

Generating System-Level Deviation Alerts to Support APOC's Situational Awareness



Bachelor Thesis

R.M.L. Feijs

28-06-2026

Cover image was produced by the writer of this thesis.

Generating System-Level Deviation Alerts to Support APOC's Situational Awareness

Bachelor Thesis

Word count: 11073

Author:

Rafael Michel Lucie Feijs

Student number: 500903314

Track: Aviation Air Transport Management

Mail: rafael.feijs@hva.nl

Supervisor KDC:

K. Noordeloos

koos.noordeloos@lvnl.nl

Supervisor HvA

Dr. Catya Zuñiga Alcaraz

c.a.zuniga@hva.nl

Abstract

This research explores how boarding process data can be used to alert Schiphol Airport Operations Center (APOC) of process deviations to support APOC's situational awareness (SA) during the day of operations (DO). While guidelines prescribe that APOC should coordinate across stakeholders, the research found that regular DO operations are coordinated by the Day-to-Day Operations (DDO), which limits APOC's need for real-time SA. The executive parties use more specific data on their process, while APOC should have a system overview. This indicates that the limitation is not lack of data availability, but rather the way it is integrated within the available dashboard, Wilbur.

The boarding process was selected to identify how the data used within the executive parties can be used to alert APOC of process deviations on a level relevant to APOC. Within boarding, milestones and process prerequisites were identified. Interviews and literature then helped determine the level of data relevant to APOC. APOC-level SA was defined as a system-level view where the performance of processes is measured by how their schedules are met. Underlying causes and prerequisites are relevant for DDO use and are considered too specific for APOC.

The milestones at flight-level are aggregated to represent the system instead of individual flights. They are then accompanied by conditions to set alert levels. These alerts are dependent upon the number of gates at which a deviation occurs (magnitude), the time a deviation takes (timing), and the number of simultaneous deviations (frequency). This approach allows APOC to be detected of current and emerging disruptions across the system. The model remains a conceptual model as thresholds and causal relationships have to be validated in future research.

Table of Contents

ABSTRACT	3
TABLE OF CONTENTS.....	4
GENERATIVE AI DISCLOSURE	5
LIST OF ABBREVIATIONS.....	6
LIST OF FIGURES AND TABLES	7
CHAPTER 1: INTRODUCTION.....	8
1.1 PROBLEM BACKGROUND	9
1.2 PROBLEM STATEMENT	9
1.3 RESEARCH QUESTIONS	10
1.4 SCOPE.....	10
1.5 STRUCTURE.....	10
CHAPTER 2: LITERATURE REVIEW.....	11
2.1 APOC'S USE AND WAYS OF OBTAINING SA	11
2.2 SCHIPHOL'S TERMINAL PROCESSES	13
2.3 THE BOARDING PROCESS MILESTONES	15
2.4 CASE STUDIES	17
2.5 THEORETICAL FRAMEWORK	19
CHAPTER 3: METHODOLOGY	23
SUBGOAL 1: GAP ANALYSIS BETWEEN PRESCRIBED AND ACTUAL SA	24
SUBGOAL 2: IDENTIFY BOARDING ELEMENTS TO SIGNIFY PROCESS DEVIATIONS	25
SUBGOAL 3: APOC'S LEVEL OF SITUATIONAL AWARENESS	27
SUBGOAL 4: CREATING BOARDING DEVIATION ALERTS	28
CHAPTER 4: RESULTS & FINDINGS	30
4.1 APOC'S REACTIVE WAY OF OPERATING ON D0.....	30
4.2 BOARDING PROCESS ELEMENTS TO SIGNIFY DEVIATIONS	31
4.3 APOC COORDINATES THE SYSTEM, NOT THE PROCESS	32
4.4 CREATING BOARDING DEVIATION ALERTS	34
4.5 KEY FINDINGS.....	35
CHAPTER 5: CONCLUSION	36
5.1 DISCUSSION.....	36
5.2 FUTURE WORK.....	37
5.3 RECOMMENDATIONS	37
PERSONAL REFLECTION	38
BIBLIOGRAPHY	39
APPENDICES	44
APPENDIX 1: INTERVIEW JESSE & VERONICA.....	44
APPENDIX 2: INTERVIEW VALIDATION KLM	69
APPENDIX 3: INTERVIEW DDO ANALYST	69
APPENDIX 4: INTERVIEW WILBUR AIRSIDE ANALYST	72

Generative AI Disclosure

In this thesis, Generative AI was used for:

- Brainstorming and generating ideas
- Revising or refining written work

AI content was carefully edited and reviewed and I take full responsibility for the integrity and accuracy of this thesis.

List of Abbreviations

A-CDM	Airport Collaborative Decision Making
ACI	Airports Council International
AI	Artificial Intelligence
AOP	Airport Operations Plan
AOS	Airport Operational Status
APOC	Airport Operations Center
ATC	Air Traffic Control
DCB	Demand Capacity Balancing
DDO	Day to Day Operations
DSA	Distributed Situational Awareness
IATA	International Air Transport Association
IM	Implementation Manager
ITZ	International Transit Zone
KDC	Knowledge & Development Center
KLM	Koninklijke Luchtvaart Maatschappij
LVNL	Luchtverkeersleiding Nederland
MCT	Minimum Connecting Time
OCC	Operational Control Centers
PIM	People & Improvement Manager
PM	Performance Manager
PRM	Passenger Reduced Mobility
RSG	Royal Schiphol Group
SA	Situational Awareness

List of Figures and Tables

Figure 1: A-CDM's Milestones	11
Figure 2: Schiphol Airport's Process Flowchart	13
Figure 3: Schiphol's Passenger Journey Flowchart	15
Figure 4: Schiphol's Airline Journey Flowchart	15
Figure 5: Methodology Steps	23
Figure 6: Steps for subquestion 1	24
Figure 7: Interview Progress	24
Figure 8: Steps for subquestion 2	25
Figure 9: Steps for subquestion 3	27
Figure 10: Steps for subquestion 4	28
Figure 11: Flowchart of the Boarding Process	31
Figure 12: Timestamps of Boarding	32
Figure 13: Recovery window of a deviation per timepoint	32
Table 1: Literature sources for subgoal 1	24
Table 2: Sources used for each target	27
Table 3: APOC's Proposed Alerting Model	34

Chapter 1: Introduction

The terminal operation is represented by various processes, from check-in and boarding to security and border control. Together these processes form an increasingly complex system. The combination of growing travel demand and constrained physical growth demands more efficient passenger processing. The once segregated stakeholders become increasingly interdependent, as their own performance directly and indirectly affects others. However, decision-making is still based on their own information, which is only one part of the total information. Decisions are also mostly aimed at improving individual performance, rather than the system's performance. This siloed way of operating can result in decisions that are locally effective but can shift issues downstream and have unintended consequences on the system. Processes can become desynchronized, causing inefficient use of resources, and potential delays.

The increased operational complexity, cross-stakeholder interdependence and desire for predictability led Eurocontrol to develop the Total Airport Management (TAM) vision. In this vision, both processes and airports are seen as part of a network rather than isolated entities. This counters siloed operating. TAM aims to improve the network performance with collaborative decision-making. When stakeholders collectively share data-driven insights of their process, a holistic overview of the operation can be created. Together with the stakeholders' perspectives, this supports understanding of the system and its behavior, which reduces uncertainty and increases operational predictability. Operational predictability enables anticipation of mismatches between operational demand and capacity, which can shift reactive siloed decision-making towards proactive aligned decisions that benefit the system as a whole.

To facilitate this vision, Eurocontrol introduced the concept of Airport Operation Centers (APOCs). APOCs are airports' local facilitators of the TAM vision and have been implemented at 32* airports in Eurocontrol's area, including Brussels, London Heathrow, Madrid Barajas, Rome Fiumicino, and Amsterdam Schiphol. APOCs function as an environment where stakeholders can collaboratively assess operations and make aligned decisions using APOC's coordination and the holistic overview. The overview represents the present and future state of every process, creating situational awareness (SA) of the operation. *SA is the ability to perceive, understand and anticipate what is happening in the environment.* Stakeholders can still make their own siloed decisions, but when needed, they can make use of APOC's neutral coordination and holistic SA to make decisions that are more aligned and benefit the system, rather than prioritizing individual interests.

*As of March 2026

This research therefore aims to explore how Schiphol APOC can obtain situational awareness of terminal process behavior, with boarding as a representative, to anticipate accumulating deviations across stakeholders.

1.1 Problem Background

Government-imposed growth constrictions and slot congestion make efficient use of capacity vital for Schiphol Airport. Schiphol's APOC started operational functions in November 2022, following TAM vision and making use of Airport-Collaborative Decision Making (A-CDM) (ACI, 2024; Royal Schiphol Group, n.d.; Schiphol, n.d.-c, n.d.-e). APOC's stakeholders include Dutch Air Traffic Control (LVNL), Royal Schiphol Group (RSG), Royal Dutch Airlines (KLM), ground handlers, customs, military police and the ministry.

A-CDM improves airside resource utilization by improving the predictability of flight and turnaround progress (Eurocontrol, n.d.-a). Using milestones and real-time data, the progress of a flight can be evaluated against predicted timestamps, creating SA of the current state of each flight. Stakeholders can then collaboratively make decisions based on this information, enabling them to proactively handle operational constraints. This improves usage of resources, and increases operational efficiency on the day of operations (D0) (ICAO, n.d.).

ACI and Eurocontrol guidelines state that APOC needs to know when the system is starting to behave differently than expected (ACI, 2024; Eurocontrol, 2025a). Singular deviations from the expected behavior are not of APOC's concern, but accumulating deviations can be a signal that imbalances in the system state are building up. On airside, A-CDM uses milestones to create SA and proactively recognize deviations from expected progress, but within the terminal system, deviations are primarily monitored and managed within separate operational silos. Because of this and the lack of system-wide situational awareness, accumulating deviations and cross-process effects are difficult to recognize at an early stage at system-level.

1.2 Problem Statement

Interdependent stakeholders within Schiphol's terminal operations manage and monitor their siloed operation independently. The lack of integrated system-level interpretation limits APOC's situational awareness of the terminal operation. This causes process deviations to accumulate into broader operational strain without being recognized at system-level.

1.3 Research Questions

This research will therefore explore the following:

How can boarding process data be used to generate alerts of process deviations that support APOC-level situational awareness during D0?

This question will be answered with the following sub-questions:

- How does APOC's situational awareness on D0 differ from guidelines?
- Which elements of a relevant process can signify process deviations?
- Which level of process detail is relevant for APOC-level situational awareness?
- How can relevant boarding process elements be used to generate deviation alerts?

1.4 Scope

This research aims to improve APOC's real-time SA of the terminal operation on D0 using boarding of Schiphol's main carrier as a representative case. Boarding is focused on passenger handling from gate opening until door closure, excluding remote gates. The research explores how boarding data can be transformed into alerts representing deviating behavior at a level relevant for APOC. Processes deviating can both positively and negatively influence departure time, where this research will focus itself on negative deviations. Dashboard software Wilbur is used to identify the availability of this data, and does not include additional data collection. Mapping detailed interdependencies, cause-effect relationships, or challenging the reliability of data are outside the scope as well. Further analyses, such as implementing the alerts, setting alert levels and researching other processes are for further research.

1.5 Structure

This research will initiate with the introduction in Chapter 1. Chapter 2 is the literature review, which includes background on APOC, research on SA, case studies and a theoretical framework of research methods. After this, Chapter 3 will elaborate the methodology, which initiates with the type of research and then involves the specific steps taken per subquestion. Chapter 4 involves the results, which are also divided per subquestion and end up with the Key Findings. These are then formed into final conclusions in Chapter 5, which are supplemented by discussions, future work, and recommendations. After this, a personal reflection, bibliography and appendices are supplemented.

Chapter 2: Literature Review

2.1 APOC's Use and Ways of Obtaining SA

APOC enables stakeholders to collaboratively manage airport operations by providing a single, shared, real-time overview of the system (ACI, 2024; Eurocontrol, 2025a). This single holistic overview creates SA by integrating stakeholders' process driven insights. This overview supports collaborative decision, by helping them to align decisions and anticipate operational developments. APOC monitors system-wide operational performance, while individual stakeholders can monitor and manage their processes, people, tools and time based on this shared overview. APOC's SA increases operational predictability, leading to efficient management, and more proactive handling of irregularities.

2.1.1 Current Ways of Operation

Although APOCs are not required to use specific methods, common approaches to obtaining SA include the Airport Operations Plan (AOP) and A-CDM (ACI, 2024). The AOP includes a day-to-day operational plan based on data, context, scenarios, and key performance indicators, which discusses the daily challenges of the airport (Schiphol, n.d.-a). By discussing each other's expected constraints, other parties anticipate and gain awareness of what is going on during the day (Eurocontrol, 2025a).

In contrast, A-CDM enables real-time SA during flight and airside turnaround operations (Eurocontrol, 2025b; IATA, 2018). Stakeholders can use the A-CDM milestones to evaluate the progress of a flight against the predicted timestamps of the milestones, representing process behavior over time. These milestones allow involved stakeholders to detect deviations and take appropriate action. In Figure 1, the A-CDM milestones with their respective points in the process are shown.

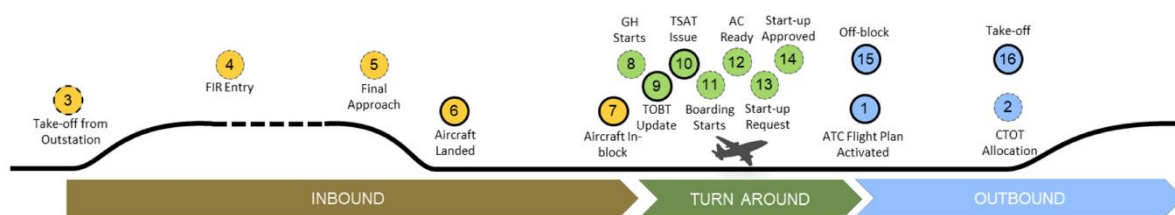


Figure 1: A-CDM's Milestones

With the milestones, A-CDM optimizes usage of airport resources and improves predictability of air traffic, which increases efficiency and resilience of airport operations. The milestones are exchanged between airports, airlines and air traffic control to support their management of flights in and out of CDM airports (IATA, 2018). This is facilitated by the A-CDM information sharing platform. The A-CDM process is especially focusing on aircraft turn-around and predeparture processes (Eurocontrol, 2025b).

Schiphol A-CDM uses alerts to indicate that certain milestones were not reached (Alexopoulos, 2024). Once a milestone has not been reached, Wilbur displays an alert. These alerts are visible to the stakeholders too, including the action recommended to them. For example, when milestone 11, actual start of boarding, is not met, alert 9 triggers and recommends that the target off-block time or the boarding status are adjusted. In this way, Schiphol uses A-CDM for situational awareness.

2.1.2 Terminal Situational Awareness

A-CDM helps gaining real-time insights per flight by comparing planned and actual flight progress (Eurocontrol, 2025b). During the turnaround, airside and terminal processes interconnect, and progress of terminal processes influences the A-CDM milestones. Terminal output is dependent on the performance of terminal processes, including border control, boarding gates, baggage sorting and check-in desks (ACI, 2024). To gain a holistic overview of these processes, indicators are used to represent operational developments.

Eurocontrol distinguishes them in high-, medium- and specific views (Eurocontrol, 2025a). Viewing the operation on high level includes aggregation of data over a longer period of time on the entire sample. Medium level view means aggregation over an established period of time, with results categorized (per operator, terminal etc.). Low level views are then focused on single process performance. Examples listed are mostly related to overall process times (waiting times at security, waiting times at immigration, etc.). Although Eurocontrol does not monitor this level of performance, some APOCs started doing so to understand drivers behind overall system performance.

Stakeholders have access to a deeper granularity of data, but it is unclear to what extent that contributes to SA at APOC level. A shift in perspective occurred by the introduction of distributed situational awareness (DSA) (P. Salmon, 2021). DSA initiated a shift from an individual human operator having SA towards considering the SA of teams and sociotechnical systems, where even systems can have pieces of SA (P. M. Salmon & Plant, 2022). In DSA, situational awareness is built through the interactions between ‘agents’, including both humans and non-humans (documents, displays etc.). Instead of one agent holding all SA, SA is distributed and every agent has their own view. These views need to be compatible and communicated with each other.

It is not important that every individual knows everything, but rather that the right information is transferred to the right person at the right time (Stanton, 2016). Eurocontrol states APOC needs continuous performance monitoring and real-time information exchange with a defined threshold for action to support operational decision-making (Eurocontrol, 2025a). Within this performance monitoring, it is most important to have an understanding of how the schedule is being met, for both airside (A-CDM) and terminal (ACI, 2025).

2.2 Schiphol's Terminal Processes

Schiphol's terminal processes can be separated in both passenger- and baggage processes, while a few processes are interconnected with aircraft processes. In an internal image of Schiphol, both the passenger and the baggage process are displayed in Figure 2. On the baggage- and passenger process, a different flow exists for the three different types of passengers, being departure, transfer, and arrival flows. In these processes, it is notable that Schiphol distinguishes Schengen- and non-Schengen passengers (Schiphol, n.d.-b). In European countries who are part of the Schengen zone, including the Netherlands, internal border checks are abolished. There is no passport control when flying between Schiphol and other Schengen countries.

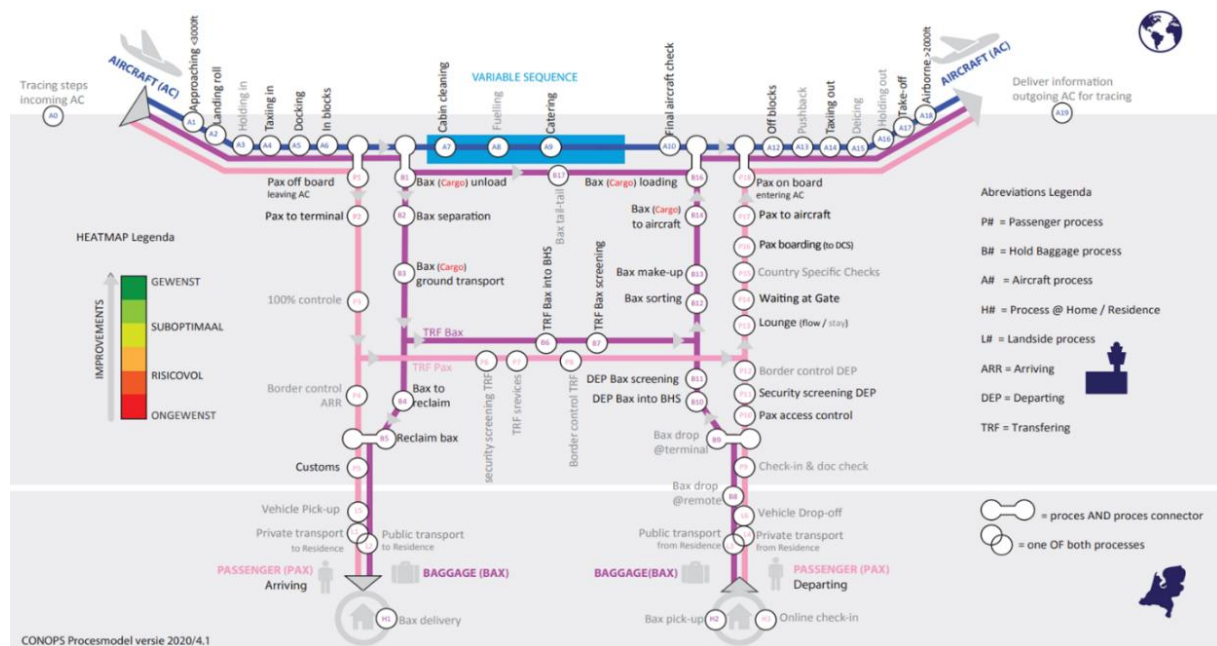


Figure 2: Schiphol Airport's Process Flowchart

2.2.1 The Passenger Process

Arrival

The moment the aircraft is in-blocks and the bridge or jetbridge is connected, passengers can start leaving the aircraft (P1). They will then head to the terminal via either passenger transport or directly via the bridge (P2). For some flights, a 100% check needs to be performed (P3) before the passenger is allowed to go to the border control of arriving passengers (P4). Non-Schengen passengers can skip this step. Passengers carrying hold baggage, are then able to pick this up (B5). Before exiting, goods can be declared at customs after which the passenger heads out to head home.

Departure

The passenger can either check-in online or in the terminal (P9). The boardingpass is checked at access control (P10), after which the passenger goes through the security

screening (P11). Non-Schengen passengers will go through border control (P12). The passenger then will wait at the lounge (P13) before heading to the gate (P14), and fulfilling country specific checks if necessary (P15) during the boarding (P16). Passengers are then able to enter the aircraft. If the passengers are on board (P18) and aircraft is ready, it can go off-blocks (A12).

Transfer

Transfer passengers continue the arriving passengers' process after the 100% controle (P3) towards the security screening of transfer passengers (P6) instead of border control arrival (P4). They will then go towards transfer services if a connection is missed (P7). Schiphol contains a Schengen and a non-Schengen part. For transfer from one area to the other, border control is necessary (P8). After this, the passenger can continue the departure process towards P13 and onwards.

2.2.2 The Baggage Process

Arrival

After an airplane has landed and unloading started, baggage is offloaded (B1). General and odd-size baggage will then be split up, while both are separated between arriving and transfer baggage (B2). The baggage is then transported on the ground (B3) to the reclaim area (B4) or transfer processing. After being dropped at the reclaim area, the baggage heads joins the passenger to customs (P5).

Departure

If the passenger has any hold baggage, they will drop this at a remote drop-off (B8) or at the airport (B9), which happens most often. The baggage then continues (B10) into the baggage handling system, after which it is screened (B11). The baggage is then sorted (B12), made-up for departure (B13) and transferred to the aircraft (B14). The baggage is then loaded (B16).

Transfer

Transfer baggage is transported (B3) after being separated from arrival baggage (B2). The baggage is then transferred into the baggage handling system (B6) before being screened (B7) and headed towards the departure process, continuing at the sorting process for its flight (B12).

2.2.3 Aircraft and Interconnected processes

The aircraft process includes approach below 3000 feet (A1), performing the landing roll (A2), possibly holding in (A3), taxiing (A4), docking (A5), and finally the in-block moment (A6). During the in-block moment, the turnaround commences, which is when the cabin is cleaned (A7), necessary fueling is done (A8), catering is moved in- and out (A9) and the aircraft receives final checks (A10) before the loading of baggage and passenger starts. The

aircraft can go off blocks (A12) after completing airside turnaround and boarding, and providing no technical defects occurred in the meantime. Other processes involving interconnections between the terminal and the apron include crew boarding and deboarding, but also separate passenger processes such as passengers with reduced mobility and unaccompanied minors, depicted in figure 3 and 4.

