



CHALMERS



**Swedavia
Airports**

Variationens påverkan i tjänsteprocesser

En fallstudie på Swedavia

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Ekonomi och
produktionsteknik

SIMON ANDERSSON
NICLAS PALMSTRÖMER

**INSTITUTIONEN FÖR TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION
AVDELNINGEN FÖR SUPPLY AND OPERATIONS MANAGEMENT**

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, 2021
www.chalmers.se
Rapportnummer E2021:017

Rapportnummer E2021:017

Variationens påverkan i tjänsteprocesser

En fallstudie på Swedavia

SIMON ANDERSSON
NICLAS PALMSTRÖMER

Handledare: Peter Almström

TEKNIKENS EKONOMI OCH ORGANISATION
Avdelning för Supply and Operations Management
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2021

Variationens påverkan i tjänsteprocesser
En fallstudie på Swedavia

SIMON ANDERSSON
NICLAS PALMSTRÖMER

© SIMON ANDERSSON, 2021
© NICLAS PALMSTRÖMER, 2021

Rapportnummer E2021:017
Teknikens ekonomi och organisation
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Sverige
Telefon + 46 (0)31-772 1000

Omslag:
Swedavias egen logotyp © Swedavia

Göteborg, Sverige 2021

Förord

Detta examensarbete har utförts under vårterminen 2021 med en omfattning som är 30 hp, fördelat på 15 hp per student. Det är skrivet inom programmet Ekonomi och produktionsteknik vid Chalmers tekniska högskola i Göteborg. Examensarbetet utfördes på tre av Swedavias flygplatser, Arlanda, Landvetter och Umeå. Swedavia verkar inom flygplatsverksamhet och tillhandahåller flygplatser som kan nyttjas av resenärer och flygbolag.

Vi vill börja med att rikta ett stort tack till vår handledare på Swedavia, Fredrik Überbacher. Han har alltid avsatt tid för att kunna svara på våra frågor och visat ett stort intresse för vårt arbete. Fredrik har bidragit till arbetet med sin expertkunskap om Swedavia och det han inte har haft svar på direkt har han kollat upp med kollegor för att ge oss tydliga svar.

Vår handledare på Chalmers, Peter Almström, vill vi självklart också tacka. Han har bidragit med stor kunskap inom området och guidat oss genom examensarbetet. Peters hjälp har genom konstruktiv kritik bidragit till att ge svar på osäkerheter under arbetets gång, som varit värdefullt för oss.

Vidare vill vi tacka alla anställda på Swedavia som ställt upp på våra intervjuer och avsatt tid för att svara på frågor även efter intervjuer. Ett extra tack till Ulf Grele på Swedavia, som gav oss möjligheten att utföra examensarbetet på Swedavia.



Simon Andersson
Göteborg, juni 2021



Niclas Palmströmer
Göteborg, juni 2021

Göteborg, Sverige 2021

Variationens påverkan i tjänsteprocesser
En fallstudie på Swedavia

SIMON ANDERSSON
NICLAS PALMSTRÖMER

Institutionen för Teknikens ekonomi och organisation
Avdelningen för Supply and Operations Management
Chalmers tekniska högskola

SAMMANFATTNING

Studien har genomförts som en fallstudie på företaget Swedavia som verkar inom flygplatsverksamhet. Fokuset för studien låg på flygplatsdriften, närmare bestämt resenärsprocessen, på tre av Swedavias flygplatser, Arlanda, Landvetter och Umeå.

I Swedavias resenärsprocess uppstår det variationer som påverkar slutresultatet av deras tjänsteprocesser. Att hantera den variation som uppstår är därför en viktig del i Swedavias arbete med kvalitetsförbättringar. Eftersom brister i kvaliteten kan resultera i ökade kostnader eller förlorade inkomster. Syftet med denna studie var därför att undersöka vilken variation som påverkar Swedavias verksamhet mest, samt hur den påverkar utgifter och intäkter.

