krijgen op strategie en digitaliseringsvlak.

Casper: Was dit verhaal ook zo toen jullie hiermee begonnen? Dat jullie dit aan het begin ook zo zeiden om PoR in beweging te krijgen?

Interviewee: Nee, toen wij begonnen wisten wij – met alle respect – ook nog niet wat we gingen doen. Wij hebben ooit Blocklab opgezet met het idee van dit is nieuwe technologie en

dat was 2016 dus toen was Ethereum net uit. We zien een technologie die mogelijkheden biedt voor logistiek, er zijn weinig deskundigen en de technologie is nieuw. Hoe ga je dit nou verder brengen in de haven. En dat was eigenlijk het idee waar we mee begonnen zijn en als ik dan terugkijk naar daarvoor, toen hadden wij onszelf drie jaar gegeven en in die drie jaar hebben we die doelen echt wel ruimschoots bereikt. Maar wat je nu ziet is dat die technologie sneller volwassen is geworden dan ik eerst ook dacht, dus ja wat gaan we nu doen. Dan is de logische stap toch wel dat wij oplossingen gaan bouwen en in productie gaan brengen.

Casper: Zouden er nog andere digitale applicaties van PoR zijn waarvan je denkt met blockchain kan dit beter?

Interviewee: Nee, ik denk waar we voornamelijk naar hebben gekeken is van wat zijn we aan het doen, en wat is er absoluut nog niet? En hoe kunnen bestaande digitale oplossingen d.m.v. blockchain bij elkaar gebracht worden zodat er een betere combinatie ontstaat zodat de bestaande oplossing krachtiger wordt en dat dat weer leidt tot extra verkeer op het blockchain platform. Het is niet onze bedoeling om iets over te bouwen wat al bestaat, dat zou zonde zijn.

Casper: Was er vroeger nog wel is weerstand bij PoR?

Interviewee: Niet echt, in de eerste plaats hebben we een duidelijk focus meegekregen; energie en logistiek. En binnen die strategie hebben we een goeie neus van dit is wat blockchain technologie kan brengen en dit is waar PoR iets aan heeft. Sommige projecten gaan wat makkelijker en zijn wat makkelijker te verkopen aan PoR dan anderen, maar ja weerstand klinkt meestal negatief maar helpt je ook in het scherper maken van je eigen propositie. Dus nee, nooit ervaren als weerstand dus altijd als gezonde kritische verstandhouding.

Casper: Merken jullie iets van de digitale transformatie van PoR t.o.v. 5 jaar geleden? Nu hebben ze bijvoorbeeld een digitale tak van 100 man.

Interviewee: We werken wel met hun samen. Bij ons staat technologie/blockchain centraal en daarvoor zijn wij een soort centre of expertise. En we werken nauw samen met mensen van DBS want in het Deliver project zitten ook gewoon mensen van DBS. Dus wat dat betreft zijn het ook gewoon onze collega's. Het zijn twee aparte organisaties en we hebben gewoon een goede vorm gevonden van samenwerken. En DBS heeft ook een aantal interessante producten die d.m.v. Deliver beter gemaakt kunnen worden en die interessante producten op hun beurt

maken ook Deliver weer beter. Het is dus een synergetisch iets en wij staan gewoon buiten DBS en buiten PoR om die snelheid erin te houden.