Passenger journey

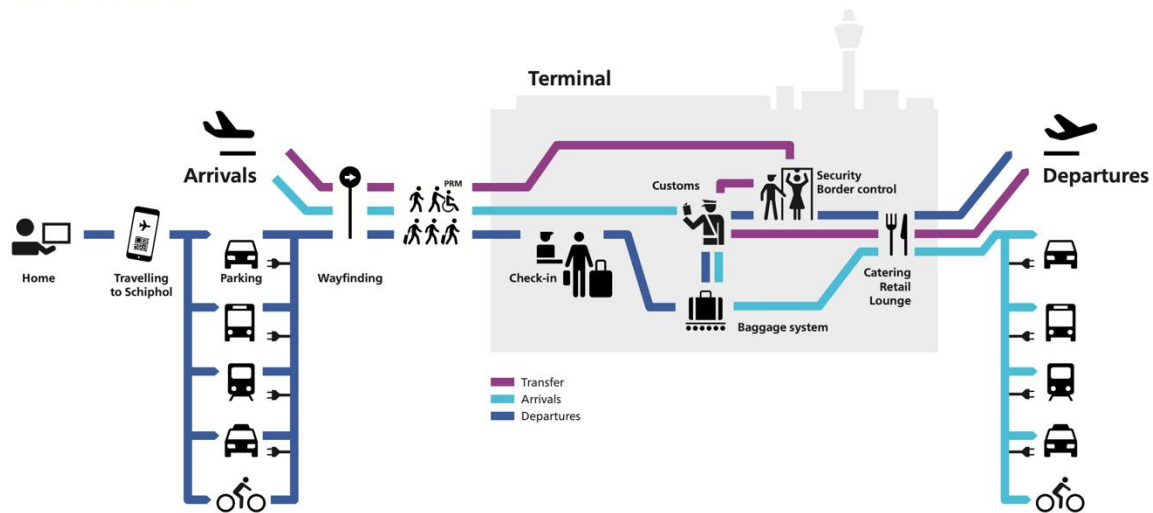


Figure 3: Schiphol's Passenger Journey Flowchart

Airline journey

Aircraft lands at and departs from Schiphol

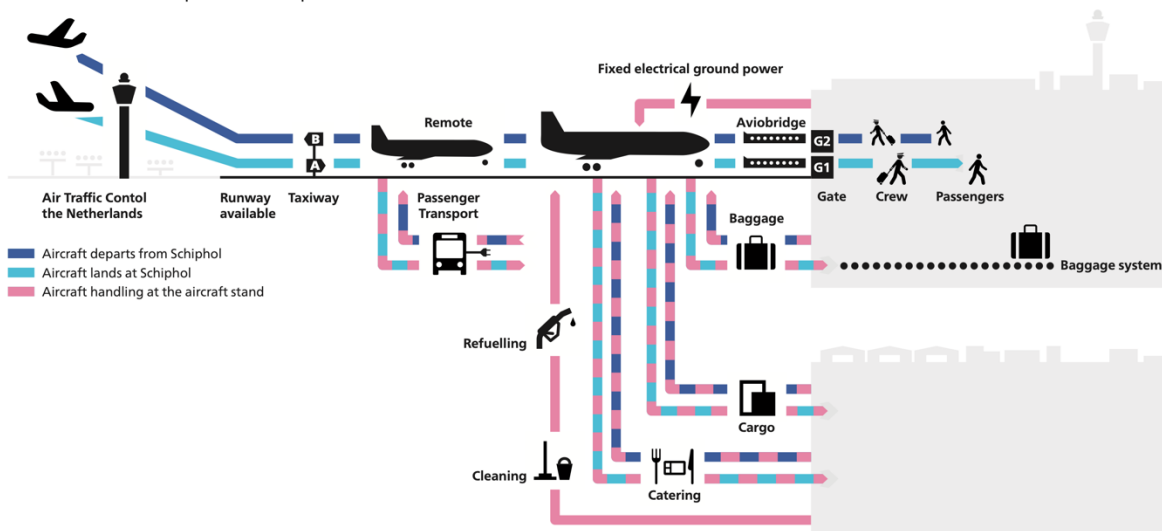


Figure 4: Schiphol's Airline Journey Flowchart

2.3 The Boarding Process Milestones

The final passenger process and the process closest to the apron turnaround, is the boarding process. The aircraft can only go off-blocks once apron turnaround and boarding have finalized.

2.3.1 The Boarding Process

The gate is opened by the ground handler. Boarding is initiated between 60-25 minutes before departure (KLM, n.d.). Before starting general boarding, families flying with children to 2 years of age and passengers requiring mobility assistance will proceed to the gate desk. Zone boarding starts after this. Business class passengers commence to the boarding scanner, after which SkyPriority passengers follow. The rest of the passenger groups are then separated based on seating rows, although passengers are not obliged to follow this order. While waiting in the queue, hand baggage can be checked-in to avoid overfilling overhead compartments. When boarding, the boarding pass needs to be presented and scanned at the scanner to confirm the passenger has boarded. The identity document is checked to match the passenger's identity to the pass. Additional checks may occur depending on the destination. Passengers then enter the aircraft through the aviobridge, enter the aircraft, find their seats and stow away their baggage in the above-head compartments. If boarding is completed, the crew performs the final checks before closing the doors and the aviobridge removal.

2.3.3 Exceptions

Several exceptions to this process exist. For SkyPriority, Skyteam's membership programme, the processes are more efficient (KLM, n.d.). SkyPriority members get priority baggage drop-off and pick-up, priority security, a priority boarding lane and priority service at airport ticket offices. Passengers eligible for SkyPriority involve Premium Comfort and Business Class passengers, but also passengers flying with individual Economy Flex tickets. Unaccompanied minors (UMNRs) have to be at the airport 2,5 hours before, similar to passengers with reduced mobility (PRMs). Extra forms need to be submitted for UMNRs, PRMs, but also for guidance dogs and passengers bringing personal oxygen supplies.

2.3.4 Issues within the boarding process

Within these processes, multiple things can go wrong that could delay the aircraft. International Air Transport Association (IATA) has developed a new delay code categorization in 2023, AHM732, improving their old code system (Eurocontrol, n.d.-b; IATA, 2023). Older delay systems limit live sharing of delay causes and are more focused on the delay reason and stakeholder rather than the turnaround process. The newer AHM732 consists of 3-letter codes, which indicate the affected process, actual reason of the delay, and involved or responsible stakeholder. This helps with more process-oriented delay reporting. An overview of the passenger-related delay codes in AHM732 affected process-reason for delay format, can be found in Appendix 2.

The AHM732 is an extensive list, making it necessary to filter on the relation to boarding. The delay processes grouped on passenger handling were selected, since the scope concerns passenger and hand luggage processes. The passenger handling category

consisted of 6 processes, being: P - passengers acceptance at check-in or gate, Q - passengers handling at check-in or gate, R - passengers boarding, S - cabin baggage, T - passengers with reduced mobility, and U - VIP services and other special assistance passengers. Category T and U were excluded from the research due to the extensive individual nature of the progresses, making them more suitable for dedicated research.

The delay codes include the process and the reason for delay, but also the stakeholder involved. The processes were used to group the relevant processes, while the reasons were used to create the indicators. The involved stakeholders indicate which stakeholders are the reason for the delay. This can be useful in knowing where to possibly look when an emerging disruption is occurring, and it can be helpful if it is presented in real-time (Eurocontrol's READI).

2.4 Case Studies

Methods of obtaining SA exist, although gaps were found in the terminal area. In the United Kingdom and Finland, methods have been developed to cope with having limited awareness of the terminal operation (Guo et al., 2020; Järvelä & Ceder, 2025; SIILI, n.d.). These methods are similar in that they integrate fragmented data into one single system.

2.4.1 Finavia & SIILI's SA Application

The Finnish airport company, Finavia, owns 20 airports across Finland, including Helsinki Vantaa (Järvelä & Ceder, 2025; SIILI, n.d.). Finavia struggled with fragmented data, lack of SA, and manual communication. For this, they desired a data-driven solution that enabled real-time communication, supported decision-making and integration of data. The Airport Operational Status (AOS) system was developed by SIILI to cope with this. The AOS is an application usable for operational employees, authorities and commercial stakeholders. It is customizable and it enables organizations and communities to share real-time SA (Finavia, 2026).

The app keeps all stakeholders updated on weather, passenger and baggage processes, turnaround activities, airport operational database flight data, events, tasks, resources, public transportation, maps, and alert data such as ATC alerts or evacuation notices (SIILI, n.d.). It brings together forecasts, recommended actions, forecasts, flight data, incident reports and an interactive map. It led to earlier detection of deviations from the schedules, significant cost-savings, a shared view of operations, smarter decision making and faster response rate. Users also can report observations about effectiveness of processes or information that is important to know for the community. AOS also allows reporting of disruptions.

Finavia has recently (March 17-19, 2026) been showcased at an internationally recognized aviation industry exhibition in London (Finavia, 2026). Reason for widespread use of the app

is the new regulation where European airports must provide an AOP to provide SA to the Europe-wide network. It is currently also being used in Estonia, while Sweden will introduce it in 2027. The app is scalable for different types of industries and airport sizes.

2.4.2 Heathrow's Predictive Model

For London Heathrow's APOC, arguably one of the most advanced APOCs in Europe, a predictive tool was developed to enable prediction of passenger flow (Guo et al., 2020). The tool allows Heathrow to predict the whereabouts of passenger, make estimations on which passengers will miss their flight and take appropriate action according to this information. The system allows stakeholders to modify staffing levels in anticipation of predicted passenger flow surges at specific points in the airport. Additionally, airlines can delay flights or offload passengers in advance based on information on the progress of the passengers. The article proposed a framework to develop similar real-time data driven models.

The framework consisted of 6 steps (Guo et al., 2020). Heathrow's research was aimed at transfer passengers. The first 3 steps surround the problem framing, to identify processes that would benefit from a real-time data and analytics decision support system. The fourth step includes gathering available data, by surveying all databases currently available within APOC. Heathrow chose to integrate data from their flight information system, baggage information system and a system showing passenger progress with checked boarding pass timestamps and time of arrival at conformance desk.

The conformance desk is a checkpoint before immigration and security where staff will check whether passengers will make it on time to their gate, making it a critical point in estimating whether a passenger will make- or miss a flight. The 5th step of the framework includes designing features, including variables that help predict the time a passenger needs between a flight. Size of the aircraft, arrival terminal, and hour of arrival are all variables considered, influencing the transfer time. The 6th step then involves training the model to predict the distribution of passenger transfer times and distribution of passenger flow/passengers at the conformance desk.

2.4.3 Method Comparison & Application

The methods are different in that the AOS application is aimed at all operational users, while Heathrow's forecasting model is aimed at use for APOC. The AOS application is an addition to the APOC, while the Heathrow predictive model is more centralized, being operated from APOC itself (Finavia, 2023). When determining their application at Schiphol, multiple factors should be considered. In 2023, the Finavia AOS was only available for Finavia, but it has been implemented in Tallinn (Estonia) and will be implemented in Sweden in 2027. It can be interesting to consider its possibilities for Schiphol as well. Heathrow's model is relatively advanced. It involves a predictive model making use of data already accessible

and available to APOC. Researchers at Lisbon are using the Heathrow model to create their own model for disease transmission by air and through airports.

2.5 Theoretical Framework

Research can broadly be divided into two main purposes, being fundamental/basic research and applied research. (INNS, n.d.). The choice between these is to either expand scientific knowledge or solve a practical problem (McCombes, 2019c). The research aim can then be split up between exploratory and explanatory research, where exploratory research explores the main aspects of an under-researched problem while explanatory explains causes and consequences of a well-defined problem.

2.5.1 Fundamental versus Applied Research

Within fundamental or basic research, the basic principles and reasons for occurrences, events or phenomena are investigated (INNS, n.d.). Opposed to applied research, fundamental research does not concern itself with solving practical problems. Instead, it provides systematic and deep insights into problems, facilitating extraction of scientific and logical explanations and conclusions on it. It usually forms the basis for applied research.

Applied research solves problems using established theories and principles (INNS, n.d.). It helps investigate the practical implications of the basic research. Applied research does not have the objective to generalize but rather studies individual or specific cases. It aims at any variable making a desired difference, explains how things can be changed, corrects problematic facts and reports in more common language.

2.5.2 Exploratory versus Explanatory Research

Exploratory research is often of qualitative nature and investigates research questions that have not been studied in depth before (George, 2021b). It is used when there is no preexisting knowledge or paradigm. Advantages of exploratory research are its flexibility, and helpfulness in narrowing down a problem that has not been studied before. Disadvantages are that it can lack conclusive results and potential bias due to lack of preexisting knowledge, and its labor intensiveness.

Explanatory research helps explore why something occurs when limited information is available (George, 2021a). It can help understand why phenomena take place and predict future occurrences. It is a causal research, used when there is data available on the topic, but the particular causal relationship of interest has not thoroughly been researched before. Explanatory research's advantages are that it can give more meaning to previous research, while also being flexible and replicable. However, it usually lacks conclusive results and can be subject to bias, while it is also important to watch out to not mistake coincidences for causal relationships.

2.5.3 Quantitative versus Qualitative Research

Quantitative research is a numerical, non-descriptive method, applying statistics or mathematics and using numbers (INNS, n.d.). It is iterative, evaluating evidence. Its results are usually visually presented in tables and graphs. Quantitative research is conclusive and investigates the what, where, and when of decision-making. Quantitative research is widely used in natural and social sciences (Bhandari, 2023). Quantitative methods can then be used for descriptive, correlational or experimental research.

While quantitative research is expressed in numbers, qualitative research is expressed in words, helping to understand concepts, opinions, or experiences (Bhandari, 2020). It enables gathering of in-depth insights into a problem or generate new ideas for research, mainly used in humanities and social sciences. Advantages of qualitative research include its flexibility, generation of new ideas, and its occurrence in real-world contexts. Qualitative research can however suffer from unreliability due to lower control, subjectivity due to limited replicability, limited generalizability, and its labor intensiveness.

2.5.4 Descriptive, Experimental and Correlational Research

Descriptive Research

Descriptive research describes a population, situation or phenomenon accurately and systematically (McCombes, 2019b). In descriptive research, variables are observed and measured without controlling them. It is useful for identifying characteristics, frequencies, trends, and categories. Descriptive research is also useful when not much is known on the topic yet.

Experimental Research

Contrary to descriptive and correlational research, experimental research does manipulate one or more independent variables (Bevans, 2019). It is used to study causal relationships, creating a set of procedures to test a hypothesis. To design a strong experimental research, good understanding of the system is required. Experimental research tests cause-and-effect relations, observes the dependent variable while the independent variable is manipulated, and prevents extraneous variables from impacting the variables of interest since they are controlled.

Correlational Research

In correlational research, relationships between variables are investigated, without being controlled by the researcher (Bhandari, 2021). This limited control makes it influenceable by external variables. Correlational research evaluates the strength or direction of the relationship between them. These directions can be either positive, zero, or negative. Correlational research are a useful choice when investigating both causal and non-causal relationships, and testing new measurement tools.

2.5.5 Research Strategies

To conduct the different types of research, different research strategies exist. The method chosen depends on the aim of the research, the type of data required to collect and the way you will collect, store and process

Surveys

Surveys collect data of a group of people by asking them questions and analyzing the results (McCombes, 2019d). They can be used in many types of research. For surveys, the target population, sample size, types of survey and types of questions have to be determined. They are often used in social research, market research, health and psychology and are useful in collecting different characteristics, beliefs, or opinions of a group of people. Surveys can be conducted in questionnaires and structured interviews.

Interviews

Interviews can be structured, unstructured and semi-structured (George, 2022). Structured interviews have predetermined questions that are asked in a predetermined order and involve mostly close-ended questions or multiple-choice questions. Although interviews are often qualitative methods, structured interviews are mostly a quantitative tool due to the questions asked, which aim to discover a pattern. Unstructured interviews have a freer flow, and are the most flexible interviews (George, 2022). The questions are open-ended, increasing flexibility, but also making it challenging to conduct them properly due to possible bias. Semi-structured interviews fall between the two categories. A general plan is kept for what will be asked, but there is no particular order or phrasing. Challenges with semi-structured interviews, can be finding patterns as questions can differ between participants. Finally, there are focus groups, which bring together larger groups of participants to answer questions in a moderated setting (George, 2022). They are also often qualitative of nature and also study the group's dynamic. They can provide more nuanced feedback than individual interviews but temptation may exist to cherry-pick responses fitting hypotheses and the small size leads to lower external validity.

Qualitative Observation

In observations, characteristics or qualities of a phenomenon are described, without using quantitative measurements or data. The observation is based on subjective interpretation and can be done using direct observation, interviews, focus groups or case studies. It is often used in triangulation with other methods and is well suited for exploratory research. It allows collection of rich and nuanced qualitative data, is flexible and can be combined with other methods easily. However, it has a high risk for research biases, are often based on small sample size and ethical considerations must be kept in mind.

Case Study

A case study is a detailed research into a specific topic, useful for when concrete, in-depth knowledge is needed about a specific real-world subject (McCombes, 2019a). There are many data collection methods for case studies, although they often focus on interviews, observations and analysis of primary and secondary resources. Primary resources provide raw first-hand evidence, such as interview transcripts or statistical data (Streefkerk, 2018). It gives direct access to the subject of the research. Secondary sources provide second-hand information, involving journal articles, reviews and academic books. It describes, interprets, or synthesizes primary sources. Primary sources are often more credible, but good research involves both.

2.5.6 Analytical Techniques

These methods serve as useful bases for a research and can be accompanied by different techniques to enhance understanding. A few of these include flowcharts, gap analyses, stakeholder analyses and process analyses.

Flowchart

Flowcharts depict a process, system, or computer algorithm (Lucidchart, n.d.). They use rectangles, ovals, diamonds and other shapes to define the type of steps with connecting arrows defining flow and sequence. These symbols include decision points, input/output points, and terminal/terminators.

Gap analysis

Gap analyses are a qualitative research method that can identify knowledge gaps (Scribbr, n.d.). The method is useful in comparing expectations with realistic situations and helps in identifying shortcomings.

Stakeholder Analysis

Stakeholder analyses are useful to create a visual representation of the stakeholders in the process, displaying all cross-functional stakeholders with a stake in a product, project, or idea (Miro, 2023). Visualizing this benefits seeing the relationships, identifying influences, and see where constraints can occur.

Process analysis

Process analyses help in detailing and examining the steps involved in a process to understand how it works, while identifying areas of improvement and ensuring that objectives are met efficiently and effectively (Stryker, 2024).

Chapter 3: Methodology

APOCs within Eurocontrol's area share similar values and frameworks prescribed by ACI and Eurocontrol, yet differ in the level of implementation of these guidelines, since the guidelines are not mandatory. While general descriptive guidance is provided in literature, limited information exists on how SA can practically be obtained within terminal operations. Some case studies are present, but transferring these methods is not possible due to differing levels of complexity and lack of practical implementation guidance. This thesis aimed to address this literary gap by answering: *"How can boarding process data be used to trigger alerts of process deviations that support APOC-level situational awareness during D0?"*. A qualitative applied research approach is used to determine this. To tackle this gap, the research was divided into 4 steps, as depicted in Figure 5.



Figure 5: Methodology Steps

This question will be answered with the following sub-questions:

- How does APOC's situational awareness on D0 differ from guidelines?
- Which elements of a relevant process can signify process deviations?
- Which level of process detail is relevant for APOC-level situational awareness?
- How can relevant boarding process elements be used to generate deviation alerts?

The research initiated with determining the difference between prescribed- and actual SA of APOC on D0. This is done to determine their current advancements, find whether there is data missing, and determine areas for improvement. After that, analysis of a specific process, the boarding process was done to identify a variety of elements that could be used provide SA of this process. An appropriate level for APOC is then determined to choose which elements are relevant for APOC's level of SA. Finally, these elements are set up in a way that could alert APOC from deviations within individual flights and combined over all gates.

Subgoal 1: Gap Analysis between Prescribed and Actual SA

Subquestion 1:

‘How does APOC’s situational awareness on D0 differ from guidelines?’



Figure 6: Steps for subquestion 1

This subquestion served to gain an understanding of the advancement of APOC’s SA compared to the guidelines from ACI and Eurocontrol. This was done to determine areas of improvement. This subquestion could generally be divided into literature on the current situation, and analysis on the current situation using an interview, as displayed in Figure 6. Baseline knowledge of the purpose of an APOC was obtained in order to compare the current situation to the guidelines from ACI and Eurocontrol. After setting the context, background information on SA was obtained in literature from Eurocontrol and articles on SA. This was done to gain a better image of how understanding is obtained in general.

Table 1: Literature sources for subgoal 1

Literature	Sources from:
Background Knowledge APOC	ACI, Eurocontrol, Schiphol,
Background Knowledge SA	Schiphol, scientific articles, ACI, Eurocontrol
Terminal Process Description	Schiphol, internal documents

To prepare for the interview with APOC, Schiphol’s terminal processes were identified to obtain an understanding of the specific terminal layout, helping in knowing where APOC should obtain awareness off. For this, images from a yearly report and an internal flowchart were used. The sources used per secondary source are displayed in Table 1; the scientific articles were searched for on databases such as EBSCO, MDPI, and Elsevier. Due to the few practical implementations of other literary sources, the choice was made to conduct an interview with an APOC performance manager (PM). The PMs are responsible for monitoring performance and support coordination, which is why they are appropriate interviewees. A singular interview was considered sufficient, given the exploratory focus on understanding operational practices and the expert role of the interviewee. Besides APOC’s PM, Schiphol’s Implementation Manager (IM) was present. The IM is knowledgeable of airport operations and helped in exploring the topic more deeply.



Figure 7: Interview Progress

A semi structured list of questions was chosen for this, to allow for flexibility while also being able to explore set contents. The planned list of questions was aimed at understanding which real-time insights they are missing and which additional data would be useful, as the initial assumption was that APOC experiences limited SA of D0 due to stakeholders not sharing enough data. During the interview, the focus shifted from lack of data being the limiting factor towards the insight that on D0, APOC is coordination-wise primarily responsible for emergency D0 coordination, while regular operations are coordinated among the executive parties. This also limits the PM's perceived need for real-time SA on D0, since it is currently not their responsibility to actively monitor and coordinate. The interview therefore evolved into an exploratory conversation, to obtain deeper understanding of the differences between the guidelines and the operational reality. These insights provided direct understanding of APOC's current SA on D0 and a direct comparison with the prescribed role in the guidelines.