Studien har genomfört litteraturstudier på de faktorer som påverkar variation, hur den kan analyseras, identifieras och klassificeras. Utifrån det har ett teoretiskt ramverk satts upp. En empirisk undersökning utfördes för att skapa en nulägesbeskrivning. Från nulägesbeskrivning och den teoretiska referensramen arbetade studien fram en analys, som också innehåller förslag på utveckling till Swedavia. Studiens tillgång till nutida data som visar ett normalläge har varit begränsad på grund av COVID-19-pandemin. Detta har gjort att studien har gått på den data som fanns tillgänglig innan pandemins start.

Studien påvisade att det finns många olika faktorer som påverkar den variation som uppstår i Swedavias verksamhet. Vissa är sådana som Swedavia måste hantera såsom väder etc., därför ansågs de inte intressanta för studien. Det studien kom fram till var att variationen i tillgänglighet är den variation som påverkar Swedavias resenärsprocess mest. Detta eftersom den är närvarande i processers input, transformation och output. Den påverkar även variationer i kvalitet, kvantitet och tid. Studien visade att tillgänglighet har stor påverkan Swedavias utgifter och inkomster.

Faktum kvarstår att Swedavia behöver mäta mer för att ha bättre underlag till framtida beslut om förbättringar. Studien tog därför fram förslag på nya mätetal som kan mäta Swedavias tillgänglighet av resurser bättre. Med fler mätetal kan Swedavia börja arbeta mer proaktivt istället för reaktivt i planeringen av sin verksamhet.

Nyckelord: *Flygplatsverksamhet, variation, tjänsteprocesser, tillgänglighet*

ABSTRACT

This study was conducted as a case study at Swedavia, who is a Swedish airport operator. The focus of the study was on airport operations at three of Swedavia's airports, Arlanda, Landvetter, and Umeå.

In Swedavia's traveler process, variations that affect the result of their service processes arise. Dealing with the variation that arises is therefore an important part of Swedavia's work with quality improvements, since quality deficiencies can result in increased costs or lost revenue. The purpose of this study was therefore to investigate which variations that affects Swedavia's operations the most, and how it affects expenses and revenues.

The study has been conducted through literature studies on the factors that affect the variation, how it can be analyzed, identified, and classified. Based on this, a theoretical framework has been set up. An empirical study was performed to create a description of the current situation. From the description of the current situation and the theoretical framework, the study includes an analysis, which also contains proposals for development for Swedavia.

Due to the COVID-19 pandemic, the access to current data showing a normal state has been limited in the study. This has led the study only to look at the data that was available before the start of the pandemic.

The study showed that many different factors affect the variation that arises in Swedavia's operations. Some are ones that Swedavia must deal with such as weather, etc. Therefore, they were not considered interesting for this study. The study concluded that the accessibility is the variation that affects Swedavia's travel process the most. This is because it is present in a process input, transformation, and output. It is also affecting variations in quality, quantity and time. The study also showed that accessibility has a major impact on Swedavia's expenses and revenues.

The fact that Swedavia needs to measure more metrics to have a better basis for future decisions on improvements remains. The study, therefore, produced proposals for new metrics that can measure Swedavia's availability of resources even better. With more metrics, Swedavia can start working more proactively instead of reactively in the planning of their operations.