Subgoal 2: Identify Boarding Elements to Signify Process Deviations

Subquestion 2:

'Which elements of a relevant process can signify process deviations?'



Figure 8: Steps for subquestion 2

The main findings from Subchapter 1 are that APOC has no regular coordinative role on D0, and that SA is mostly limited to insights made for the executive parties, the Day-to-Day Operations (DDO). The DDO parties coordinate with each other and escalate towards APOC when the situation is unmanageable for them. APOC then gains awareness of the issues using DDO's overview and context provided by them. For APOC to anticipate issues earlier, a proactive and holistic approach is needed. This requires awareness of the processes' states and deviations from the schedule, as prescribed by literature on SA. These deviations can be both positive and negative, with positive deviations indicating that the process finishes earlier, while a negative deviation means the process finishes later than scheduled and can cause a delay (late aircraft departure). The choice was made to focus on negative deviations due to their inert ability to propagate through the system.

The first step was to identify a single process to obtain insights from. SA is obtained from the system-level overview of multiple processes, but representation by a single process helps identify how process-level elements can be translated into system-level indicators. A single process does not provide situational awareness, but an overview of all processes does. Mapping all terminal processes into detail was considered too broad for this research's timeframe. As a representative process, boarding was selected. The boarding

process is the process that is the most downstream within the terminal and directly connects airside to the terminal. It is closely linked to departure readiness and represents the final stage of passenger processing. Accumulated operational delays can become visible at boarding, making it a suitable indicator for process misalignments. Besides, local delays at boarding can directly impact gate occupancy and flight operations. Deviations in the boarding progress are therefore relevant as a representative to indicate how system behavior can be understood. While delay codes represent process-deviations, most of them can occur in different parts of the process and occur on different detail-levels, making inclusion complex, which is why a different approach was taken. Additionally, they are reactive, while APOCs aim for a proactive approach.

In order to identify elements that are useful to signify process deviations, the boarding process would be understood into detail first. To do this, secondary research was performed by analyzing literature on the boarding process of Schiphol's main carrier, KLM. Boarding can differ per airline, and due to time constraints, a representative airline was chosen. KLM operates the largest percentage of flights at Schiphol, making it a representative case for boarding performance at Schiphol. The boarding information on KLM's website was read and filtered to identify the general key steps of the boarding process. The next step was identifying requirements to proceed to the next step within the boarding process. Consultations with the supervisors from AUAS and KDC were used to set these up. Both supervisors are knowledgeable about airport operations, through research and work experience. It is acknowledged that deeper analysis of the boarding process could better show inter-process interactions, but it was assumed that transition points and prerequisites would be enough for APOC-level SA.

Following, indicators were determined. Indicators are derived from milestones and can signal deviations in this case. To do this, each boarding step was listed in order, accompanied by its prerequisites, and then converted into a flowchart (Figure 10). The prerequisites served as decision points necessary to start the next step. The boarding analysis showed that some processes were continuous, while others had to finish to start the next process. This was mapped in a process timeline (Figure 11), using timestamps to indicate where a transition was made to the following step. These transitions were labelled with timestamps T0, T-1, T-2, and T-3. A deviation is identified when the expected state at a timestamp is not met. Although boarding has scheduled timestamps, these vary per airline, aircraft and even per flight. T0 is closest to departure, while T-1 is the transition point of a non-specified time period before this, similar for T-2 and T-3. A figure showing the time each subprocess started and stopped, enabled identification of these transition points. In (Figure 12), these transition points were accompanied by a color grading scale and the prerequisites per timepoint. The colors indicated the time to recover from a deviation, where green indicates that there is relatively more time to recover from the same amount of deviation than the red section. This was done to help APOC determine the impact of a deviation from schedule at each timestamp.

Subgoal 3: APOC's Level of Situational Awareness

Subquestion 3:

'Which level of process detail is relevant for APOC-level situational awareness?'

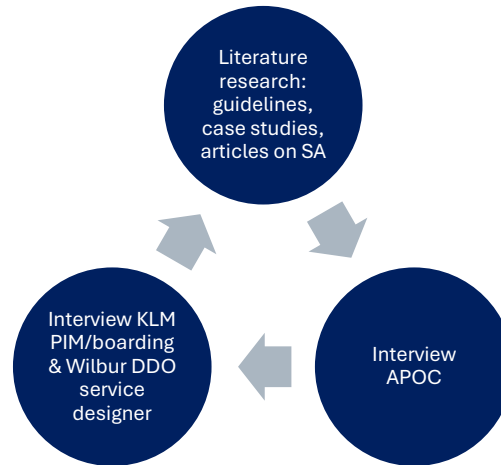


Figure 9: Steps for subquestion 3

Subgoal 2 answered which elements of the boarding process can indicate process deviations. To use these process elements to alert APOC of a deviation, a level of SA relevant for APOC had set. Too much data can be cluttering, while too few data limits effective anticipation. Subgoal 3 therefore aimed to answer what level of detail SA is relevant for APOC. For this, a triangulation was performed using literature, APOC's perspective, and DDO's perspective, as displayed in Figure 9. First, literature was researched to identify what level is prescribed by literature. For this, APOC guidelines, articles on SA, and case studies, were used, shown in Table 2. The guidelines provided a general concept of what level of SA an APOC should obtain and more deeply into what SA is. The case studies provided practical ways of obtaining SA and were obtained via Google Scholar, and the websites of the developers (Finavia and SILLI) since the actual article of Finavia was not publicly available or for sale.

Table 2: Sources used for each target

Literature	Sources from:
Level of SA	Scientific articles, ACI, Eurocontrol
Case studies	Google Scholar, websites

Following the literature review, semi-structured interviews were conducted. This choice was made to identify their perspectives while allowing room for clarification, which other methods such as surveys would not offer. Focus groups were considered as they could enable combining different stakeholder perspectives. However, due to practical limitations, individual interviews were selected as the most feasible approach. For this, a total of 3 interviews were used. The choice was made to obtain 3 perspectives, 1 from APOC and 2 from DDO. The interview with APOC's PM, performed in Subgoal 1, also

provided results for this subquestion. Besides the insights on APOC's way of operating, the interview answered what level of SA is too deep for APOC. This was derived from examples and discussion on what APOC should monitor on D0.

The other 2 interviews were held with a KLM People & Improvement Manager (PIM) and the Service Designer for Wilbur's passenger domain. The PIM has boarding-related operational experience and improves processes and procedures using data. The service designer improves decision-making within the DDO department on the passenger domain. Both are considered suitable interviewees, since they are knowledgeable on the use of data in the passenger processes at the executive parties, and can therefore attest to what level is suitable for them. With KLM, the original assumption of the interview was that an identification had to be made of what additional data can be shared with APOC. For this, the boarding data and prerequisites were listed as possible options, which led to discussion on what data was meant for the control centers and what level of data would instead be beneficial for APOC, providing the eventual results. With Wilbur's Service Designer, questions were asked about the division between APOC and DDO regarding data, which data APOC should have for their overview and what APOC should not monitor. These results were then compared with the literature insights to triangulate the insights of literature, APOC's perspective, and DDO's perspective.

Subgoal 4: Creating Boarding Deviation Alerts

Subquestion 4:

How can relevant boarding process elements be used to generate deviation alerts?



Figure 10: Steps for subquestion 4

Deviations are defined as the actual timestamp exceeding the scheduled timestamp. Alerts are defined as notifications to APOC that a deviation has occurred or is starting to emerge. The system alerts over time were generated by first determining the relevant boarding elements, identifying them within Wilbur, aggregating them, to finally create a system-level alert over time, as displayed in figure 10.

To generate deviation alerts from relevant boarding process elements, the relevant elements first had to be selected. This was done by applying the relevant APOC-level of SA of Chapter 4.2 and using this to select the right level of detail boarding elements in Chapter 4.3. Their availability within Wilbur was then identified, to find out whether they are directly

implementable. This was done through a short observation session with a Wilbur expert focusing on the availability of the relevant boarding milestones.

Once the availability has been determined, the conditions needed for the alert levels were set. These conditions can help APOC determine the alert levels later on by assessing the conditions' impacts on the timestamps. This was done using the process map in result section 2, which helped determine that the closer to a process, the less recovery for deviations. Secondly, when looking at deviations from a schedule, the time is important, which is why that condition was listed. Thirdly, due to APOC's purpose of following the system-level, number of delays was added to be able to aggregate.

After determining the conditions, the relevant elements were then aggregated. A table was created to display the milestones with the timestamps, an example combination of conditions and an illustrative alert level. This table shows how APOC can assign alert levels per milestone after considering the conditions. These aggregations form the basis for analysis of system-level deviation patterns and can be used to determine when alert levels are activated. The definition of these alert levels thresholds falls outside of this research's scope. The resulting alerts provide APOC with system-level SA of the boarding process and support APOC in detecting emerging deviations across multiple gates.

Chapter 4: Results & Findings

4.1 APOC's Reactive Way of Operating on D0

ACI and Eurocontrol recommend that APOC has a real-time holistic overview of the operation (ACI, 2024; Eurocontrol, 2025a). This overview contains data from each stakeholder and is shared with all APOC's stakeholders. Sitting together at the APOC then allows the stakeholders to use this overview and collaborate more effectively in real time, with APOC functioning as neutral coordinating organ. From the interviews it appeared Schiphol APOC deviates from the ACI framework.

According to one of APOC's PMs, Schiphol APOC is not a complete APOC like prescribed by Eurocontrol. APOC has few functions on D0, except for AOP preparation and handling critical situations. APOC discusses the AOP in the morning and then hands over responsibility to DDO, the executive operational parties who steer and coordinate their own operational domains independently. Each party has their own coordination center and monitors their own process. Wilbur, a real-time dashboard, was made for them. APOC also uses Wilbur, but the real-time data plays a very limited role within APOC's D0 activities.

The executive DDO stakeholders primarily manage their operation independently, except during crises. Duty managers call APOC when they are unable to manage the situation and need help, which is when a crises meeting can be initiated and the parties are called or invited to the APOC. APOC then assesses the broader operational impact using Wilbur's data. APOC's involvement generally starts once operations exceed local operational control and escalation has occurred. In some cases, APOC may incidentally detect these issues in Wilbur.

To improve their coordinative response to crises, APOC creates scenarios based on unprecedented situations. Unprecedented scenarios can lead to improvisation. Governance issues are at play in this, since APOC is the only actor who can coordinate across parties, but has low responsibility at D0. This causes a gray area, where APOC was prescribed to proactively coordinate and foresee emerging system constraints, but DDO carries responsibility of D0.

In conclusion, APOC's situational awareness is generally limited to monitoring the AOP and incidentally looking in Wilbur. A system-level holistic overview of the terminal operation is absent, as DDO takes care of D0 and coordinates with other parties, using their process-specific overview. APOC therefore does not 'need' SA. This is different from prescribed as APOC should maintain a holistic overview to create system-level SA and coordinate among its parties. APOC currently gets alarmed at the moment DDO can't manage anymore, which APOC's SA is therefore relatively reactive, compared to the prescribed proactive approach from Eurocontrol and ACI.

4.2 Boarding Process Elements to Signify Deviations

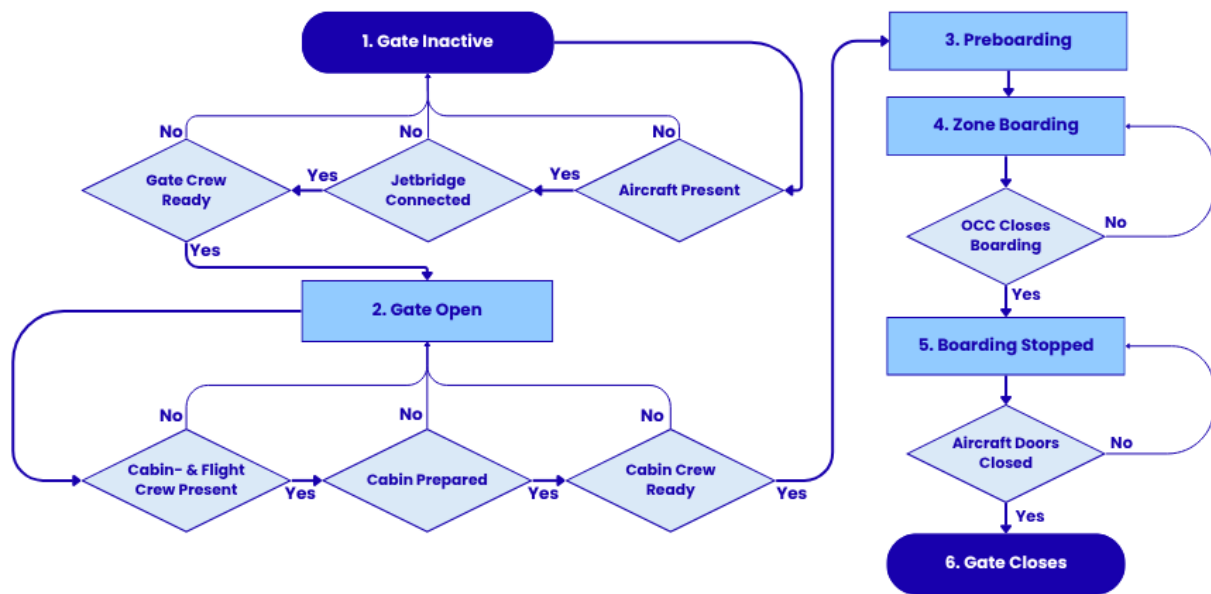


Figure 11: Flowchart of the Boarding Process

The flowchart in Figure 11 displays the steps from the moment a gate becomes active until its closure. When the flight is assigned to a gate, the gate must undertake multiple steps to change from inactive to open. A gate which is assigned for a departing flight, but is still inactive, shows that preconditions to open the gate have not been met yet. These causes can be influenced by the airline (e.g. incoming airplane late), the airport (e.g. border pass scanner issues), or ramp handler (e.g. jetbridge connected late). The gate is opened once the gate crew changes the gate status from inactive to open within their system. Gate open indicates that the gate is prepared for passenger processing to start.

To start boarding, flight crew must be present, the cabin cleaned and catered, and the cabin crew must be ready to accept passengers. Once cabin crew gives the sign to the gate crew, boarding may start, initiating with the preboarders. General zone boarding then starts. Start of boarding indicates that the aircraft is ready to receive passengers and that the flight is in its final phases of terminal before departure. Passengers then queue in front of the gate to scan their boarding pass and get their documents checked by the gate crew. Passengers unaccounted for do not directly cause a delay. An airline can choose to wait for an incoming transfer flight for example, but they can also choose to depart when passengers have not been accounted for. The OCC decides when the boarding should be closed. The OCC balances commercial aspects such as service and image (waiting for passengers) or maintaining the schedule (departing despite incompleteness). Gate closing is shown on the signs near the gate, although this is boarding closing. Boarding closure therefore indicates the moment the passenger processing is finalized, which is when the aircraft doors can be closed and the jetbridge can be disconnected. This is when the gate is closed, indicating that the aircraft is finalizing terminal processes.

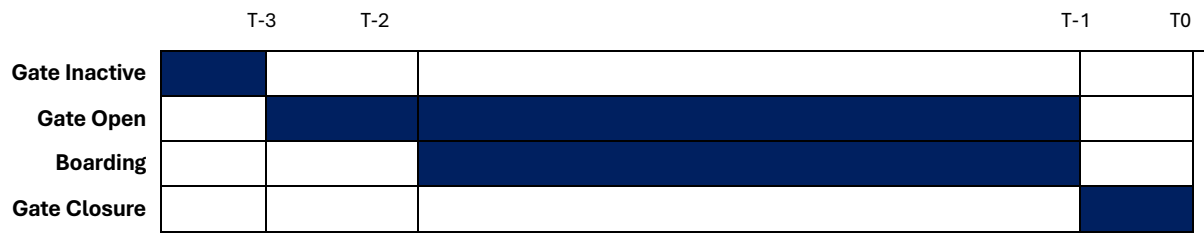


Figure 12: Timestamps of Boarding

From the flowchart and analysis, a timeline, displayed in figure 12, can be created of the continuous processes that transition to a following process. These transition points show the 4 main timestamps at which the prerequisites have been met to start the next process. These timestamps are: gate open (T-3), boarding start (T-2), boarding end (T-1), and gate closed (T0). ‘Gate open’ indicates that the gate is ready for processing passengers, while ‘boarding start’ indicates that the gate starts processing passengers. ‘Boarding ends’ indicates the end of passenger processing, and ‘gate closes’ indicates that the terminal processes are finished.

Figure 13: Recovery window of a deviation per timepoint

T-3		Aircraft present, jetbridge connected, gate crew ready
T-2		Cabin crew present, cabin prepared, cabin crew ready
T-1		OCC closes boarding
T0		Doors closed, jetbridge disconnected

If a deviation occurs at any of the 4 timestamps, it shows that one or more of the preconditions have not been met yet, depicted in Figure 13. At T-3, the time before departure is higher and the time to recover is therefore also higher. This recovery window gradually diminishes (from green to red) the closer to departure. A deviation, of for example 20 minutes, is more likely to impact on-time-departure at timepoint T-1 than it is at T-3. If a deviation occurs at T-3 and the buffer time has not absorbed it in T-2, the risk of a delay increases. APOC can use this to categorize alerts. Categorization can occur on a higher level, by indicating that a certain timestamp deviates, or a lower level, by indicating that prerequisite x has not been met. This implies that an alert to APOC should not be triggered solely by the fact that a deviation occurs somewhere, but also by the recovery window that is left and on what level of detail.

4.3 APOC Coordinates the System, not the Process

According to interviews with KLM, APOC, and a DDO data analyst, APOC should focus on the system’s state and process performance, rather than process-specifics influencing this performance. Process substeps that concern schedule adherence are interesting to APOC, but underlying causes of deviations or detailed execution remain the responsibility of stakeholders. Interviewees stated that being made aware of underlying causes and deviations in ways of execution leads to overload and cluttering, and it diminishes the line

between the control centers' role and APOC's role. The control center coordinates the process, while APOC should have a holistic overview.

This aligns with distributed situational awareness theory, which states that SA is achieved through complementing pieces of awareness rather than one party gaining all awareness (P. M. Salmon & Plant, 2022). The complemented process views provide APOC with the holistic overview, where context can be provided by stakeholders if a situation starts to escalate. Being alerted of a deviation should not directly trigger intervention, as the stakeholders still manage their own process. For APOC, it should be made visible *that* this is occurring, to be able to be prepared when escalation occurs.

The boarding elements of Chapter 4.2 show both prerequisites as well as transition points. To track deviations from boarding performance, it can be concluded that APOC does not need to measure the prerequisites, while creating an overview of schedule adherence with the transition points as milestones can be relevant. This is in accordance with ACI's guideline (ACI, 2025). In A-CDM, a similar principle is applied where deviations from expected milestone timings are used to detect disruptions in turnaround processes, rather than focusing on process-details (IATA, 2018). The stakeholders can then focus on *why* deviations occur, while APOC can signal *if* deviations occur. The effects of these deviations become visible as changes from the scheduled operation, and can be used as alerts for APOC.

To do this, boarding's scheduled progress should be compared with actual progress, which can be done with Chapter 4.3's 4 boarding process-level milestones to compare the schedule against the actual progress. Boarding data is now used by DDO on a flight specific coordination and monitoring level. APOC monitors the same dashboards the moment a critical situation has emerged. However, for boarding, DDO needs flight-specific information while it becomes clear that APOC requires aggregated process insights (Eurocontrol, 2025a). This data is mostly available on flight-specific level. The main issue to obtain the SA is therefore not that this data is unavailable, but the way it is used. A system-level interpretation of how processes evolve over time is currently lacking, which requires turning flight-level boarding data into aggregated milestones that reflect boarding performance over time.

4.4 Creating Boarding Deviation Alerts

This result section presents the resulting alerting model for detecting boarding process deviations at APOC level. From the interviews it was concluded that APOC-level relevance entices system-level insights and deviations of schedules, while details about underlying causes are considered too detailed for APOC-level monitoring. This indicates that the prerequisites are too detailed, while the 4 boarding milestones: gate open, boarding start, boarding end, gate close, are at the right level.

In a short observation of Wilbur with a Wilbur data-analyst, the 4 boarding milestones were identified as available within Wilbur, although all of them being displayed on flight-specific level rather than system-level insights. These flight-level results are aggregated to represent system-level behavior of the process. Aggregation shows how many flights deviate from any of the 4 timestamps at a given moment in time, which can be calculated using Equation 1.

$$\% \text{ of flights deviating} = \frac{\text{Flights deviating at timestamp } T}{\text{Total flights boarding at timestamp } T} \quad (1)$$

This research uncovered 3 conditions that are important in determining when an alert level should be set. Timing is the first condition. A deviation occurring at a later time in the process has less recovery time than the same amount of delay earlier on. The second condition is the magnitude of deviation, where a deviation of 2 minutes is less likely to impact on time departure than a deviation of 20 minutes. Thirdly, the quantity is important. Deviations occurring at, for example, 10 gates are more interesting to APOC's system perspective than singular deviations.

Table 3: APOC's Proposed Alerting Model

Milestone	Timestamp	State	Alert
Gate open	T-3	20 min. late in 15% of flights	Medium
Boarding start	T-2	20 min. late in 15% of flights	Medium
Boarding end	T-1	20 min. late in 15% of flights	High
Gate close	T0	20 min. late in 15% of flights	High

Although determining the alert level and their collaborative impact are out of scope, Table 3 presents the resulting alert model, showing how the milestones can be translated into system-level alerts. The table presents each milestone with the accompanying timestamp, an exemplary system state, and an illustrative alert level. This shows how APOC can use milestones to be alerted of deviations in the boarding process. Coupling the alert levels to the state of the boarding process enables APOC to identify patterns of emerging deviation patterns within the boarding process, which supports system-level situational awareness.

4.5 Key Findings

The research was divided into 4 subgoals. First, contrary to the guidelines, APOC has few coordinative responsibility on D0 compared to the guidelines. APOC's real-time situational awareness is therefore limited, as DDO coordinates D0 and escalates towards APOC when the situation becomes unmanageable. DDO stakeholders also don't sit together at APOC, limiting the application of a real-time holistic overview. This overview was built for DDO coordination, rather than APOC's coordination. This countered the original assumption of data availability being the limiting factor and showed that the use of the data was the limiting factor.

Secondly, to obtain situational awareness using a representative process, boarding was chosen. The boarding process showed different process points and transitions. These transitions are facilitated by fulfilling prerequisites. The points at which the next process was able to start, were identified with timestamps, turning them into milestones. These milestones indicated the start or end of crucial sub processes within the boarding process.

Thirdly, in order to determine the right level of situational awareness of this process, interviews and literature was consulted. This helped determine that APOC-level SA should be about monitoring the system-state, how a schedule is met, and omittance of process specifics that require extra context. APOC should concern itself with *that* a deviation is occurring, rather than *why*. The stakeholders then provide their own insights, which confirms the theory of DSA, stating that each party should have their own SA and APOC can then have the complemented SA.

Finally, when combining these insights with the identified boarding elements, the prerequisites were considered too detailed while the milestones would offer insights into how the boarding process would meet the schedule, by identifying how each of its subcomponents meets schedule. Aggregating these milestones to show system-level insights then provides APOC with the right level of SA of boarding, supported by alerts. The alerts are dependent upon the time per deviation, aggregated amount of deviation, and room for recovery left. Combining the milestones with alert levels will allow APOC to obtain SA from the boarding process, which can then be complemented by other processes to form a holistic image of the system state.

Chapter 5: Conclusion

The research developed a way to support APOC's SA with alerts of boarding process deviations. Exploration on the differences between APOC's current situational awareness and the prescribed framework, showed that APOC has limited regular coordinative function on D0. The D0 overview is set up for DDO's D0 coordination, showing why the data is not set up in the right level of situational awareness for APOC.

For APOC to obtain D0 SA of the system, a single representative process, boarding, was analyzed. This analysis helped set up potentially useful elements that could benefit APOC's level of SA. The right level was then determined through literature and interviews, which showed that APOC should obtain an overview of process behavior over time. This is determined by how the schedule is met, rather than with specific insights into why the process is not meeting its schedule.

To turn APOC's available boarding process elements into deviation alerts, the right level had to be mirrored on the potential elements. 4 milestones (gate open, start boarding, end boarding, gate close) proved useful since they showed the transition towards the new phases within the boarding process. The prerequisites needed for this were omitted since they were too detailed. These milestones were then aggregated to represent all gates and accompanied by different conditions. These conditions showed when an alert level had to be set, where deviations late in the process, high deviations, and deviations across multiple gates, had more impact than their counterparts.

System-level situational awareness of Schiphol APOC can be supported by combining transition points of subprocesses with timestamps, to create flight-specific milestones that need to be aggregated across the system and linked to alert levels, which are based on quantity, magnitude, and timing.

5.1 Discussion

One of the key limitations in this research was the current operational role of APOC on D0. APOC has low practical need for SA in their current setup, since APOC only coordinates D0 during emergencies. This is also the reason the stakeholders don't use a shared system-level overview, nor sit together in a common area on D0. The low need for SA complicates the objective of providing APOC with SA. While the proposed model may support more proactive operations in the future, governance issues regarding D0 responsibility also need to be solved to reduce silos.

Due to this limited SA, a single process was chosen as a representative starting point. While a single process does not deliver system-wide SA, it can provide the framework needed to set it up for other processes. However, determining the transferability of this framework to other processes was not within the scope of this research. The boarding process can serve

as a useful process to identify deviations at, but cause-and-effect relationships would strongly benefit this research's application on stakeholder alignments and show how the effects unfold over time.

Furthermore, the proposed alert levels are conceptual and not quantitatively validated, since determining thresholds for alerts requires data analysis and validation, which was outside the scope of this research. Additionally, the reliability of data-collection was assumed correct but needs to be validated as well. Other limitations included the lack of response to interview requests, which limited validation and caused time constraints, in addition to time constraints caused by the ambiguity of APOC's proposed role and actual role on D0.

5.2 Future Work

This research had a few limitations and that should be further explored. First of all, this framework or a similar approach should be taken to research other terminal processes and build the total image of SA at Schiphol. A cause-and-effect research would lead to better understanding of the systemic interactions and improve stakeholder alignment. Other research on alignment within Schiphol would also benefit the reducing of siloed decision making, while research on possibilities for APOC coordinating D0 could benefit the application of this research.

5.3 Recommendations

For APOC, the proposed milestones should be implemented within Wilbur, and accompanied with the alert levels, which should be presented at a for APOC useful dashboard. These alert levels should be set by determining when a deviation becomes relevant to APOC, which can be done using the conditions, although additional requirements can be added. Moreover, to obtain effective use of SA, it is recommended that stakeholders sit together at D0 or have a shared system wide overview with intercausal effects. APOC can then take on a more coordinative role, aligning better with the APOC guidelines of ACI and Eurocontrol.

Personal Reflection

At the start of the research, the problem appeared to not be specific enough. There was confusion on the assignment within me and between the supervisors. I started investigating and dove in too deeply, which led me to drift off-scope. Eventually, a conversation with both supervisors helped set it straight, until an interview with APOC revealed that APOC differed largely from literature, and currently has few uses of situational awareness. This creates difficulty in where to design it for: for the coordination with the holistic overview, to anticipate disruptions, or to mitigate the effects of siloed working? In addition, it appeared that my original assignment, finding data available for APOC to improve situational awareness, was not relevant anymore since they already had a large amount of data within Wilbur. I attempted to meet with the assignment giver, however, these attempts failed. In the future, I would pursue this further as this costed me a lot of valuable time. I developed a lot in this. I learned to better deal with uncertainty and I learned to deal with situations that are out of your control, including disrupted nighrest at home and the search of a new home. This caused me to have trouble focusing at times, which led me to be slower and making some unnecessary mistakes in methodology. I learned from these mistakes, although they caused time constraints and consequent stress.

Bibliography

- ACI. (2024). *Airport Operations Centres: A Guidebook*. Airports Council International. Aci-Europe.Org. <https://www.aci-europe.org/downloads/publications/ACIAPOC%20Guidance.pdf>
- ACI. (2025). *ACI Performance Position Paper*. <https://www.aci-europe.org/downloads/resources/ACI%20EUROPE%20Performance%20Position%20Paper%202025.pdf>
- Alexopoulos, Y. (2024). *A-CDM Manual Schiphol Airport*.
https://assets.ctfassets.net/biom0eqyyi6b/7ERl8iHeLELDtgFsnK0mGi/474b9801a07e239cb41adc5f8b2fe8d2/A-CDM_Manual_Schiphol_Airport_v1.0.pdf
- Bevans, R. (2019, December 3). Guide to Experimental Design | Overview, Steps, & Examples. *Scribbr*. <https://www.scribbr.com/methodology/experimental-design/>
- Bhandari, P. (2020, June 19). What Is Qualitative Research? | Methods & Examples. *Scribbr*. <https://www.scribbr.com/methodology/qualitative-research/>
- Bhandari, P. (2021, July 7). Correlational Research | When & How to Use. *Scribbr*.
<https://www.scribbr.com/methodology/correlational-research/>
- Bhandari, P. (2023). *What Is Quantitative Research? | Definition, Uses & Methods*. *Scribbr*.
<https://www.scribbr.com/methodology/quantitative-research/>
- Eurocontrol. (n.d.-a). *Airport collaborative decision-making (A-CDM) | EUROCONTROL*.
Retrieved June 22, 2026, from <https://www.eurocontrol.int/concept/airport-collaborative-decision-making>
- Eurocontrol. (n.d.-b). *READI 2.0—Real-Time Delay Code Information application*.
Retrieved April 30, 2026, from <https://www.eurocontrol.int/eatin>

Eurocontrol. (2025a). *Airport Operations Centres Performance Study*. Eurocontrol

Performance Review Commission.

<https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/2025-04/eurocontrol-prc-apoc-study.pdf>

Eurocontrol. (2025b). *EUROCONTROL Specification for Airport Collaborative Decision Making (A-CDM)*. 1, 95.

Finavia. (2023, November 23). *Finavia employees: The Airport Operations Centre is a unifying force for Helsinki Airport* | Finavia.

<https://www.finavia.fi/en/newsroom/2023/finavia-employees-airport-operations-centre-unifying-force-helsinki-airport>

Finavia. (2026, March 10). *Situational awareness in current operational environment – AOS combines operational efficiency, resilience and safety* | Finavia.

<https://www.finavia.fi/en/newsroom/2026/situational-awareness-current-operational-environment-aos-combines-operational>

George, T. (2021a, December 3). Explanatory Research | Definition, Guide, & Examples. *Scribbr*. <https://www.scribbr.com/methodology/explanatory-research/>

George, T. (2021b, December 6). Exploratory Research | Definition, Guide, & Examples. *Scribbr*. <https://www.scribbr.com/methodology/exploratory-research/>

George, T. (2022, March 10). Types of Interviews in Research | Guide & Examples. *Scribbr*. <https://www.scribbr.com/methodology/interviews-research/>

Guo, X., Grushka-Cockayne, Y., & De Reyck, B. (2020). London Heathrow Airport Uses Real-Time Analytics for Improving Operations. *INFORMS Journal on Applied*

Analytics, 50(5), 325–339. (146244786). <https://doi.org/10.1287/inte.2020.1044>

IATA. (2018). *Airport—Collaborative Decision Making (A-CDM): IATA Recommendations*

[Organisation]. IATA.Org.

<https://www.iata.org/contentassets/5c1a116a6120415f87f3dadfa38859d2/iata-acdm-recommendations-v1.pdf>

IATA. (2023). *AHM732*. <https://iata-ahm732.azurewebsites.net/#/guided>

ICAO. (n.d.). *A-CDM Performance Metrics Template*. Retrieved June 22, 2026, from

<https://www.icao.int/sites/default/files/WACAF/MeetingDocs/2025/Pre-Validation%20Workshop/Monitoring%20A-CDM%20Generic%20Documents%20-%209%20juin%202025/A-CDM-Performance-Metrics-Template.pdf>

INNS. (n.d.). Types of Scientific Research. *International Network for Natural Sciences* |

INNSpub. Retrieved June 4, 2026, from <https://innspub.net/types-of-scientific-research/>

Järvelä, T., & Ceder, J. (2025). Harnessing shared data and situational awareness: The role of AOS at Helsinki Airport. *Journal of Airport Management*, 20(1), 61–74.

(190276425). <https://doi.org/10.69554/kscq4353>

KLM. (n.d.). *Flight and booking information for your trip*. Flight and Booking Information for

Your Trip - KLM NL. Retrieved April 28, 2026, from <https://www.klm.nl/en/information>

Lucidchart. (n.d.). *What is a Flowchart*. Lucidchart. Retrieved June 24, 2026, from

<https://www.lucidchart.com/pages/what-is-a-flowchart-tutorial>

McCombes, S. (2019a, May 8). What Is a Case Study? | Definition, Examples & Methods.

Scribbr. <https://www.scribbr.com/methodology/case-study/>

- McCombes, S. (2019b, May 15). Descriptive Research | Definition, Types, Methods & Examples. *Scribbr*. <https://www.scribbr.com/methodology/descriptive-research/>
- McCombes, S. (2019c, June 20). Types of Research Designs Compared | Guide & Examples. *Scribbr*. <https://www.scribbr.com/methodology/types-of-research/>
- McCombes, S. (2019d, August 20). Survey Research | Definition, Examples & Methods. *Scribbr*. <https://www.scribbr.com/methodology/survey-research/>
- Miro. (2023, October 25). What is Stakeholder Mapping? Guide to Stakeholder Maps. *MiroBlog*. <https://miro.com/blog/stakeholder-mapping/>
- Salmon, P. (2021). *Human Performance In The Spotlight*. Skybrary.Com.
<https://skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/32629.pdf>
- Salmon, P. M., & Plant, K. L. (2022). Distributed situation awareness: From awareness in individuals and teams to the awareness of technologies, sociotechnical systems, and societies. *Applied Ergonomics*, 98, 103599.
<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103599>
- Schiphol. (n.d.-a). *Schiphol | Het Airport Operations Plan*. Retrieved April 23, 2026, from <https://www.schiphol.nl/nl/apoc/het-airport-operations-plan>
- Schiphol. (n.d.-b). *Schiphol | Passport control at Schiphol*. Retrieved March 24, 2026, from <https://www.schiphol.nl/en/prepare-for-your-flight-at-schiphol/passports-and-travel-documents>
- Scribbr. (n.d.). Wat is een Gap-analyse? *Scribbr*. Retrieved June 24, 2026, from <https://www.scribbr.nl/veel-gestelde-vragen/wat-is-een-gap-analyse/>

SIILI. (n.d.). *Finavia – Situational awareness with unified data*. Retrieved March 30, 2026,
from <https://www.siili.com/cases/finavia-situational-awareness-solution-for-airports>

Stanton, N. A. (2016). Distributed Situation Awareness. *Contemporary Ergonomics and Human Factors*.

Streefkerk, R. (2018, June 20). Primary vs. Secondary Sources | Difference & Examples.

Scribbr. <https://www.scribbr.com/working-with-sources/primary-and-secondary-sources/>

Stryker, C. (2024, July 2). *What is Process Analysis?* | IBM.

<https://www.ibm.com/think/topics/process-analysis>

Appendices

Appendix 1: Interview Jesse & Veronica

Rafaël

Van Koos heb ik het project gekregen om te kijken welke data er binnen is in de terminal en welke punten handig zijn. Als dit bereikt is, dan weet je wanneer een vlucht gaat afwijken van de TOBT. En als dat er heel veel zijn, dan kan APOC daar natuurlijk best wel mee. En van Koos uit was de opdracht uit dat er binnen nog niet zo heel veel bekend is. Buiten is er wel heel veel bekend. Welke data is er binnen beschikbaar en..

Jesse

..Als in alle data voor turn-around processen die invloed hebben op de TOBT?

Rafaël

Vooraf van de terminalprocessen die dan invloed hebben op de TOBT.

Jesse

Dus dan denk je vooral aan boarding, PRM proces, eventueel security en marechaussee ook nog.

Rafaël

Check-in ook

Jesse

Ja, dat denk ik. Landside zelfs eventueel nog of is het alleen terminal?

Rafaël

Welke landsideprocessen zou je erbij noemen?

Jesse

De passagiers moeten hier natuurlijk ook komen.

Rafaël

Nee, dat is buiten mijn scope.

Veronica

Ja, want zij doen al het vertrek en transferen. Aankomend is natuurlijk niet.

Rafaël

Ja, alleen dat eerste stukje van de aankomst. Alles behalve dit eigenlijk *wijst naar flowchart*. Nou, voor de rest is het handig om inderdaad te kijken van welke data is er überhaupt beschikt en welke data gebruiken jullie ook al?

Jesse

Op de dag zelf doen wij niet zo heel veel. Ik weet niet of je dat al gehoord hebt van iemand hoe wij werken, maar wij zijn vooral vooruitkijkend binnen Schiphol. Binnen Schiphol is eigenlijk de verdeling gemaakt tussen APOC en DDO. DDO bestond al, dat was de dagelijkse operatie die alles aansturen. En die zijn gesplitst in een passagierskant, een bagage en een airsidekant. En die sturen eigenlijk het D0 aan. En het APOC die kijkt eigenlijk alleen vooruit en die kijken terug. En op de dag zelf monitoren we en kijken wat er misgaat, maar we sturen eigenlijk niet heel erg bij. Dat is gewoon de afspraak die ze hebben gemaakt, de hele tijd terug. Dus het is niet een compleet APOC zoals dat ooit is bedacht door Eurocontrol.

Veronica

Wijkt dat dus ook af van andere APOCs?

Jesse

Ja, zeker. Je ziet dat Londen die heeft wel heel erg de D0, dus ook nog de besturing in handen. Brussel ook. Die heeft een beetje een mix ertussen. Die hebben de vertegenwoordigers van belangrijke processen in het APOC zitten, maar die sturen het niet echt aan vanuit het APOC. En wij zitten dan echt alleen op het vooruitkijkstuk en we gaan ook wel bewegen naar afhandelaren die hier komen zitten. Ik ben zelf toevallig ook bezig met een voorstel voor een PRM-afhandelaar die hier vertegenwoordigd is. En we hebben nu bijvoorbeeld de gateplanner ook erbij zitten, die kijkt ook alleen maar vooruit. Dus naar het D-1 en niet naar D0. De D0 gateplanner zelf zit in de toren. Die valt dan weer onder het stukje DDO. Dus het is echt heel erg planning en het plan opstellen voor morgen, voor de D-1 zeg maar. Voor de D0, dan laten we het eigenlijk los. En behalve in grote crisissituaties waarbij bepaalde briefings komen om toch nog grote capaciteitsbeperkingen aan te pakken. Dus dat is eigenlijk op D0 niet zo veel.

Rafaël

Nee. En bij welk level zijn dan dan crisissen? Is dat dan als er tien vluchten wat traag zijn, dan is dat echt bij een sneeuwstorm?

Jesse

Ja, dat is eigenlijk heel erg afhankelijk van wat men vindt. Want je hebt een CVO bijvoorbeeld, dat is een crisis van overleg. Dat wordt op de dag zelf afgeroepen als het gewoon niet meer houdbaar is in de terminal of op airside. Dat wordt ook gedaan door het DDO en daar zijn wij dan ook in vertegenwoordigd. Maar dan is het voor het APOC belangrijk om te kijken naar: past het in zijn algemeen nog? Of zien wij dat er bijvoorbeeld; we hebben 60 vluchten per uur binnenkomend gepland, we zien dat het echt heel erg gaat snijden in de capaciteit, dan moeten we al verder van tevoren iets gaan doen, want die vliegtuigen die komen, die zijn al onderweg. Als je wat wil doen, moet je vier uur van tevoren iets doen, of

drie uur. En dan kun je ze nog ergens op een outstation laten wachten. En dat helpt ons hier natuurlijk heel erg dat ze niet komen als er geen ruimte voor zich is. Dus dan stappen wij in om dat te gaan regelen met de luchtverkeersleiding en KLM gaan we afstemmen wat de capaciteit kan worden. En dan ga je op die manier ervoor zorgen dat er toch wel een operatie gedaan kan worden.

Rafaël

Dat heet het demand capacity, de DCB toch?

Jesse

Ja, dat is het. Dus dat is echt... Dat noemen we dan een sectorbriefing waarin we dat gezamenlijk gaan afstemmen. Op die manier doen we wel wat op D0, maar ook omdat we hier natuurlijk nog geen afhandelaren hebben zitten, krijgen wij ook niet zo heel erg veel mee van de TOBT-tijden en alles wat daarbij moet kijken, omdat het natuurlijk heel erg op de dag zelf is. En dat het eigenlijk ook niet onze verantwoordelijkheid hier is.

Rafaël

Van wie is die verantwoordelijkheid wel dan?

Jesse

Goeie vraag. Dat is in principe denk ik van de afhandelaar zelf om dat goed te doen natuurlijk. Zeker. En wie daar een toezien oog op houdt?

Veronica

Er zijn KPI's, TOBT adherence, TSAT adherence, dus vanuit daar is er oog op vanuit de OPS-afdelingen. Maar dat is meer APM, Airport Performance Management.

Rafaël

Dat is ook een beetje de regiecentra?

Jesse & Veronica

Ja, dan zou dat de havendienst zijn. Ja, maar de havendienst doet daar ook niks mee.

Jesse

Op dagbasis is het echt heel erg de verantwoordelijkheid van de afhandelaren. En wordt er door Schiphol zelf niet echt op gekeken.

Veronica

Vandaar dat ik vanuit mijn rol met de Deep Turn Data heel erg met de handlers kijk van hoe kun je hier de TOBT accurater stellen. En dan leg ik hen ook het bewustzijn uit. Als jij dat doet, heeft dat positieve gevolgen voor gate planning. Dus die zien eerder dat bij die kist dat

de vop langer bezet blijft, LVNL ziet dat er een gat komt in de capaciteit omdat je je TSAT niet gaat halen. Dus zo probeer ik er wel met die diepte en data aan te werken.

Jesse

Het helpt hun zelf natuurlijk vooral heel erg.

Veronica

Ja ook, natuurlijk ook mensen en middelen.

Jesse

Daarin doen we wel op de dag zelf, wij doen inbound en outbound sturen. Dat is eigenlijk met Eurocontrol kijken we naar, dat zal ik even laten zien. Mirror heet dat. Dan kan je het vluchtschema zien van alle vluchten die vanuit een Europees gebied of aangrenzend aan Europa naar ons toe komen. Die kunnen gereguleerd worden door allemaal slots. Ik weet niet hoe ver je bekend bent met slots en hoe dat allemaal werkt.

Rafaël

Ja, redelijk.

Jesse

Dat scheelt. Dat is allemaal ingewikkelde materie. Ja, dat is al erg ingewikkeld om een eerste keer uit te leggen. Dit is natuurlijk wel een erg klein nieuw. Dan staat hij al op EHAM. Dus al deze gele, alle groene zijn natuurlijk alle vluchten. En dan ergens op de dag komt hij een keer naar ons toe. Dus dat zien we dan. Deze is al... Oh, deze vertrekt hier. Deze zouden we dus... Eventueel omdat hij een geel ATFM delaytje heeft van ergens en route, dus ergens onderweg krijgt hij richting Engeland denk ik, of Ierland, krijgt hij een vertraging omdat hij dan net niet past in het netwerk. Dus dan moet hij hier langer wachten. Dan kunnen wij de afhandelaar helpen als daardoor een pushback truck bijvoorbeeld lang moet wachten voor een volgende vlucht. Vooral Viggo heeft soms wel iets van die waves dat het allemaal tegelijk weer weggaat.

Veronica

Cityhopper ook

Jesse

Maar daar hebben we dus samenwerking niet mee. We hebben het met Viggo getest en toen was het af.

Rafaël

Bij Viggo had ik inderdaad dat ik. Toen ik anderhalf jaar daar had gewerkt, dat ik dan opeens drie vliegtuigen tegelijk moest afhandelen.

Jesse

Ja, en dan heb je twee pushbacks en dan staat eentje soms met een half uur te wachten omdat hij een ATFM slot heeft. En dan was de mogelijkheid dat Viggo ons kon bellen. Om te kijken of wij met Eurocontrol dat slot konden oplossen. Zodat we eigenlijk een soort van prio geven aan die vlucht vanuit het luchthavenproces.

Veronica

Omdat die klaar is om te gaan. En die past in dat slot.