Keywords: *Airport industry, variation, service processes, accessibility*

Innehållsförteckning

BETECKNINGAR

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INLEDNING | 1 |
| 1.1 | Bakgrund..... | 1 |
| 1.2 | Syfte | 2 |
| 1.3 | Avgränsningar | 2 |
| 1.4 | Precisering av frågeställning | 2 |
| 2 | METOD..... | 4 |
| 2.1 | Forskningsmetod | 4 |
| 2.2 | Litteraturstudier | 4 |
| 2.3 | Datainsamling | 4 |
| 2.3.1 | Dokumentstudier..... | 4 |
| 2.3.2 | Intervjuer | 5 |
| 2.3.3 | Observationer | 5 |
| 2.4 | Reliabilitet och validitet | 5 |
| 3 | TEORETISK REFERENSRAM..... | 7 |
| 3.1 | Processer..... | 7 |
| 3.1.1 | Input..... | 7 |
| 3.1.2 | Transformation | 7 |
| 3.1.3 | Output..... | 7 |
| 3.1.4 | Little's lag..... | 8 |
| 3.1.5 | Tjänsteprocesser..... | 8 |
| 3.2 | Variation..... | 8 |
| 3.2.1 | Systematisk variation | 9 |
| 3.2.2 | Slumpmässig variation..... | 9 |
| 3.2.3 | Statistisk kontroll | 10 |
| 3.3 | Kostnader..... | 10 |
| 3.3.1 | Kostnad kopplat till variation | 10 |
| 3.3.2 | Trade-off..... | 10 |
| 3.3.3 | Kvalitetsbristkostnader (Cost of poor quality)..... | 11 |
| 3.4 | Prestationsmått | 12 |
| 3.5 | Analysera och visualisera data..... | 13 |
| 3.5.1 | Paretodiagram | 13 |
| 3.5.2 | Histogram | 15 |
| 3.5.3 | Styrdiagram (Control chart) | 15 |
| 4 | NULÄGESBESKRIVNING | 18 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 4.1 | Företagsprofil | 18 |
| 4.2 | Styrning | 19 |
| 4.2.1 | Operational Process Excellence | 19 |
| 4.3 | Externa Aktörer | 20 |
| 4.4 | Flygplatser | 21 |
| 4.4.1 | Arlanda..... | 21 |
| 4.4.2 | Landvetter | 21 |
| 4.4.3 | Umeå | 21 |
| 4.5 | Resenärprocessen | 22 |
| 4.5.1 | Resenärprocess - Avgående..... | 22 |
| 4.5.2 | Resenärprocess - Ankommande | 24 |
| 4.6 | Mätetal | 25 |
| 4.6.1 | Punktlighet | 25 |
| 4.6.2 | Avvikelser mot regelverk..... | 25 |
| 4.6.3 | Flygplatsorsakade förseningar..... | 25 |
| 4.6.4 | Kötid incheckning..... | 26 |
| 4.6.5 | Kötid säkerhetskontroll..... | 26 |
| 4.6.6 | Kötid passkontroll..... | 26 |
| 4.6.7 | Leveransprecision bagage | 26 |
| 4.6.8 | Last bag on belt..... | 27 |
| 5 | ANALYS | 29 |
| 5.1 | Variation | 29 |
| 5.1.1 | Variation kopplat till kvalitet | 29 |
| 5.1.2 | Variation kopplat till kvantitet | 30 |
| 5.1.3 | Variation kopplat till tid | 31 |
| 5.1.4 | Variation kopplat till processkartor | 32 |
| 5.1.5 | Kostnad och intäkt kopplat till variation..... | 34 |
| 5.2 | Mätetal | 34 |
| 5.3 | Processkartläggning | 35 |
| 5.4 | Externa aktörer | 36 |
| 5.5 | Trade-off | 36 |
| 5.6 | Förslag på utveckling | 37 |
| 5.6.1 | Datainsamling..... | 37 |
| 5.6.2 | Felkoder..... | 39 |
| 5.6.3 | Analysering av data | 39 |
| 5.6.4 | Kvalitetsbristkostnader | 42 |
| 6 | SLUTSATS OCH DISKUSSION | 44 |
| 6.1 | Slutsats | 44 |
| 6.2 | Metodreflektion | 46 |
| 6.3 | Resultatreflektion | 46 |

| | | |
|------------|-------------------------------|-----------|
| 6.4 | Hållbarhet..... | 47 |
| 6.5 | Fortsatta studier..... | 47 |
| | REFERENSLISTA | 49 |