Jesse

Hij moet in dat slot, maar voor de luchthaven is het eigenlijk niet goed want daardoor vertraagt hij nog eventueel andere vluchten ook. Dus dat is uiteindelijk ook niet goed voor het Europese netwerk. Dus om zo een beetje elkaar te kunnen helpen, hebben we dat bedacht. En natuurlijk voor de afhandelaar is het perfect want dan kan die pushback weer verder. Maar op dat punt zie je wel dat veel van de afhandelaren toch niet goed de TOBT hebben gesteld. En dan hebben ze bijvoorbeeld een lange TSAT en dat is het moment dat zij gaan kijken: oké we gaan bellen. Alleen dan zien wij niet zo'n slotje. Dus dan weten we al: oké ze hebben die TOBT niet goed gesteld, goed afgesteld zeg maar. En dan hebben ze een hele late TSAT gekregen.

Rafael

En die TOBT is dan nog niet goed afgesteld vanwege de grondafhandelaar zelf, maar ook vanwege de terminal gebeurtenissen soms?

Veronica

Dat hangt met elkaar samen natuurlijk. Als ze natuurlijk de passagiers te laat zijn, dan heb je weer met de bagage. Je zit in je turnaroundproces.

Jesse

Je gaat er dan vanuit dat omdat ze bellen natuurlijk, dat ze dat wel goed bij hebben gehouden. Maar soms krijgen ze gewoon een hele lange TSAT, omdat het een soort van fout is, naja het is gewoon een foutensysteem. Dus dan soms werkt het gewoon net niet optimaal. En dan zie je wel dat die TOBT soms bij ons ook wel, dan gaan we wel even checken van oké, maar hebben ze dat wel goed gedaan? Want als dat al niet lekker loopt, ja dan kunnen wij er ook niet zoveel mee. Nee. Maar dat is denk ik het enige wat we doen met de TOBT's.

Veronica

Zouden jullie ook een soort thema vanuit APOC kunnen doen met de TOBT? Je hebt toch ook die briefings, waar alle handlers in zitten? Dat jullie zeggen: we willen graag de aankomende maand aandacht op een juiste TOBT. Want dat gaat ons allemaal en ook jullie zelf heel erg helpen. Zou zo iets een idee zijn, even ook vanuit mijn rol? Dan kan ik natuurlijk

als implementatiemanager kunnen mij eraan koppelen met, we hebben vanuit Wilbur, in Wilbur hebben we de inzichten, die zijn voor jullie beschikbaar. En met de deep turn data, dat doe ik natuurlijk met KLM, nu al proeven, om te gaan sturen met de deep turn data op het juist zetten van de TOBT. Kijk, Menzies doet dat bijvoorbeeld al heel goed.

Jesse

Ik denk dat je dat zeker ook met de andere afhandelingen kan oppakken. Wij kunnen dat zeker in zo'n briefing zeggen en daar focussen op.

Veronica

Moeten we misschien eens kijken of dat voor jullie, maar dan met mijn rol eraan vastgekoppeld wordt. Maar dat is iets anders, maar ik bedenk dat we dat doen.

Rafaël

Dus op de dag zelf gebeurt dat eigenlijk alleen met de TOBT, is het gewoon een beetje de verantwoordelijkheid van de afhandelaar waarin jullie dan ondersteunen en dat zij dan eventueel jullie kunnen bellen. Omdat jullie nog geen complete APOC zijn en dat jullie nog niet het D0 doen, hebben jullie er wel behoefte aan om dat te gaan doen? Of plannen voor?

Jesse

Dat is heel moeilijk. Daar moeten mensen hoog in de boom een beslissing over gaan maken. Maar je merkt heel erg dat er frictie is tussen DDO, die dat heel erg niet wil. En wij zijn natuurlijk van ja, we zien wel dat als je samen gaat kijken naar alles en je gaat gezamenlijk de bottlenecks oplossen, dan kom je gewoon veel verder dan dat je in allemaal eilandjes blijft. Dus het is, ja, het is draagvlak creëren en dat gaat heel langzaam. Ja, dat is wel een uitdaging.

Rafaël

Want na mijn project was er echt dan de vraag van: welke inzichten kunnen de terminalprocessen bieden, samen met de Deep Turnaround, om de TOBT te verbeteren?

Jesse

Ja, hoeveel inzichten hebben wij in de terminalprocessen? Ik weet niet of jij hem ook al hebt gekeken?

Rafaël

Jawel, het is wel de externe versie.

Jesse

Als we dan beginnen bij check-in, dan zie je hier bepaalde wachttijden.

Veronica

Gebruik jij Wilbur?

Jesse

Ik gebruik veel Wilbur, ja. Alleen dit check-in stuk niet.

Veronica

Welk stuk gebruik jij?

Jesse

Vooral om alle flights terug te kijken, border control, security. Het is vooral om te monitoren en te verklaren achteraf. Om dan weer kort cyclisch van te leren.

Veronica

Zit dat in de dashboards ook voor jullie apart al?

Jesse

Nee, wij moeten echt ons data overal hebben.

Veronica

Oké, is dat wel de toekomst dat daar een Power BI voor gebouwd wordt of iets?

Jesse

Nou ja, Power BI, we hebben ons eigen model wel. Dus we kunnen wel heel veel terugkijken, maar dat kan je dan op de dag daarna pas allemaal zien. Dus wij willen eigenlijk meteen gaan kijken waar het door komt. Omdat je dan bijvoorbeeld nu in Wilbur met Ace.

Veronica

Ja, heb ik toevallig net verteld. Ik denk dat het wel goed is om even te onderzoeken omdat dat gaat waarschijnlijk wel veel vertraging opleveren natuurlijk. Eigenlijk de airlines merk ik, die coördinatoren zeggen dat vooral tegen mij. Ik ben er wel bang voor dat dat flink gaat vertragen.

Jesse

Ja, zeker. Dat denken wij ook. Ondanks dat de data anders zegt. Hebben we allemaal een beetje het onderbuikgevoel dat het toch wel een beetje misgaat. We zien alweer rijen toch ontstaan en vragen en dingen die... Maar goed, dit is allemaal voor aankomst. En dan kunnen we wel op transfer bijvoorbeeld kijken, want dat is natuurlijk ook wel... Als je veel transfervetragingen hebt doordat er hoge wachttijden zijn bij de transferfilters, dan kan het natuurlijk zijn dat een KLM wel gaat wachten op de passagiers. En dan kunnen zij die TOBT natuurlijk bij gaan stellen.

Rafaël

Daar doen jullie dan verder niks mee?

Jesse

Nee.

Veronica

Misschien leuk voor jou om te weten. We gaan daar met KLM waarschijnlijk samenwerken hierop op transfer eigenlijk. Dus om eigenlijk eerder te managen van, hé, inderdaad hot en cold pax. Omdat, er is ooit een (?) over geweest, maar die is goed, dus gaan we die weer uit stof trekken en een beetje updaten. En als KLM dus inderdaad aan ons door gaat geven, hé, nou ja, dat heet dan bij hun, Core, Noctembe, ze reizen met (?). Ik kom trouwens bij KLM vandaan, vandaar dat dat... Dat het ook makkelijk af en toe, dat ik dingen eruit floep. Dat je misschien zegt: "Hee, dat weet ik niet." Maar dat gaat wel helpen denk ik ook in dit proces om beter te kunnen sturen op OTP ook.

Jesse

Ja, dat denk ik ook wel.

Rafaël

Dus jullie OTP-metingen zijn vooral voorspelbaar, of ja dat, jullie gebruiken OTP natuurlijk als KPI, maar dan werken jullie vooruit tot de dag zelf, niet de dag zelf dan, en dan kijken jullie achteraf van..

Jesse

Ja, de dag zelf kijken wij ook wel van hoe het gaat, dan rapporteren we er alleen over en dan doen we er niet heel veel meer aan. Maar, wat we dus wel doen om die OTP toch elke keer een beetje te verbeteren, en om de luchthavenprocessen voor de afhandelaar te verbeteren, is ook dat inbound sturen. Dus gewoon zoveel mogelijk van die slots proberen te verbeteren voor het ecosysteem Schiphol. Dat helpt uiteindelijk natuurlijk ook de OTP. Dan komen ze minder vertraagd binnen en gaan ze hopelijk minder vertraagd weer weg.

Rafaël

Ja, dat is alleen buiten mijn scope want dat heeft de voorganger gedaan.

Jesse

Maar goed, wat we hier dan dus zien, hier kunnen we in principe de passagiersaantallen op de transferfilters zien, ook op het non-Schengen filter. Op de dinsdagmiddag zie je eigenlijk niet zoveel pieken meer, maar dan wordt het bijvoorbeeld rood als er hoge aantallen zijn. En als dat wel een langere tijd zo is, dan zou je als, vooral KLM natuurlijk omdat hij veel transferpassagiers heeft, kunnen zeggen: ja, daar moet ik misschien wat met mijn TOBT's gaan doen. Maar we zien ook alweer op transfer dat dat cold en hot pax, dat het best wel goed werkt in prioriteren. Want we hebben wel eens wachttijden van een uur gezien. Dan

bellen we KLM: hebben jullie missing pax ofzo hierdoor? Dat kunnen we ons wel voorstellen natuurlijk. Als je een minimum connecting time van vijftig minuutjes hebt, dat ze eigenlijk vrijwel altijd zeggen: nee, het viel me wel mee. Het loopt allemaal goed door, omdat je dan goed prioriteert welke passagiers er eerst doorheen moeten.

Veronica

Toevallig zag ik net een grafiek, dus 's morgens natuurlijk voor al die ICA's die binnenkomen, een enorme piek. Maar het was heel grappig om te zien dat een heel groot gedeelte die dan in dat aanbod zit heeft een transfer langer dan twee uur maar staat dan wel in die rij natuurlijk.

Jesse

Ja, dat zien wij ook wel, want we bereiden natuurlijk wel voor met het AOP en daarin zien we dan ook wel de pieken aankomen. Dan zien we gewoon de capaciteit die verwacht wordt op de transferpieken, dan zit er een wachttijdmeting of een wachttijdberekening aan. Dus dit is dan op basis van de D-1 data. Dan kunnen we er een soort van zien waar we de passagiersvertraging in het transferproces verwachten. Dat zien we bijvoorbeeld morgen op Schengen-Nonschengen wel drie kwartier wachttijd, maar in de realiteit weten we dat het niet zo'n harde deadline is van overdracht en dat het wel meer uitgespreid zal worden. Maar goed, dat is misschien voor het transfer een beetje. Wilbur verder, kun je ook nog op security kijken. Wat de verwachte wachttijd is. Maar we zien eigenlijk wel dat security meestal niet het probleem is. Dat loopt gewoon.

Veronica

Waar zit volgens jou de grootste bottleneck zoals in het passagiersproces?

Jeffrey

Ja, marechaussee, paspoortcontrole zeker. En ik denk daarna, want daar kun je natuurlijk geen vertragingcode, delaycode, aan koppelen, maar daarna denk ik ook wel PRM. Dat is ook wel gewoon eentje die veel opgegeven wordt in ieder geval. Je weet natuurlijk nooit hoeveel van de minuten ook echt daardoor zijn veroorzaakt. Want dat soort informatie hebben we niet. Dat doen we af en toe maar zelf invullen. Maar die komt wel vaak op.

Veronica

Code 19.

Rafaël

Ja De ummetjes wel minder dan?

Jesse

Ummetjes? Daar kijken wij niet eens naar.

Veronica

Het wordt altijd wel zorgvuldig uitgevoerd. Die zijn altijd wel op tijd netjes getekend.

Rafaël

Ik heb daarvoor gewerkt, maar dan had je wel vaker dat.. Ben je daar bekend mee met dat concept?

Jesse

Nee.

Rafaël

Het zijn alleenreizende kindjes die...

Jesse

Oh ja, die dan... Ja, precies.

Rafaël

Dat is wel bijvoorbeeld als ze...

Jesse

Daar hebben we eigenlijk helemaal niks aan.

Rafaël

Maar als er een short connection was bijvoorbeeld voor die ummetjes, dan verplaatsen ze dan wel soms een vliegtuig naar een andere gate of dat soort dingen. Dus dat heeft dan wel natuurlijk weer effect op de gateplanning en op andere dingen.

Jesse

Ja, zeker. Het is alles natuurlijk wel op het einde van het proces zit, heeft daar wel belang op.

Rafaël

Welke terminal data missen jullie dan wel echt?

Jesse

Eigenlijk, als je op live data gaat kijken, is dat het PRM proces. Maar daar werken ze wel aan. Voor nu hebben we eerst een terugkijk op het PRM data, op de KPIs. En ook echt performance, want de KPIs die met PRM zijn afgesproken zijn heel erg gericht op de passagier, de ervaring van de passagier en wat minder op performance.

Veronica

Dat is de moeilijkheid met ILT natuurlijk.

Jesse

Ja, precies. Dus wij willen daar eigenlijk als Schiphol zijn, of tenminste wij niet, maar de PRM afdeling van Schiphol, die wil daar ook wat meer performance-KPI's aan gaan hangen. En dat willen we nu eerst op terugkijkende basis gaan invoeren en later ook naar live data misschien en voorspellend vooruitkijkend. Ja. Dus dat zouden we missen. Maar ja, live data is natuurlijk eigenlijk... daar horen wij daar niet zo heel mee te doen. En voor bijvoorbeeld A.C.E. nu, ja, dat is ook wel een lastige. Want we hebben wel blip track. Daarin zien we wel precies hoe de wachttijden zich ontwikkelen. Dat is wel live. En dan zien we bijvoorbeeld op de aankomstprocessen voornamelijk nu hoge pieken. Omdat daar gewoon minder de prioriteit op ligt. Als je bijvoorbeeld op transfer deze echt omhoog ziet lopen, dan weet je wel dat er iets van vertragingen kunnen gaan ontstaan. Dat zijn dan de wachttijden van de filters. Maar dan kun je ook de doorstroom van de filters zien. Dan zie je ook nu dat die wachttijd nu nog hoog is. Oh, dat is SBC. zie je precies hoeveel passagiers door elke balie of langs elke balie gaan. Dan kan je wel precies zien waar het een beetje knelt. En of het knelt of niet. Maar daar doen we in principe niks mee, want het is echt marechaussee. Dus daarop gaan wij niet proberen te sturen.

Rafaël

Nee, dat snap ik. Veronica, had jij dat miltje toevallig nog open staan van mijn onderwerp.

Veronica

Ja.

Rafaël

Mijn interpretatie van de opdracht was dat er eigenlijk nog heel weinig data überhaupt bekend was van de terminal, maar er is dus eigenlijk al echt al superveel.

Jesse

Ja, we hebben best wel veel data.

Rafaël

Dus ik ben zelf een beetje in de war.

Veronica

Dat zei ik ook al.. Dat is van Jeffrey van APM. Wil je dat Jesse hem even leest?

Rafaël

Ja en hoe zou jij hem interpreteren?

Veronica

Jeffrey en ik zijn het aanspreekpunt voor de jongens.

Jesse

leest mail voor

‘Zodat het KDC een studie kan doen naar het breder verkennen van de reeds beschikbare data in de sector bij minsten van onzels, KLM en LVNL. Hopelijk kunnen we ook ander partijen zoals afhandelaren betrekken zodat we een greenfieldstudy kunnen doen hoe de deep turnaround nog beter kan worden. Ik zie hier een gigantische strategische kans voor. Deep turnaround kan op zichzelf niet veel. Met vluchtdata uit CISS kan het al veel meer en met data van externe partijen kan het de wereld aan. Concreet zou mijn onderzoeksvraag dan zijn: welke bestaande databronnen binnen de sector kunnen samen met deep turnaround de voorspelbaarheid, OTP en integrale inzichten van het turnaroundproces verbeteren?’

Veronica

Ik denk dat wat wij nu gaan doen met KLM op transfer, dus die hot en cold pax, samen met onze (?), dat dat al enorm gaat helpen op het managen van verwachtingen en sturen op OTP, omdat je eerder weet passagiers gaan het wel of niet halen. Dus je kan dan sneller offloaden, hoeft je bagage niet te laden. Overigens, axxicom, heb ik ook net tegen Marleen Hartkamp gezegd, werkt nog steeds niet vanuit Wilbur. Dit is een van de weinige partijen die niet in Wilbur kijkt.

Jesse

Ja, maar ze hebben wel echt heel veel data zelf.

Veronica

Ja, dat weet ik vanuit, ja, maar dat is allemaal handmatig, voornamelijk handmatig gedrukt door de PA's. En als je Bullmore data, accurate bullmore data wil, dan moet je hierin kijken, want wij hebben de timestamps.

Jesse

Ja, precies. Dat is veel accurater dan dat ze het zeggen. Nee dat klopt.

Rafaël?

Bullmore?

Veronica

De bullmore is de wagen, vroeger heette dat de schaarwagen, die de passagiers aan boord brengt op platform. Maar daarvan zou ik, als ik hem was zeker wilbur gebruiken, voor de dutymanager zo. En ook hun regie, dat ze inzichten ook hebben van het proces. Catering heeft het bijvoorbeeld ook aan boord, die vinden het super handig.

Jesse

Nee, ik denk dat je dan vooral met data van afhandelaren voor boarding, want dat soort data hebben we niet. Maar ik neem aan dat dat wel, of tenminste ik weet vanuit mijn tijd bij Eindhoven, dat daarin wel een slag te slaan is.

Rafael

Welke data precies?

Jesse

We hebben helemaal geen data over boarding.

Rafael

Nee? Ik zag het er wel instaan.

Veronica

Ja, dat zit in Wilbur. Maar het is niet heel... Omdat het ook een soort blipsysteem is. Pak gewoon even de RAMPS pagina bijvoorbeeld.

Jesse

Als je dat soort data natuurlijk mee kan nemen in...

Veronica

Ja, wat ik zeg, hij is dus niet... Nou, wacht, ik laat het hier wel even zien. We hebben dus, maar nogmaals, het is dus een systeem, want ik werk dus nu, een van mijn focusgroepen is, aandachtsgroepen, is gateplanning. Dus die willen ook graag boardinginformatie. Dus ik stel dit hun ook, regelmatig, van je kan hier, oh, hij gaat beginnen bij mij ook.

Rafael

En dingen als bijvoorbeeld de crew die aanwezig is of afwezig is, nou, dat is weer D0 meer natuurlijk.

Jesse

Dat is inderdaad al, ja. Ja. Dit is allemaal op D0 waar we het over hebben, want D- dan kun je nog niet echt een TOBT afstellen natuurlijk.

Rafael

Met de D0 data, daar heb je dan überhaupt nog niet zoveel aan, want daar wordt niks mee gedaan, toch? Dat is alleen voor de afhandelaar een klein beetje.

Jesse

Ja, voor de afhandelaar is het. Nee, vanuit ons niet. Nee.

Rafaël

De afhandelaar is grondafhandelaar natuurlijk en de RAMP natuurlijk. Maar hoort Axxicom ook bij de afhandeling?

Jesse

Ja, dat hoort wel bij de afhandeling, vind ik. Maar dat moet natuurlijk ook met elkaar gaan praten. En omdat je nu nog al die eilandjes hebt, doet dat niet heel erg naar mijn idee.

Rafaël

Nee, maar dat is inderdaad dan niet de functie van de APOC, maar dat is meer dan...

Jesse

Dat is in principe de insteek van het APOC, maar het is niet hier zo op Schiphol.

Rafaël

En dat willen ze ook nog niet?

Jesse

Nou ja, daar durft niemand z'n handen aan te branden.

Rafaël

Oké, want ik heb het idee dat dat mijn opdracht is, maar als niemand dat wil, dan is het ook een beetje...

Jesse

Ja, dit soort inzichten kan denk ik heel erg de afhandelaar helpen om dat echt goed in te gaan stellen. En dan moet er eigenlijk iemand wel van de luchthaven bovenop zitten dat dat goed gebeurt. Maar voor ons is daar geen verantwoordelijkheid. Nee.

Veronica

We hebben wel iemand bij APM die service owner CDM is. Dus die daar met de partijen over in gesprek gaat.

Rafaël

Want ik vind het dan... Ik ben zelf een klein beetje in de war over mijn opdracht van hoe die gegeven is.

Veronica

Ja, dat snap ik ook. Omdat het komt omdat Koos natuurlijk wat anders zei dan dat je met Katja natuurlijk...

Rafaël

Ja, en dat mailtje dat zegt dan ook weer wat anders. En ja, ik ben gewoon een klein beetje war, sorry.

Veronica

Nee, nee, geef niet.

Rafaël

Want ik had het idee dat inderdaad een APOC ook op de D0 dan zelf nog zorgt voor de betere TOBT. Ja. Want dat zou dan wel inderdaad, dat zou die hele opdracht wel verklaren, maar... Als APOC zelf de D0 niet doet, wat heb je dan aan de TOBT?

Veronica

Klopt. Klopt. Maar die is ook verwarrend, want veel mensen zijn wel in de veronderstelling dat APOC D0 doet.

Jesse

Ja, dat is in principe ook de bedoeling van een airport operations center. Maar dat is op Schiphol dus helaas niet zo.

Rafaël

Je gaf aan dat dat van bovenaf nog een beetje een doel is?

Jesse

Er is nu een beetje een grijs gebied waarin we zitten. Want we doen wel op D0 soms wat dingen. Omdat wij dat gewoon als enige afdeling kunnen. Dus contact met Eurocontrol over dit soort sturen van vluchten. Het afstemmen met alle partijen van grote capaciteitsreducties, dat soort dingen. In de CVO wordt er heel erg naar ons gekeken, dus als er een crisis is, van lever de data maar aan APOC, omdat wij als enige partij de data hebben. Dus er is heel erg een grijs gebied, omdat wij ook niet onder DDO vallen, maar meer in de planning vallen, is het een beetje vaag wat nou de lijntjes zijn en wat precies onze verantwoordelijkheid is op D0. Ja. Dus daar moet iemand in het komende jaar gewoon een keer een klap op gaan geven. Maar goed, dat kunnen wij allemaal niet doen. Wij binnen het APOC, dat moet echt iemand hoger op zijn. En dat wordt allemaal, dat wordt niet gedaan. Dus dan merk je dat je heel erg in het grijze gebied blijft. En dat er, nou ja, de afhandelaren komen hier nu wel heen. Maar ook alleen vooruitkijkend. En als er echt een crisis is op D0.

Veronica

Maar tijdens de briefing moment sta je nu wel even stil toch, met de supervisor, van hoe zit je met mensen, middelen? Ja, in de ochtend, we hebben om acht uur een briefing met alle operationele partijen op de luchthaven. Dus de KNMI eerst, die bespreken altijd even het

weer, zodat we precies weten wat er op ons afkomt na weersomstandigheden, harde wind of dat soort dingen. Dan hebben we de AS-OPS, dus dat is de Schipholvertegenwoordiger. Dat is ofwel de FMA of FNB, ik weet niet of je die kent.

Rafaël

Nee.

Jesse

De eindverantwoordelijke van het passagiersproces is de FNB. En de FMA is de eindverantwoordelijke van het airsideproces. Nou, die vertellen dan wat er vanuit Schiphol is. De supervisor vanuit ons die vertelt ook nog precies wat we echt verwachten met het AOP, dus die neemt het AOP door. Dat kan ik wel even laten zien. Dit was voor vandaag. Dan bespreken we kort het weer van het netwerk. Dus wat we in Europa verwachten, waar we vertragingen verwachten. Dan lokaal netwerk. Airside verwachten we ook geen problemen vandaag. Misschien dat er wat de-icing was vanochtend vanwege toch best wel koude temperaturen 's nachts, maar dat bleef ook uit. Hoge wachttijden in de terminal die we verwachten en bagage aan landzijde verwachten we niks. We geven dan een categorie aan om duidelijk te maken of in één keer te kunnen zien van oké, zo'n dag wordt het. Dan zien we in de terminal dat het wel druk kan worden. Dan gaan we altijd even door de aantallen die we vandaag verwachten. En dan alle verschillende risico's die we zien. Dat zijn dan verschillende luchthavens waar we problemen verwachten op airside, wat onderhoud wat de capaciteit verlaagt van de baancapaciteit en dan in de terminal zien we allemaal automatisch gegenereerde issues dus die gaan op wachttijd of wanneer de wachttijd overschreden wordt dan maakt die een issue daarvoor aan. En de implementatie van ACE bijvoorbeeld.

Rafaël

Dus er is ook al best wel veel om te kunnen monitoren, maar het monitoren op de dag zelf, dat gebeurt dan nog niet?

Jesse

Nou, dit is dus om mee te geven aan alle partijen. Dit verwachten we. Dit is het plan dat we hebben opgesteld voor vandaag. En als er niet zoveel bijzonderheden zijn, dan is het niet zoveel bijzonders. Maar we maken ook bijvoorbeeld scenario's om... Die kan ik ook wel laten zien. Wat we verwachten voor de komende dag, zeg maar.

Rafaël

Stel, er valt nu sneeuw, dan gaan we...

Jesse

Ja, dus ik ga even die sneeuwscenario's erbij pakken. Hieronder. Ja, de winterops. Nou, dat hadden we natuurlijk zat, deze winter. Even kijken, ik denk dat we hier zo wel een mooie dag hadden.

Veronica

Ik zal eens aan de CDM-collega vragen. Die doet het natuurlijk ook inderdaad terugkijkend op TOBT. Volgens mij is het bij niemand belegd die dat monitoort.

Jesse

Ik weet wel dat als er echt problemen zijn met A-CDM, dat het APOC dan een functie heeft. Die is bij ons neergelegd dat als het A-CDM uitvalt bijvoorbeeld, dat er dan op een andere methode gewerkt moet worden. En dat we daarvoor bepaalde briefings hebben. Maar dat is nog nooit gebeurd. Dus dat is bij ons ook allemaal flink weggezakt. Maar dat is dus wel een verantwoordelijkheid van het APOC dan, dat er een bepaalde methodiek wordt gevonden. En dat zagen we dus ook met... De winter, dat we heel erg problemen hadden met CDM, of met de TSAT-tijden eigenlijk. En de de-icing wachttijden. Dat het daar helemaal mis ging. En toen hebben ze zelf iets bedacht, de LVNL volgens mij. Ik denk dat een van onze supervisors daar wel bij betrokken was.

Rafaël

En wordt er wel op gemonitord dat je dat van tevoren ziet aankomen? Dat wordt dus wel door...

Jesse

Dan wordt door de afhandelaren bij ons gemeld. We krijgen nu wel echt hele lange start-up tijden. Dus dan is er soms wel iets aan de hand. En dan is het niet alleen maar het wachten op de-icing. Maar dan krijgen we wel belletjes binnen van weten jullie wat er aan de hand is? Moeten we iets gaan doen? En dan gaan we natuurlijk daarop aan en dan gaan we het regelen. Ja, verder, dat zien we niet. Tenzij we het toevallig in Wilbur zelf bekijken. In Wilbur is dat dan natuurlijk wel allemaal te zien.

Veronica

Hij zegt ook performance manager, APOC, die komt het meest in de buurt, zegt hij.

Jesse

Wie?

Veronica

Jan Post. Ik zei, is er iemand die op dagbasis focust op TOBT-stellingen vanuit onze groep?

Jesse

Nou, ik doe daar niks mee.

Veronica

Maar ben je eerder een APOC supervisor of niet?

Jesse

Nou, we doen wel... Qua data zou ik dan wel Performance Manager zeggen. Zij zijn natuurlijk eindverantwoordelijke en moeten het contactpunt met de keten en wij doen meer op dataniveau.

Veronica

Maar ik dacht misschien is er wellicht iemand die dat toch anders doet.

Rafaël

Dus de groundhandlers zien wel van oh dat is een lange start-up time, wat is er aan de hand en dan vragen ze dat aan jullie. Maar dat wordt dan van jullie ook een beetje gemonitord?

Jesse

Ja, dat wordt niet gemonitord. Maar ja, dan is het eigenlijk improviseren, wat moeten we gaan doen. We moeten zorgen dat er zoveel mogelijk vluchten nog wel gewoon weg kunnen. Dan ga je kijken, kun je CDM niet gewoon uitzetten en kun je dat dan handmatig gaan doen met de verkeersleiding. En dat hebben we dus van de winter gedaan.

Rafaël

Ik denk dat dan mijn taak was inderdaad om te zien van, nou ja, oké, hoe kunnen we ze dat wel bekendmaken, maar als ze dan niks op APOC op D0 moeten doen.

Jesse

Ja, dan is het denk ik ook wel, ja, ja, ja. Ja, nee, dat, wat je zegt.

Rafaël

Ja, dus dan zou ik, als er dan niks op D0 wordt gedaan daarmee, dan kun je dat ook niet, dan heb je ook niks aan het monitoren eigenlijk. Dan is er ook niemand om te monitoren.

Jesse

Ja, klopt.

Rafaël

Maar de data is er in elk geval wel, maar niemand monitoort hem omdat er geen D0 is op APOC nu?

Jesse

Ja. We zijn eigenlijk geen D0 verantwoordelijkheid. We kijken wel naar dingen, maar TOBT is niet één van de dingen waar we naar kijken. Er is geen KPI TOBT wel of niet gehaald die wij echt volgen.

Rafaël

En OTP dan?

Jesse

OTP wel, maar dat bestaat natuurlijk wel een beetje uit los van TOBT. Want de TOBT kan wel of niet goed bijgesteld zijn en de vluchten alsnog wel op tijd vertrokken zijn.

Rafaël

Maar de OTP wordt dan op de dag zelf wel nog bijgehouden?

Jesse

Ja.

Rafaël

En hoe wordt die dan bijgehouden?

Jesse

Dat kun je vinden in Splunk. Weer iets anders. Hier zo kunnen wij ook van elke vlucht best wel heel veel data zien. Nou, dan zien we nu dus dat de on-time performance voor inbound 91% is voor vandaag. En outbound is dan natuurlijk belangrijker: 82,5%. En dan zien we hierin de average delay minuten. Dan kunnen we wel bijvoorbeeld alle vluchten zien die wel de OTP hebben gehaald of niet. En dan kunnen we in principe ook gewoon kijken, doorklikken, van waaraan heeft dat gelegen. Dit doen wij nooit, omdat dit wel heel erg gefocust is tot één vlucht. En wij natuurlijk echt naar het grote plaatje proberen te kijken. Nou, dan zou je natuurlijk eigenlijk willen kijken naar de delaycodes.

Rafaël

En dit wordt dan wel op de D0 nog gemonitord?

Jesse

Ja, niet zo op detail.

Veronica

Die delaycodes, die zitten hier ook in?

Jesse

Ja.

Veronica

Een FMA vroeg mij namelijk, ik zou wel eens willen weten welke vluchten er geannuleerd zijn. Dat hebben wij in Wilbur. Maar eigenlijk zou hij ook de reden wel eens willen weten. Maar dat staat hierin dus, in Splunk?

Jesse

Nee, de reden van annulering staat hier niet. Hier zien we nu voor de dag van vandaag wat de meest voorkomende vertragingen zijn. Of delaycodes. Dus dan zie je hier zo het grote gele stuk is airport and governmental authorities. Dat is eigenlijk lokale start-up. Wat we dat noemen zo. En dat is alles met lokale TSAT's, pushback klaringen en weet ik wat allemaal. Dus dat is het overgrotende deel. Reactionary valt wel mee vandaag, omdat ze natuurlijk een hoge inbound on-time performance hebben. Dus dan heb je niet zoveel vertragingen vanuit de aircraft rotations, maar 22. Passagiers en bagage, nou dan valt PRM vandaag wel heel erg op. Die zit al op 22, dat is wel bijzonder.

Rafaël

Ja, want PRM was nog niet zo veel data bijvoorbeeld.

Jesse

Nee, klopt. Dus die kunnen we nu al gaan bellen, waardoor het allemaal komt. Maar misschien hadden ze vanochtend ook al wat gezegd tijdens de performance meeting. Soms doen ze dat wel en dan zeggen ze tussen zo laat en zo laat hebben we het gewoon heel erg druk omdat bijvoorbeeld buiten meer op de buffers wordt gepland van de gateplanning. Nu meten we het onderhoud aan de DE-baai, dus dat is een stukje van de VOPs die nu buiten beschikbaarheid zijn.

Rafaël

Oh ja, dat begin natuurlijk. Dat wat je ook vanuit de spottersdek ziet.

Jesse

Ja, ik denk het wel ja. Ja, daar zijn ze nu mee bezig en daardoor moeten dus vluchten verder van de gate geplaatst worden en remote neergezet worden op de buffers. Dan heeft het PRM bijvoorbeeld een vlucht met 50, nee wat was het nou? Veel PRM's, er zaten echt veel PRM's aan boord. En die was dus naar de buffer verplaatst. Maar ja, dat moest wel omdat er gewoon geen plek was. En dan gaan ze wel vertragingen veroorzaken. Dat zeiden ze nou ook, we noemen ze van tevoren. En dan zag je hierin wel bijvoorbeeld, dat zeiden ze ook in het tijdsblok tussen 9 en 10 verwachten we wel vertragingen daardoor. En dan zie je hier ook dat het tussen 9 en 10 ook echt zo... druk was. Dan kun je ook nog helemaal zien welke vluchten en hoeveel minuten, maar naar die minuten kijkt men dus een beetje met een schuine oog. Dat er moet een verklaring worden gegeven van elke minuut, zeg maar. En dan kan je daarin nog wel eens afwijken.

Veronica

De 3O, ja.

Jesse

De 3O, dat is Norwegian?

Veronica

Nee, het is Air Arabia.

Jesse

Oh, Air Arabia.

Rafaël

En wat wordt met de OTP dan op de dag zelf gedaan?

Jesse

Er wordt alleen maar over gerapporteerd en we doen daar even iets mee. Maar goed, het is natuurlijk wel, OTP is wel een van de doelen om dat omhoog te schroeven de komende jaren.

Rafaël

En dat dan vooral doet om beter te plannen en beter achteraf te kijken en eventueel een D0?

Jesse

Ja

Rafaël

Ik denk dat die D0 natuurlijk ook al veel zou helpen.

Jesse

Ik denk het ook.

Veronica

Ik mis gewoon sturing op zoveel. Tenminste, omdat het mandaat hier ook niet ligt.

Rafaël

Het is inderdaad ook heel lastig. Dan heb je ook niks aan het monitoren als je toch niks kan doen.

Jesse

Ja, klopt.

Rafaël

Je kan anticiperen tot de dag ervoor.

Jesse

Dus daarom ligt voor ons de focus ook meer op het voorbereiden. En het voorbereiden van scenario's als er dingen gaan gebeuren. En verder ontwikkelen, dat is ook voor ons nu een hele grote. Gewoon ontwikkelen van alle data en alle toolings, zodat we een betere beslissing kunnen maken.

Rafaël

Ja, want op zich, er is wel dus genoeg data in principe van alles van de terminal, behalve de boarden en de PRM's, maar daar zijn jullie allemaal mee bezig ook?

Jesse

Ja, boarden weet ik niet dus, maar dat... Het schijnt in Wilbur te staan. Daar kan je tooling dan ook voor bouwen.

Veronica

Ik weet vanuit het deepturn gaan ze nu een pop draaien met Zürich. Om te kijken met een camera in de gate. Dus eigenlijk het systeem dat je in turnaround hebt, om dat dan ook in de gate te gaan doen. Dat zou voor een Schiphol hier maar een mega investering zijn natuurlijk. Daar moet wel een goede business case voor gebouwd worden, maar daar gaan ze dat wel doen. Dan kun je daar ook voorspellender in worden.

Rafaël

Ik las op Helsinki, die hebben zo'n app ook voor alle airportmedewerkers. En die zien we dan van, oh, je boarden is wat vertraagd en dan weet de ramp weet dan, oké, dan kunnen we misschien alvast bagage gaan innemen. Maar dat is eigenlijk vooral voor alle airportmedewerkers en naast APOC, maar het is niet vanuit APOC.

Jesse

Ja. Het zou hier ook zoiets kunnen zijn.

Veronica

Ik voel ergens wel een soort verlangen om dat te doen.

Jesse

Ja ik heb zelf ook onderzoek gedaan met mijn eerste stage bij Eindhoven naar wat de mogelijkheden zijn van een APOC voor Eindhoven. Je kent de mogelijkheden gewoon. Ja, ik heb al die Eurocontrol en SESAR-documenten allemaal doorgenomen. En op een gegeven moment ga je er ook wel een beetje in geloven in dat samenwerken. En ook op D0

samenwerken. En dat heb je bij Eindhoven eerst gewoon veel kleiner. Dus daar zitten ze allemaal bij elkaar. Nou, dan kwam ik hier en dan zag je dat het zo versplinterd was en alles. Dan dacht ik van ja, als advies naar Eindhoven zei ik ook naar toe vooral wat jullie nu doen en ga vooruit kijken. Maar ga niet zoals Schiphol, ga dat niet overnemen, want dat is niet goed.

Veronica

Nee, en overal, iedereen vindt, ja, je hebt allemaal kapiteins en bestuurders, dus het is heel, heel, heel complex uiteindelijk.

Rafaël

Ja, dan ben ik wel benieuwd naar wat ik dan nog moet gaan doen.

Veronica

Ja, ga terug met je bevindingen. In ieder geval even richting Koos. Van joh, dit is wat ik nu heb opgehaald bij Jesse.

Jesse

Ja, en misschien is er ook wel gewoon de behoefte om op D0 de TOBT soort van bij te houden en daarop te sturen.

Veronica

Ik kan die nog niet helemaal, als ik bekijk hoe je dat dan zou moeten doen. Je hoeft niet iemand aan te nemen die constant op TOBT inderdaad zit te kijken. Maar met de deep turn data zou je iets kunnen. Ja, moet je dan elke keer de handler gaan contacteren, 'ik zie dat je verwacht uit te lopen'. Misschien kun je dan wel andere variabelen aan hangen inderdaad. Ik denk wel dat het vooral bij een handler ligt.

Jesse

Ja, is het ook.

Veronica

Maar misschien als jullie, om dus op TOBT te sturen, misschien wil je erover nadenken om het op die manier te doen. Dat ik een aantal keer bij jullie aanhaak. Dat je zegt van, laten we de met de handlers aankomende tijd op TOBT te gaan sturen. Ja, hoe dan? Nou, daar kan ik bij helpen als implementatie manager. Wellicht is dat een leuk idee vanuit jullie.

Jesse

Ik zou dan vooral met een van de supervisors contact opnemen, denk ik. Ja, ik weet niet precies meer wie wat doet allemaal.

Veronica

Nou, ik kan de vraag ook wel eens af aan hun stellen. Hebben jullie ergens behoefte aan om de verbinding vanuit de data wat meer met de handlers op te zoeken door middel van Wilber?

Jesse

Ik denk dat dat met die RGM die gaat komen natuurlijk ook wel wat meer gaat. Ja, dat moeten ze ook wel.

Rafaël

Wat is dat RGM?

Jesse

Een RGM, dat is het nieuwe model voor de ground handling op Schiphol. Dus je hebt er nu nog zes. Ze willen naar drie gaan en dan kan een airline dat bepalen op zichzelf. Maar die komen dan ook hier in het APOC zitten begin volgend jaar. Dus daar gaan we ook veel meer samenwerken en dan denk ik ook dat er steeds meer overlap gaat komen van voorbereidingen en wat de handlingpartij natuurlijk graag DO ook eruit willen halen. Dus dan wordt het ook echt een plek hier, het APOC, waar verschillende partijen met elkaar samenwerken.

Rafaël

Ja, dat is inderdaad ook de insteek. Ja, het doel ervan.

Jesse

Maar dat komt denk ik met die RGM dus ook wel meer op gang.

Veronica

moest gaan Maar volgens mij. Wat wij besproken hadden raakt dat eigenlijk heel erg wat Jesse ook zei. Ik denk dat als je op transfer dus met voorspelbaarheid; als airlines, handlers bepaalde data van passagiers kunnen aanleveren waardoor wij met border control dingen kunnen balanceren, net als flowbalanceren. Zoals mijn collega zei, de pindakaas uitsmeren over de boterham. Dan denk ik dat we daarin al een stuk voorspelbaarder kunnen worden en meer kunnen sturen op punctualiteit. Door sneller offloaden. Of dus ook zeggen. Ik weet dat ze over twintig minuten gaan komen. Die groep van dertig man. Ik ga mijn TOBT bijstellen. Ik ga wachten.

Rafaël

Dat is inderdaad een beetje mijn opdracht. Maar dat is minder vanuit APOC. En meer vanuit de grondafhandeling.

Veronica

Ja, dan krijg je hem van de grondafhandeling.

Jesse

Ja, ik denk dat de TOBT-stelling altijd goed moet zijn. Ja, natuurlijk. Ik weet niet hoe dat nu loopt of hoe dat nu gaat. Wat de resultaten zijn die wel goed gaan en niet.

Veronica

Nou ja, ik ben met KLM. Daar zit je op een operatie. Daar hebben we echt wel verbeterings in door de deep turn data in te zetten met een aantal TC'ers. Dus daar zie je best wel verschil ontstaan. Maar ik denk dat dat, neem dat even mee ook naar Koos, over dat transfer. Als airlines en eigenlijk handlers bepaalde informatie over passagiersgroepen gaan delen. Dat wij als Schiphol daarin kunnen rekening mee kunnen houden met woordencontrole. Maar dat project gaat lopen. Maar dat gaat helpen in de sturing op OTP-puntualiteit. Omdat je eerder weet of passagiers het wel of niet gaan halen. En dat ACE is een belangrijke.

Rafaël

Maar het zijn wel echt puur dingen voor de toekomst, zoals APOC wel D0 zou gaan doen.

Veronica

Maar ik denk dat je het zonder Apoc ook kan. Dat kan zonder APOC, ja. Dan gaan wij het faciliteren met Wilbur, zeg maar, met de data. Dus dan is Wilbur het platform.

Rafaël

Oké, dat is goed. Dus echt kijken of die data vrijkomt van de transfers, van hoe lang duurt dat? Maar welke data? Want ik kan natuurlijk niet in de interne Wilbur.

Veronica

Nee. Maar we krijgen nu natuurlijk wel wat transferdata in de transfer... Ja, hij doet het weer.

Rafaël

Want is er echt geen mogelijkheid dat ik die interne Wilbur kan om te kijken welke data er is?

Veronica

Ja, ga ik even vragen aan de producer. Ja. Helemaal onderin hebben we zelfs die transferpagina. Maar daarin hebben we accurate data van de airline nodig. Ja. Zo zie je dus ook nog data die we hier niet delen.

Rafaël

Ja, dat is ook het hele probleem, toch ook?

Veronica

Ja, ja. Dus ja, welke data is er dan nodig? Ja. Ja, dat is het project dat we nu gaan doen.

Appendix 2: Interview Validation KLM

1 Message
Summarise


Rafael Feijs
Validatie interview
To: monique.rump@klm.nl

Sent - rafael.feijs@lvnl.nl 15:11

Goedemiddag Monique,

Hopelijk gaat alles goed met je!

In april had ik je telefonisch geïnterviewd voor mijn scriptie over APOC en welk van KLM's datastromen handig zouden kunnen zijn voor hun D0 overzicht. Omdat ik geen transcriptie kon maken via de telefoon, vroeg mijn begeleider me om je de conclusies van het interview te sturen zodat ik hiermee kan verantwoorden dat ik je geïnterviewd heb.

- KLM coördineert haar eigen operatie op een geavanceerd niveau en heeft hiervoor veel specifiekere data dan APOC in hun systemen heeft. Het delen van specifieke data kan APOC's overzicht vertroebelen, omdat APOC weinig context erover heeft en de regiecentra dit wel hebben.
- Te specifieke data kan ook de deur openen tot onnodige inmenging. APOC kan zich beter focussen op het algehele operationele overzicht dan op specifieke procespunten.
- Veel data wordt al gedeeld met APOC via Wilbur. Indien APOC extra data nodig heeft voor hun coördinatie, kan er gekeken worden of dit deelbaar is. Er wordt aangeraden om eerst te kijken welke data in Wilbur bruikbaar kan zijn voor APOC.
- Doordat APOC naast het AOP vrijwel alleen in crisissituaties optreedt op D0, is hun voordeel in niet-crisissituaties op D0 nog onduidelijk. KLM ziet wel het voordeel ervan in als APOC proactiever verstoringen aan kan zien komen en er zijn ook enkele datapunten in Wilbur die nuttig kunnen zijn voor KLM.
- Verder hebben we in een tweede gesprek de tijdspunten besproken van het boardingproces.

Corrigeer me gerust als er iets tussenstaat wat onjuist is. Nogmaals bedankt voor je tijd! De interviews hebben me veel geholpen met verder kijken wat er voor APOC nodig is om een beeld te krijgen van de operatie.

Met hartelijke groeten,
Rafael Feijs

Appendix 3: Interview DDO Analyst

bevindingen dat APOC systeemoverzicht moet hebben ipv gedetailleerd overzicht
Wanneer moet APOC gesignaleerd worden volgens jou?

Hiërarchie moet erin zijn, er moet een overkoepelend iets zijn. APOC hoeft geen controledwang, die moet er niet zijn. Veel afhankelijkheden. Het is onnodig veel om te monitoren. Departure transfer en arrival flow, wie waar is et cetera. En wat is dat in de nearby future. Wanneer zij gesignaleerd moeten worden, als er echt een capaciteitsknelpunt, dat vooruitkijkend signaleren. Nogmaals niet te veel details willen hebben.

Waar ligt volgens jou de scheiding tussen APOC en afhandelaren? Wat is jouw functie bij DDO?

d-1 staat altijd een ander beeld dan geschat, terwijl op de dag zelf veel veranderlijk is. 30% verandert. DDO moet daarmee omgaan. APOC probeert iedereen zich te laten

voorbereiden en DDO gaat om met de baan van de dag en probeert dan proactief te sturen. APOC laat het los en geeft het dan aan DDO. Service designer voor het passagiersdeel van Wilbur. Wilbur geeft inzichten van verstoringen in dit moment in de komende uren. Veel onderzoek gedaan naar wie betrokken is bij een bepaald knelpunt. Welke rollen en mensen zouden bepaalde taken moeten uitvoeren. Carien gaat over besluitvorming. Besluitvorming in kaart brengen. Welke data is er nodig om dat besluit goed te nemen zodat er wat kan veranderen.

Hoe zou inzicht in het boardingproces APOC daarbij kunnen helpen?

De status van het boardingproces kan de status van welk onderdeel van de vlucht weergeven dat in de knel komt? Wie doet er wel wat met de TOBT op de dag zelf? Wilbur kan inzichten maken, maar er moet wel wat gedaan worden. APOC kan hele mooie inzichten brengen, maar er moet wel wat mee gedaan worden. Het gaat om de gezamenlijke actie en besluiten. Er zijn bepaalde inzichten in security maar nog niet genoeg om te bepalen hoe lang de pax erover doet om van check in tot gate te komen. Boardingproces heeft invloed op de turnaround. Wat gaat er gebeuren als er je wel dat inzicht hebt? Gaan dan minder vluchten hun tsat niet halen? Of kunnen de DPMs er wat mee doen? Of is het een ketenprobleem?

Hoe wordt DDO aangestuurd vanuit Wilbur?

laat flowchart van DDO zien Pc pax is verantwoordelijk voor passagiersflow houdt de pax flow in de gaten. Floor managers zijn verantwoordelijk voor verschillende gebieden, zetten gebieden dicht. Security wordt door Operational capacity manager onder controle gehouden. Die houdt capaciteit van security. Die houdt security lanes in kaart en kijkt of er productief genoeg gewerkt wordt. Zijn er eventueel nog extra teams nodig op bepaalde filters? Daaronder heb je security officers die kwaliteit van controles in kaart brengen. Daaronder hangen de security medewerkers. KMAR heeft klein wachtgebied, dus houdt bezetting hoog. Ze zorgen dat het niet te druk wordt en het veilig blijft. Ze zijn vooral bezig met hoeveelheid mensen die in de ruimte passen. Die kunnen op en afschalen qua filter. Pc pax stuurt dan mensen door tussen de vertrekhallen.

Hoe zou een totaaloverzicht van het boardingproces APOC kunnen helpen?

Wie is er bezig met de boarding? Wat heeft boarding voor invloed op de turnaround? Wat voor capaciteitsproblemen levert dat? Apoc doet alles met de geplande capaciteit. Escalatie: hoe gaat totale capaciteit? Trekt het de totale demand? Welke capaciteitsproblemen breng je in kaart? Heeft klm de juiste mensen op de juiste plek? Of gaat het eigenlijk om de tsat? Een totaaloverzicht doet niks aan de capaciteit. Het vertraagt de capaciteit van de vops? Dat in kaart brengen. Welke vluchten zijn vertragend in hun deboarding? Ze zijn overzicht aan het bouwen voor alle flow van alle filters. Reclaim, border control, ace filters. Zo gaan ze naar alle gates. Ze zijn niet ingericht op het boarding, wel op het deboarding (sensors). Boarding wordt ondersteund door een tool die zones aangeeft.

FMS sensoren. Tellen mensen in de terminal. Deboarding wel, boarding niet. Deboarding: brug moet na 3 minuten gekoppeld worden. Nog geen kpi maar kan wel. 5 minuten na aobt deboarden starten. KPI binnen spl is anders dan afhandelaar, bij Schiphol is het vooral nog erover praten maar nog niet ermee doen. Wat heb je aan voorspellende data en wat heb je aan het nu en wat heb je aan historische data? Apoc is bezig met capaciteitsplaatje: hoe vaak is het boarden een knelpunt en heb je dan ook wat aan de real time data?

Waar ligt de grens van wat APOC mag/kan doen?

APOC moet beter zijn in samenwerken. Wie moet wat weten? Zij moeten bezig zijn met het capaciteitsprobleem. Dat is nooit af. Het moet ook een keer genoeg zijn. Carien is ook bezig met vanuit Wilbur het integrale plaatje zichtbaar maken. Ze moeten met grote verstoringen bezig zijn. Sturen op dag zelf wordt door verschillende losse entiteiten gedaan. Ze moeten het grote plaatje inzichtelijk kunnen hebben. Ze moeten weten of niks op rood gaat. Ze moeten zich niet bemoeien met andermans processen. De wachtrij bij kmar loopt op tot 2 uur. Ze moeten echt een middleman gaan worden, vluchten schrappen of mensen uit het land halen bijvoorbeeld. In de terminal gaat het probleem vooral over de kmar. Het is een heel politiek ding. Je kan wel heel veel inzichtelijk maken. Partijen gaan niet zeggen wat hun capaciteit is. Dat zijn limitaties. Airlines willen ook niet achter hun broek aangezet worden als ze te laat zijn met boarding. Het is wel goed om te zeggen van hey je bent altijd te laat, dat is een probleem.

Hoe kan APOC dan wel bijdragen?

Het gaat erom welke besluitvorming verbeterd kan worden. Ze kunnen wel beïnvloeden om besluiten te nemen. Als je allemaal dezelfde data hebt krijg je het transparanter. Als er bepaalde indicatoren ontstaan, is er een cvo. Op apoc zitten veel data analisten. Die zien heel veel scenarios en wat er kan gebeuren. In het cvo wordt besloten met wie gepraat moet worden om een oplossing te vinden. Het apoc kan dan ondersteunen in inzicht geven.

Wat voor beeld zou APOC moeten hebben?

Ondersteunend aan Wilbur. Ze missen een integraal beeld van wat is het aanbod van alle filters over alle processen. Dat gaat vooral over de druk op de filters. Daardoor kun je problemen van veruit zien aankomen. De grootste problemen zijn vooral de filters. Er is daar vaak een probleem. Apoc heeft meeste invloed op samenwerking met lvn en airlines. De vluchten creëren het aanbod. Capaciteit staat vast. Aanbod kan wel gestuurd worden. DCB doen ze, dat wordt geoptimaliseerd. Daarin spelen ze wel een rol. Je kan niet zomaar een vlucht schrappen. Verstoringen op inbound flow voorkomen is belangrijk vanwege tijd en brandstof. Heeft ook impact op de totale ervaring van de passagier. Heeft ook allemaal invloed op pax experience. Wilbur is eigenlijk niet voor het apoc, maar voor Pax regie centrum navendienstgateplanners kmar teamplanners capacity managers security. Deze

partijen coördinaren al met elkaar. APOC is voor when shit hits the fan. De paginas in Wilbur zijn ook vooral gebouwd voor ddo

Appendix 4: Interview Wilbur Airside Analyst

SD

Snijders,

Daan

0:29

Ja. Ja ja Als je met Engels wilt transcriberen terwijl je Nederlands spreekt, dan wil die niet. Ja, Misschien kan je eerst wat vertellen over het onderzoek dat je aan het doen bent en kunnen we daarna in beeld even kijken van goh hoe ja welke data? Welke pagina's zijn mogelijk relevant?

RF

Rafael

Feijs

(P&D

STRAT)

1:01

Ja nou voor voor het ja voor APOC doe ik dan het onderzoek door te kijken van - ja, buiten heb je dus de deepturnaround en er zijn nogal heel veel onderzoeken gedaan over airside, LVNL en alles maar binnen is er eigenlijk nog best wel weinig bekend over de voortgang van de terminal processen. Of ja, daar is gewoon weinig inzicht in in elk geval en uiteindelijk zou dan het doel worden, dat APOC dan een soort alarm krijgt van hé, we beginnen nu 10 vluchten te vertragen, dus op het moment dat normaal gesproken de grondafhandeling zou bellen, je zelf eens moet kijken wat er aan de hand is. Dat is wel duidelijk uiteindelijk het doel dan. Daarvoor heb je wel een beetje real time data nodig of ja een beetje, best wel wat realtime data nodig van een terminal. En Ik wilde kijken van wat, wat is er überhaupt al beschikbaar en Wilbur wordt gewoon nog niet echt gemonitord. Dus ja, dat dan zou ik mijn onderzoek op dit moment.

SD

Snijders,

Daan

1:57

Ja interessant.
Het APOC gaat natuurlijk heel erg over verstoringen vooraf, maar tijdens de dag van de operatie wordt de wordt de operatie als het ware doorgegeven aan de DDO.

RF

Rafael

Feijs

(P&D

STRAT)

2:18

Ja.

SD

Snijders,

Daan

2:18

Hoe verhoudt dat zich tot elkaar? Want in principe zijn er natuurlijk in het regie Centrum mensen die sturen op de capaciteit van de verschillende filters.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 2:33
Hoe bedoel je hoe zich dat tot mekaar verhoudt?

SD

Snijders, **Daan** 2:36
Nou ja, in principe gaat op de dag van operatie de controle en de sturing naar de DDO.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 2:46
Ja.

SD

Snijders, **Daan** 2:47
Hoe verhoudt dat zich tot het APOC in het onderzoek?

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 2:56
Op het moment is het inderdaad, de DDO en de grondafhandelaren samen, maar In de toekomst wil APOC ook zelf die inzichten krijgen in d0 en zelf ook daar wat meer een coördinerende rol in krijgen, zeker als die grondafhandelaren allemaal bij elkaar komen te zitten met RGM, dan wordt er wat meer een samenwerking dan.

SD

Snijders, **Daan** 3:23
OK ja wat we nu met Wilbur doen, dus we geven de control rooms daar. Ja, daar geven we inzicht in hoe verschillende processen ervoor staan. En, we geven ze daarin de mogelijkheid om acties uit te voeren. Ik zal mijn scherm even delen. Kun je hem zien?

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 4:01
Ja.

SD

Snijders, **Daan** 4:03
Is die te groot of moet ik hem? Ik heb nogal een groot scherm. Ik weet niet of het te lezen valt.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 4:09
Ik kan Alleen die stukjes bij safety items - ja, dit is prima zo.

SD

Snijders, **Daan** 4:16
Ik zet hem even op mijn halve scherm.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 4:20
Nou ja top ja Dit is wel beter ja.

SD

Snijders, **Daan** 4:22
Ja.

Dit is het het startpaneel voor. We noemen dit het Daily Operational plan dat volgt eigenlijk uit het AOP dat. In het APOC gepubliceerd wordt, dus je hebt het Airport operations plan en dan vertaalt dat zich uiteindelijk in het Daily Operational plan en dat wordt gemaakt door de ja, de, de havendienst en de het regie Centrum. Het is eigenlijk, wat is er gaande? Zijn er bijzonderheden? Aangegeven hebben we bijzondere weerscondities. Zijn er dingen waar we rekening mee moeten houden? Dus dat heb je aan airde, aan passenger site en ook op het gebied van bagage. Hierin staan eigenlijk op het gebied van passengiers, de de passenger aantallen. Maar er staat ook een stukje baan planning en capaciteit in, een stukje over het weer.

Ook alle werkzaamheden zijn er in in opgenomen die die dag in de terminal gepland staan die het mogelijk invloed hebben op processen in de terminal. Datzelfde heb je voor Air Side en dat ze heb je ook voor bagage, dus dat bijvoorbeeld bepaalde taxibanen zijn afgezet dan, dat is hier te vinden.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 6:04
OK en is die passenger forecast, is dat dan gewoon -

SD

Snijders, **Daan** 6:04
Nou.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 6:08
De totale passagier forecast of is dat per proces.

SD

Snijders, **Daan** 6:12
Dat is de totale passenger progress. Ja, dus hoeveel passagiers gaan er vandaag vertrekken, hoeveel zijn er inmiddels vertrokken?

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 6:19
Oh ja OK.

SD

Snijders, **Daan** 6:25
En, hoeveel moeten er nog vertrekken?

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 6:29
En, heb je enig idee woord hoe dat wordt bijgehouden, dus zeg maar als je de boardingpas hebt gescand op dat ding richting de security filter, of hoe wordt dat bijgehouden?

SD

Snijders, **Daan** 6:42
Volgens mij komt dit bij (?) vandaan ja, Wij zijn als Wilbert zijn we een tool. Wij hebben allerlei databronnen, maar wij zijn niet echt de bron voor veel data. Dus wij ontvangen van alles en dat tonen we, maar we zijn geen data eigenaren. Dus, Ik weet ook niet uit mijn hoofd waar alle data vandaan komt. Dat staat wel ergens in een in een afspraak die ik die ik op kan zoeken, een data delivery agreement.
Maar ik ben geen expert op het gebied van de data zelf.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 7:23
Nee, dat snap ik.

SD

Snijders, **Daan** 7:24
Dus dan is het ook nog zo, binnen Wilbur hebben we twee teams, We hebben een Air side team en een landside terminal team. En Ik ben zelf de business analist van het RSI team.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 7:38
Ja.

SD

Snijders, **Daan** 7:39
Dus, Ik weet heel veel van de airside pagina's, maar ik ben geen expert op de passenger pagina's, dus de pagina's die voor jou het meest relevant zijn, denk ik. Die liggen niet onder mijn verantwoordelijkheid, dus ik help niet bij het bouwen daarvan.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 7:54
OK.

SD

Snijders, **Daan** 7:55
Ik heb een collega die op dit moment op vakantie is.
Die gaat over het.
Ja de terminal stuk.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 8:05
Ja OK.

SD

Snijders, **Daan** 8:05
Dus wellicht is het interessant om nog een keer met haar te zitten Als je vervolg vragen hebt daarover, maar Laten we gewoon kijken hoe ver we komen.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 8:13
Ja is goed.
Ik had zelf in mijn scriptie ook al een aantal handige punten uitgezocht, dus dat was bijvoorbeeld van: je kan natuurlijk op verschillende levels kun je inzicht krijgen, want het kan bijvoorbeeld zijn van hé boarding is gestart en boarding is geëindigd. Of de passagiersbrug is aangesloten of passagiersbrug is niet aangesloten, maar je kan ook gaan kijken van: OK, boarding is nog niet klaar, want ze wachten nog op passagiers van een transfervlucht en dan kun je me nog verder gaan kijken van oké boarding is nog niet klaar, want ze wachten nog passagiers van de transfervlucht die vertraagd is door het weer. Dus het is ook echt zo van ja, hoeveel inzicht is überhaupt handig? Dat moet ik maar even af gaan. Even gaan vragen aan de operations manager en ad operations manager.

SD

Snijders, **Daan** 9:08
Ja ja en is het ook de vraag, Als je een een Airport runt, in hoeverre moet je dan op detailniveau?
Zitten.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 9:17
Ja precies.
En ik had KLM ook gebeld om te vragen om beschikbare datastromen en ik gaf een paar voorbeelden; stel boarding is vertraagd, want er zijn te weinig mensen bij de

gate, en dan zei KLM van ja, OK, maar jullie weten niet hoe hoe hard zij door kunnen werken. Misschien zijn dat zijn twee collega's die supersnel kunnen boarden, zonder dat dat inzicht geeft en dat moet APOC niet willen zien.

SD

Snijders, **Daan** 9:54

Nou ja, Ik denk dat als je naar individuele vluchten gaat kijken dat dat sowieso. Ja als aanpak moet je niet naar individuele casussen willen kijken, verwacht ik. Ik denk dat het met name over een stukje capaciteit en over een stukje grote verstoringen moet gaan omdat je anders echt op het verkeerde detailniveau zit.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 10:22

Ja.

En toen was het wel, bijvoorbeeld 10 vluchten zijn vertraagd doordat één binnen de komende transfervlucht. Ja, vertraagd is. Dat is Misschien dan wel weer handig voor APOC dus ja, waar ligt de grens inderdaad dan?

SD

Snijders, **Daan** 10:37

Ja en heeft één binnenkomende transfervlucht effect op 10 vluchten, denk je?

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 10:42

Ja, Dat is Misschien wat overdreven, maar stel dat het wel zo zou zijn dat je van dat je waar ga je die grens trekken van Wanneer heeft hij iets effecten wanneer het niet?

SD

Snijders, **Daan** 10:56

Ja, Ik denk dat dat inderdaad heel moeilijk is.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 10:59

Ja.

Want hoe doen jullie dat op airside bijvoorbeeld, want je hebt de deep turnaround camera's, maar die zeg maar die die registreren bijvoorbeeld de startende eind van Van het inladen aan het uitladen, maar registreren die bijvoorbeeld ook van? Oh, hé Er zijn er staan maar 6 dollies terwijl er 8 dollies horen te staan of zoiets.

SD

Snijders, **Daan** 11:02

Nee, tot zover niet als je naar airside kijkt. Is dit bijvoorbeeld het beeld wat we wat we geven *toont vlucht* Dit is bijvoorbeeld één vlucht en hier voorspelt dan een vertraging van 5 minuten. De reden staat er hier niet bij, Maar dat is wel mogelijk,

dus dat heb je soms wel dat hij de reden herkent, maar even op de vertrektijd. Ja hier is bijvoorbeeld de bagage operaties steeds actief. Nu inmiddels niet meer, maar daardoor wordt er een TOBT vertraging van 5 minuten voorspeld, dus de TOBT staat nu op 9:45 en we verwachten dat dat 9:50 moet worden.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 12:07

Ja, dat is inderdaad ook precies wat ik in de externe Wilbur zie op die op de camera's na dan.

SD

Snijders, **Daan** 12:19

Ja ja precies.

Alleen Dit is niet echt relevant voor het APOC om te weten, denk ik, want de APOC supervisor heeft geen tijd om zich bezig te houden met vluchten die mogelijk 5 minuten vertraagt of je moet echt op zoek naar een detailniveau dat relevant is.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 12:49

Ja.

SD

Snijders, **Daan** 12:49

We hebben bijvoorbeeld bij border control in Wilbur dat je ziet hoe druk het op de verschillende filters is.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 13:06

Ja.

SD

Snijders, **Daan** 13:06

Je ziet hier de verschillende arrival filters. Dit is dan even arrival. En daar zie je dat er allerlei vluchten gepland staan. De ene staan op de ene filter, de andere staan op de andere filter. En je ziet hier per vlucht op welke filter de passagiers uitkomen. Wat je nu kan doen is, dat hebben ze nu ook gedaan, flow ballancen en een aantal passagiers van arrival filter, twee naar arrival filter 3 betekent dat er hier in dit tijdsperiode dat het druk was in arrival filter twee dat ze wat passagiers doorsturen naar arrival filter 3, omdat daar op dit moment 15 minuten wachttijd staat en hier is één minuut wachttijd Dus er zit in het regiecentrum. Een operator en een Passagier control Persoon en die monitort hoe druk Het is In de verschillende filters. Ik weet even niet de de volledige-

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 14:18
Geeft niet, tegenwoordig heeft elke functie een speciale titel.

SD

Snijders, **Daan** 14:18
Benaming van Van de functie.
Ja de afkorting is PC PACS die gaat over. Hé, hoe druk is het bij de verschillende filters? En zij hebben dus hier de mogelijkheid. Ik zal het nu niet doen, ik kan wel even de acceptatie omgeving openen. Daar kan ik wel in, want anders gaat de boarding in de terminal ook gelijk om. We zijn gekoppeld aan de aan de borden. Nou hier mis je ook wel wat data *in de acceptatieomgeving*, maar ik kan dus hier bijvoorbeeld zeggen
Ik wil alle passagiers op arrival route één wil ik voor 10 minuten wil ik 150 passagiers doorsturen. De reden hiervoor is de bezetting van marechaussee voldoet niet aan de vraag, dan kan ik hem opslaan en dan zie je voor 10 minuten dat een bepaalde hoeveelheid passagiers wordt doorgestroomd van de ene naar de ander. Ik kan dat ook op vluchtniveau, dus Ik kan voor deze vlucht zeggen dat 150 passagiers worden doorgestuurd. Dan zegt hij nog wel, er ontstaat veel looptijd. En dan kan je deze vlucht hier verplaatsen naar een andere filter.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 16:20
Ja OK zo is er ook echt al best wel veel. Ja, weten jullie gewoon al best wel veel van Er is. Er zijn te weinig Mensen bij de motie C dus Daarom ja verplaatst u dan die Mensen naar een andere filter maar.

SD

Snijders, **Daan** 16:36
Ja bijvoorbeeld hè? Want de marechaussee gebruikt zelf ook Wilbur.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 16:42
OK ja.

SD

Snijders, **Daan** 16:43
Dit is data die niet gedeeld wordt met andere partijen, daar zijn hele strikte afspraken over. De marechaussee wil alleen maar meewerken omdat we daar hele goede afspraken over hebben.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 17:01
Ja.

SD

Snijders, **Daan** 17:02

Oh je ziet hier een grafiekje, Dat is het aantal passagiers dat verwacht wordt In de In.

Lounge of In de arrival filter en zij kunnen hiermee. Instellen.

Hoe dat verloop gaat zijn?

Dus zij kunnen hier een aantal.

Desks inzetten.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 17:50

OK hè?

SD

Snijders, **Daan** 17:59

En daarmee.

Ja, Ik kan nu.

Even kijken hoor.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 18:14

Zien ze dat dan ook per vlucht dan die of ja, de de marechaussees zijn ook per vlucht van hoeveel Mensen er al door de door de marechaussees zijn.

SD

Snijders, **Daan** 18:14

OK.

Ja, zij zien, ja, ze zien per vlucht inderdaad, hoeveel er altijd heen zijn niet.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 18:36

OK, Dat is wel handig om te weten ook, want.

Bij security bijvoorbeeld, Dat is wel een stuk moeilijker te monitoren, lijkt me.

SD

Snijders, **Daan** 18:46

Ja.

Ja en Ik weet niet precies op welke data dit gebaseerd is, maar je ziet dus nu dat als ze er niks toe als ze niks doen dan.

Zie je dat die lijn omhoog loopt?

En ze kunnen dan door.

Bij te zetten kunnen ze zien wat dat doet met de wachttijd.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 19:19
OK, Dat is handig, ja.
Dat ze dan bijvoorbeeld nu zoiets hebben van, nou ja, nu nog even geen desk erbij, maar straks of ja, nu dan wel even een desk erbij, maar niet teveel en dan straks nog wat extra voor die hoge Pieck op te vangen bijvoorbeeld.

SD

Snijders, **Daan** 19:31
Ja.
En hier zien ze dan ook de flowbanins acties van de.
Van de pc paxers staan dat ze dus hier passagiers hebben doorgestuurd.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 19:47
Ja.
OK topen bij bording bijvoorbeeld welke data staan we al nou beschikbaar?
Ik had zelf ook wel wat dingen hebben opgeschreven, Maar ik dacht ook van ja, op het moment dat apeek nu toch of ja, de operations manager zijn ook voordat apen nu wordt gebeld als er best wel een flinke verstoring is door de grondruilen en dat apen ook dan wat gebeurt van hé roepen ze voor partijen Samen of wat is er aan de hand ofzo?

SD

Snijders, **Daan** 20:17
Ja.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 20:22
Dat dat dan nu de bedoeling is. En dan is mijn onderzoek dan van OK, hoe kan apen dat mee en proactief zien aankomen en ook beter van als als op dit niveau zit? Dan beginnen Mensen te bellen.
Nee dan inderdaad van welke data straksberhaupt handig voor me die die dat van detail. Dat is dan heel belangrijk, want je kan weten van hoeveel Mensen al door de bordercontrole zijn.
Nou is dat dan van belang, of is het meer van belang van?
Ja inderdaad van hoeveel Mensen zijn al geboord of zo?

SD

Snijders, **Daan** 20:54
Ja, Alleen dan ga je toch weer naar, dan ga je toch weer kijken naar het vluchtniveau. En Ik denk wel dat dat Te ingezoomd is.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 21:03

Ja.

Want het heeft. Mijn onderzoek heeft toen wel de focus op de het verbeteren van TOBT precisie. Door die extra inzichten met TOBT precisie, dan ga je wel weer kijken naar vlucht naar het vluchtniveau.

SD

Snijders, **Daan** 21:20

Ja.

Maar ja, Het is lastig om een bepaalde datastroom direct te koppelen aan TOBT precisie omdat er zoveel factoren zijn die invloed hebben op die TOBT.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 21:44

Ja.

SD

Snijders, **Daan** 21:45

Dat dat gewoon heel lastig hard te maken is.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 21:49

Ja, Dat is ook zo.

Ja.

Ja, Het is nu het inzicht krijgen erin is weten van hoe ver de boarding is. Er staan 10 vluchten te wachten. De bij boarding Omdat er 10 vluchten hebben hebben boring vertraagd Omdat er een ontzettend lange reis staat bij kumar Ofzo. Dat is wel weer handig om te weten.

Denk ik.

SD

Snijders, **Daan** 22:14

Ja, dus daar zou je dan een een benchmarking op kunnen kunnen doen, Maar dat is dan denk ik eigenlijk meer.

Als je naar de.

Men kijkt hier.

Zie je de de partner Flow pakt zie je hier vertrekt filter 4.

Dan moet je eigenlijk op dit niveau kijken.

Hoeveel Mensen staan er bij de verschillende plekken? Wat zijn de wachttijden voor de verschillende vertrekkfilters?

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 22:40
Ja.

SD

Snijders, **Daan** 22:50
Maar op die verschillende processen zitten, zitten al Mensen.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 22:57
Ja.
Dus dat moet wel, ja, Dat is altijd.

SD

Snijders, **Daan** 22:59
Want We hebben hier bijvoorbeeld ook.
We hebben net gekeken naar border control, hier kijk je naar security.
Voor vertrek veel voor de verschillende vertrekkers is er een voorspelling.
Van de drukte bij security?
En wordt er ook naar de performance gekeken, dus je hebt verschillende
vertrekkers.
En daar heb je bepaalde wachttijden.
Die zie je ook over tijd?

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 23:39
Oh ja dat Drent.

SD

Snijders, **Daan** 23:48
En, ze hebben de mogelijkheid om.
Hier losse teams op te zetten, dus ze zijn altijd een aantal flexibele teams.
En die flexibele teams die kunnen ingezet worden waar de drukte hoog is.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 24:09
Ja OK.
Square security en de dingen In de poorten controllers gewoon al heel veel
bekenden en ook specifiek voor vluchten. Maar wat handiger is voor aproc. Dat ja,
dat moet a prop dan nog zelf gaan. Of ja, dan moeten degene die het over dat
proces gaat In de toekomst moeten nog even gaan beslissen dan.
En sorry.

SD

Snijders,

Daan

24:32

Ja.

RF

Rafael

Feijs

(P&D

STRAT)

24:36

Nou ja op het soms een klein beetje, dus dan weet ik niet of ik of je.
En bij boring In de gate heb je wat voor info heb je daarvan?

SD

Snijders,

Daan

24:47

Daar

is.

Dan moet je op vluchtniveau

kijken.

Je ziet hier bijvoorbeeld voor deze vertrekt, wil je?

RF

Rafael

Feijs

(P&D

STRAT)

24:59

Ja.

SD

Snijders,

Daan

25:00

Wat je hier per vlucht ziet, is de.

RF

Rafael

Feijs

(P&D

STRAT)

25:02

Een

stempeltje.

En transfer trouwens ook.

SD

Snijders,

Daan

25:07

Ja dus voor boarding zie je hier de informatie van de gate, dus wanneer is de gate geopend en wanneer is hij weer dichtgegaan? Hoeveel passagiers zijn er geboord?

Welke security filter zat hier bij?

Hoeveel boring passen zijn er al gescand bij de SSBPC, dus Dat is beneden voordat ze door security gaan.

Hoeveel transferpassagiers zitten erop hoeveel lokale passagiers zitten erop?

RF

Rafael

Feijs

(P&D

STRAT)

25:46

Ook van welke vlucht die afkomen.

SD

Snijders,

Daan

25:51

Niet bij alle vluchten, maar wel bij een gedeelte.

RF

Rafaël **Feijs** (P&D\ STRAT) 26:00
OK.
Stel dat ze bijvoorbeeld.

SD

Snijders, **Daan** 26:02
Hier zie je eigenlijk per vlucht.
Waar de passagiers vandaan komen waar we data over hebben, want niet alle Airlines.
Delen deze transfer data.

RF

Rafaël **Feijs** (P&D\ STRAT) 26:11
Nee.

SD

Snijders, **Daan** 26:18
Maar een deel wel, dan zie je dus hier bij deze vlucht bijvoorbeeld dat er een aantal passagiers zijn, in dit geval twee die u een collectie niet gaan halen.

RF

Rafaël **Feijs** (P&D\ STRAT) 26:28
Ja, Dat is wel handig om te weten, OK?
En dan ons jammer stel dat zijn business class passagiers dan heeft KLM snel al zoiets van. Oh, hé, daar wachten we op.
Dan ben je gewone passagiers, maar ja, met zo'n tijd van 78 minuten.
Maar dan.

SD

Snijders, **Daan** 26:46
Ja, Alleen Dat is Natuurlijk echt een keuze van Van KLM zelf. Van goh ga ik deze passagiers omboeken of ga ik deze?
Ga ik hierop wachten?

RF

Rafaël **Feijs** (P&D\ STRAT) 26:58
Ja.

SD

Snijders, **Daan** 26:59
Daar kan je als als Airport niet echt heel veel.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 26:59
Stel dat ze.

SD

Snijders, **Daan** 27:04
Nee.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 27:06
Nee.

Stel dat ik wat een sneeuwstorm in Londen, waardoor heel weinig vluchten vanuit Londen kunnen vertrekken. Nou ja, Londen heb je Natuurlijk ook best wel wat. Wat de connecties, dus dan is het Misschien wel. Dat soort dingen zijn er Misschien wel weer handig om te weten, maar ergens is het ook weer vrij diep in detail, dus Dat is best wel lastig om te bepalen van ja, wat wat moet je weten, want niet.

SD

Snijders, **Daan** 27:31
Ja.

Ja, Dat is best lastig.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 27:37

Nou goed, ik, Dat was ook niet meer op draad. Gewoon nog even aangeven van, hé, Dit is deze informatie is er in elk geval beschikbaar. Hier heb je inzicht in hier heb je geen inzicht in en dan? Is er wel voldoende, lijkt me. Ja top even kijken, wat heb je nog meer van Van de deppartjes? Ja, Het is per vlucht dan.

SD

Snijders, **Daan** 28:02

Ja per vlucht, heb je de? De borderpas. Scanners druk dus bij de security en eventueel ook bij. Boter control. Het het instaproces bij de gate. Al is dat niet helemaal accuraat? Je kan wel zien of er veel Mensen in en uitstappen.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 28:39
Ja.

SD

Snijders, **Daan** 28:57
Bij check in, heb je?
Hebben we een pagina waar de drukte van de verschillende.
Vertrekposities staat.
Dus vanuit vertrekhal 3 kan je of zo door.
Naar de lounge of zo naar de lounge. En dan zie je dat Als je nu om zou lopen via
vertrekfilter twee dat dat sneller is.
Andersom staat dat bij.
Haal twee ook dat je linksom kan lopen of rechtdoor kan lopen.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 29:32
Ja.
Is allemaal echt wel heel specifieke data. Wat er gewoon al beschikbaar is eigenlijk.

SD

Snijders, **Daan** 29:41
Ja, ja en hier kan het aanpakken, ook al bij.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 29:45
Ja.
Ja, Het is inderdaad dan dan vraag ik me ook wel af, van wat gebeurt er? Stel, Dat
is een verstoring en er wordt gebeld.
En moeten jullie dan echt nog gaan zoeken naar waar waar het ontstaan? Zoveel is
het ook echt zo van. Oh ja, Dat is wel duidelijk en snel te zien.
Ook op de site.

SD

Snijders, **Daan** 30:10
Ja vind ik een lastige vraag.
Er zitten Natuurlijk constant Mensen aan de knoppen die dingen monitoren en In
de gaten houden, dus Het is een beetje de vraag, wie wil wat weten?

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 30:26
Ja.
Kijk, stel ik op bij de grond daarvan, de lijn van de grond afhandeling daar komen
best wel veel vluchten.
Ja heel erg vertraagd BNM en ze bellen jullie dan van. Hé, wat is er aan de hand?

SD

Snijders, **Daan** 30:39

Ja.
Ze ze bellen ons nooit.
Wij zijn de de ontwikkelaars van de applicatie.
Dus als BSC andere is het ontwikkel. Ik wil er dus ik zoek processen uit en we kijken.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 30:52

Kijk.

Ja.

SD

Snijders, **Daan** 30:57

Hoe kunnen we die processen ondersteunen met behulp van digitale tooling?
Maar ik kan me zo voorstellen dat als er vluchten heel erg vertraagd binnenkomen.
Een afhandelaar ziet dat een afhandelaar ziet van, hé.
Ik heb.
EIB tsammaded in Block Times die lopen uit mijn planning wat wat ziet een
afhandelaar dan hé, help me, Mensen hebben maar dienst tot een bepaalde tijd.
Dus daarna moet ik iets gaan regelen.
Dan stel je voor alle binnenkomende vluchten van de afhandelaar vertragen met
twee uur wel heel extreem hoor, maar dan heeft hij Natuurlijk Mensen die eerst
niks te doen hebben en daarna heeft hij Mensen die vrij zijn.
Dus dan heeft hij een probleem in zijn planning.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 31:50

Ja.

SD

Snijders, **Daan** 31:52

Wie wil dat nog meer weten bij onze locate planning dat weten van de gate
planning heeft hé als vluchten twee uur te laat binnenkomen, dan gaan ze mogelijk
ook weer twee uur te laat weg, waardoor ik In de knoei kom met andere vluchten.
Dus dan is het de vraag, hé, die vlucht uit Milaan die Ik had gepland op een
bepaalde positie.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 32:06

Ja.

SD

Snijders, **Daan** 32:13

Die kan daar niet meer staan of die komt. Die gaat overlappen met een andere
vlucht, dus dan is het echt de vraag, wanneer is dat? We hebben?
Op een op een bepaalde gate kan maar één vlucht tegelijkertijd.

En Als je twee vluchten tegelijkertijd op een gage zet, dan past dat wel op papier, maar niet In de praktijk. En dan gaan we weer mis, dus dan moet je gaan herplannen, dus er zit altijd een gate planner. Die houdt altijd de hele dag In de gaten. Zijn er vluchten die overlappen of te te krap zijn, en dan. Ja zoek hij daar oplossingen voor?

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 32:54
Dat is wel leuk.
Ja lijkt me ook wel een leuk werk, lekker investeren.

SD

Snijders, **Daan** 32:58
Ja zeker.
Wie wil dat dan nog meer weten? Ja, in bepaalde gevallen wil en aanverdienst dat weten, Omdat daar Omdat ze bijvoorbeeld te maken hebben met de icing capaciteit en op het moment dat er geen vluchten meer weggaan van naar Schiphol, dan veroorzaakt dat problemen, want Schiphol kan maar zoveel vliegtuigen tegelijk hebben. Dus als er geen vliegtuigen meer weggaan, dan kunnen we er ook geen vliegtuigen meer komen. En dan moeten ze iets met de capaciteit van de luchthaven en dan moet het apen ook en de havendienst en de LVNL met elkaar in gesprek over. Wat is onze capaciteit en moeten we die bijstellen?

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 33:32
Ja.
Ja.

SD

Snijders, **Daan** 33:44
Dus ja, Er zijn allerlei verschillende gradaties van.
Wie moeten er beslissingen nemen?
En, Ik denk dat het zaak is, Omdat.
In kaarten brengen, welke data hebben Mensen nodig in welke situaties, om welke beslissingen te nemen?

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 34:04
Ja, Dat is een soort van die wat eerst scenario's dan.

SD

Snijders, **Daan** 34:08

Ja en en dan denk ik wel dat Als je wat even scenario's gaat maken voor een luchthaven dat je oneindig veel hebt.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 34:15

Denk ik ook, ja, Dat is wat apen kun je dan ook. Of ja aapok doet dat nu reactief dan dus achteraf dan op de dag gaan ze kijken van hé, wat wat ja, wat zijn de, wat welke scenario's er plaatsgevonden? En dan verbetert ze op blaas daarvan en toekomstige procedures. En dan inderdaad ook voorspellende rol zet de plannen van de capaciteit enzo maar bijna.

SD

Snijders, **Daan** 34:37

Ja dus de apo kijkt daar een hele belangrijke rol in om dingen uit te zoeken die mogelijk gaan gebeuren. Zoals bijvoorbeeld van nee, we zien een voetbalwedstrijd daar. Dat gaat dit doen met onze capaciteit. Of we zien een verstoring in Milaan over Omdat er stakingen zijn in Milaan over een week. Hoe gaan we onze operatie hierop voorbereiden? Ik weet nu precies wat ze allemaal uitzoeken. Maar die hebben heel erg die adviserende rol vooraf om te zorgen dat het plaatje klopt.

Klopt de capaciteit met. Zijn al onze partijen op de hoogte van de problemen die we signaleren. Dat doen ze op dit moment met Iris. Dat is een applicatie. Die.

Waar ze allerlei voorspellingen in in kunnen doen. Dus hier heb je iris, en daar kunnen ze dus op alle verschillende vlakken. Hoe zit het netwerk? Nou, we zien dat er in Spanje iets aan de hand is in.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 35:39

Ja.

SD

Snijders, **Daan** 35:52

De terminal zien we dat hebben bepaalde op een bepaald moment veel veel passagiers tegelijk zijn. Het weer doet ook iets. Dus al die.

RF

Rafael **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 36:06

Zijn dat dan ook bijvoorbeeld van dingen die je echt op de dag zelf gebeuren? Stel dat er opeens een IT storing is in New York en daardoor worden best wel wat KLM vluchten flink vertraagd. Krijg je dat dan ook hier te zien?



Snijders, **Daan** 36:20

Nou, Dit is echt tot de volgens mij.
Ik denk wel dat het op de dag zelf nog.
Kan, maar dan komt er niet meer in het AOP hè? Want dan is het niet meer, die is al gepubliceerd, dus Dit is gisteravond gepubliceerd en hij verandert daarna niks meer aan, dus ze verwachten een bepaalde dag met bepaalde categorieën. En daar verandert dan niks meer aan, maar ze kunnen wel een capaciteitsbriefing initiëren. Nee, we zien dat dit gebeurt. Heeft dit impact voor ons en Dat is dan met alle partijen die mogelijk betrokken zijn of geraakt worden.



Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 37:00

En dat wordt dan wel op proactief gedaan. Of is dat meer zo? Van? Ja, dat wordt. Dat wordt hem wel op proactief gedaan.



Snijders, **Daan** 37:09

Ja, Ik weet niet of dit voorkomt en hoe wie dan de initiator daarvan is. Daar ben je bij mij aan het verkeerde. Dat kan je het beste bij de apen op vragen hoe dat hoe dat zit.



Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 37:22

Ja nou top ja dat zou fijn zijn, dank je.
Even kijken.
Ja, Dat is inderdaad niet zijn echt alle externe dingen in die dan invloed kan hebben op de netwerkcapaciteit en op de airportcapaciteit ook. En daar wordt dan op basis van ja, daar wordt rekening mee gehouden in het AOP. En in het AOP label wordt het dan weer. Nadat het OP publiceerd is, is het dan weer aan de DDO en de grondafhandelaar om daar dan wat meer mee te doen?



Snijders, **Daan** 37:55

Ja en de volgens mij heeft het apenok elke ochtend een overleg met afhandelaren en daar worden dit soort risico's. Ook in besproken en als er iets is als er iets gebeurt, dan roept het a boek deze partij weer aan tafel en dan gaan ze met elkaar kijken naar wat is er aan de hand en hoe kunnen we dat oplossen?



Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 38:19

Ja.

Aproox zelf monitort dat op de dag zelf of niet, dus Dat is dan echt op gebeld worden dan toch?

SD

Snijders, **Daan** 38:27

Ik, ik zou niet weten wat zij monitoren gedurende de dag.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 38:32

Dat is dat ja wat ik uit het interview met de operations manager performance manager begrijp, was dat niks van dat ze zelf niks monitoren op de dag zelf, tenzij ze gebeld worden dan.

SD

Snijders, **Daan** 38:44

Ja, tenzij ze signalen ontvangen dat er iets aan de hand is.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 38:47

Ja.

SD

Snijders, **Daan** 38:48

Ja.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 38:51

Nou top, hier kan ik best wel al veel mee. Hebben we alle terminal processen nu gehad? We hebben security gehad. We hebben marechaussee borden, Egypte hebben we gehad, checken, hebben we corpor besproken, geloof ik ja. En welke desks beschikbaar zijn? Wat we even kijken, welke missen we er nog? We hebben dan alles.

SD

Snijders, **Daan** 39:15

Ja, dat denk ik ook. Iemand komt aan, gooit je bagage af, gaat door security, gaat eventueel door de border en dan. Kom je In de lounge terecht, en dan moet je border.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 39:27

Ja.

Nou top.



Snijders,

Daan

39:29

Maar ja, Het is echt de vraag hoe, hoe ga je? Hoe wil je dit aggregeren naar een bepaald?

Niveau en wanneer wil je dan gesignaleerd worden? Ik denk dat dat vragen zijn die je zou kunnen stellen aan.



Rafaël

Feijs

(P&D

STRAT)

39:40

Ja.



Snijders,

Daan

39:44

De performance manager of aan, een supervisor van goh wanneer wil je het weten? Want wat kan de DDO zelf oplossen en wat wil je? Waar wil je op kunnen sturen?



Rafaël

Feijs

(P&D

STRAT)

39:56

Ja.



Snijders,

Daan

39:57

Want achteraf is het Natuurlijk heel goed om terug te kijken en om te evalueren. Wat is er gebeurd? Maar Als je daar een proactieve rol in wil pakken, dan is dat heel anders. Op hele andere soort. Data moet je dan gaan varen, want dan moet je op signalen gaan varen van dingen die nog niet gebeurd zijn.



Rafaël

Feijs

(P&D

STRAT)

40:15

Ja

precies.

Dat is inderdaad een onderzoek, maar dan kun je wel kijken van nee, op langere termijn kun je gaan monitoren van. Nou ja, Dit is de situatie nu en dit zijn een beetje de benchmarks. Of ja, dit zijn of ja, dan wordt je gebeld en dan kun je daar een benchmarks opzetten van hé op dit moment als stel Er zijn 10 vluchten vertraagd, dan worden wij gebeld of stel. Er zijn 5 vl. Vertraagd dan worden we door iemand anders gebeld en Als je dat dan over een heel lange tijd.



Snijders,

Daan

40:40

Ik, Ik denk dat het dan echt uitmaakt. Wat de reden is dat die 5 of die 10 vluchten vertraagd worden.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 40:47

Ja.

Ja.

SD

Snijders, **Daan** 40:56

Zijn er 5 vluchten vertraagt Omdat jouw crew gewisseld is en je je pushback trucks stuk waren bijvoorbeeld, dan word je niet gebeld.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 41:08

Nee.

SD

Snijders, **Daan** 41:08

Dus, dus dat maakt heel erg uit. Wat welke, op welke dingen wordt je? Welke dingen komen Mensen In de lucht met een probleem?

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 41:22

Ja.

Dan heb je Natuurlijk ook nog de verschillende levels, want één iemand belt bijvoorbeeld al als ja, alsof ja, inderdaad, stel dat 5 binnenkomende vluchten opeens vertraagd zijn bij vego, dan belt Misschien één of ander. Beauty manager belt Misschien al, terwijl een andere pas belt als inderdaad tijdens systeem plat ligt.

SD

Snijders, **Daan** 41:42

Ja.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 41:45

Heb je een idee wat ja heb jij Misschien een idee van wat zo handig zijn daarvoor, Omdat ik een bepaalde.

SD

Snijders, **Daan** 41:54

Ja, geen idee, ik zit Natuurlijk niet in dat proces.

RF

Rafaël **Feijs** **(P&D** **STRAT)** 42:06

Nee snap ik.

Helemaal goed, dan was het hem ook voor mij. Dankjewel.



Snijders,

Daan

42:18

Ja graag gedaan, Ik hoop dat ik je iets verder heb kunnen kunnen helpen.



Rafael

Feijs

(P&D

STRAT)

42:22

Ja.

Ik, Ik heb straks met die transcriptie met die records.
Even kijken, van welke dingen mag ik? Of ja, want Ik wil eens van dingen. Sommige
dingen wil ik Misschien.
Een screenshot in mijn verslag zetten van hé? Deze data van bijvoorbeeld boarding
is er, maar welke dingen mag ik er absoluut niet inzetten?



Snijders,

Daan

42:46

Ik ga even kijken hoe de recording eruit komt.
Ik zal maar even stoppen.



Snijders, Daan stopped transcription