BILAGA 1 Intervjufrågor

BILAGA 2 Besvärande variation

BILAGA 3 Processkarta incheckning och bagdrop

BILAGA 4 Processkartor avgående bagage

BILAGA 5 Processkartor boarding och deboarding

BILAGA 6 Processkarta hämta bagage

Beteckningar

CUSS – Common Use Self Service
Flygoperativa processen – En av huvudprocesserna
GH – Ground handling
HP – Huvudprocess
HPÄ – Huvudprocessägare
KPI – Key performance indicator
OPEX – Operational Process Excellence
PRM – Persons with Reduced Mobility
QOMS – Swedavias avvikelshanteringssystem
Resenärprocessen – En av huvudprocesserna
RÄ – Resursägare
VP – Verksamhetsprocess
VPÄ – Verksamhetsprocessägare

Processkartor

A&S – Anläggning och system
APOC – Airport Operations Center
AVIH – Transport av husdjur
AVISEQ – Företag som sköter underhåll av Swedavias trafikledningscentraler
BHS – Bagagehanteringssystem
BOP – Bit Oriented Protocol
BP – Boarding Pass
BT – Bagage Tagg
DGR – Dangerous Goods Regulations
FQTV – Frequent Traveller Technology
GOT – Landvetter flygplats
Nivå 4 – Säkerhetsklass när bagage är misstänkt farligt för allmänheten
PAX – Resenärer
PNR – Point of No Return
SBD – Self Bagage Drop
SÄK – Säkerhetskontroll
T/A – Turn around – flygplan parkerar och vänder för att lyfta igen när de är redo
UM – ensamresande barn
WCH – Rullstol
WEAP – Incheckning av vapen

1 Inledning

Inledningen består av bakgrund, syfte, avgränsningar och precisering av frågeställning.

1.1 Bakgrund

Swedavia bildades 2010 och är helägt av svenska staten, deras uppdrag beskrivs som; äga, driva och utveckla flygplatser. De äger och driver idag tio flygplatser runt om i Sverige varav de två största är Arlanda och Landvetter. Flygplatser är enligt Uludağ (2020) ryggraden inom flygtransport, som består av många intressenter, exempelvis flygbolag, passagerare och marktjänstbolag. Swedavia samarbetar med många olika externa aktörer som tillsammans säkerställer fungerande processer, såsom bagagehantering och säkerhetskontroll. Antalet externa aktörer skiljer sig åt mellan Swedavias flygplatser, då Swedavia sköter mer aktiviteter i egen regi på de mindre flygplatserna kontra färre aktiviteter på de större. Spåren av pandemin syns tydligt i Swedavias omsättning som 2019 var 6 235 MSEK, medan den 2020 sjönk till 2 494 MSEK.

Under 2018 togs beslut inom Swedavia att implementera ett processororienterat arbetssätt, då verksamheten tidigare bedrivits mer funktionsorienterat. Syftet med detta beslut var att öka kostnadseffektiviteten, säkerställa effektivisering samt jobba än mer kundfokuserat. Processororienterat arbetssätt är något som är fördelaktigt, eftersom en organisation kan arbeta mer effektivt och ändamålsenligt med ett "process mindset" (Madison, 2005). Ett effektivt utförande av processerna som berör flygplatsen är också av största vikt för att optimera utnyttjandegraden av resurser (Uludağ, 2020). För att uppnå målet med ett effektivt utförande av processerna, började Swedavia mäta sina processer under sommaren 2019. De kommer under 2021 börja mäta fler processer för att kunna identifiera förbättringspotentialen i dem. Att genomföra regelbunden observation av en flygplats processer är viktigt för att kunna avgöra om en process är effektiv eller inte, för att sedan kunna ta beslut om investering som leder till förbättring (Uludağ, 2020).

I alla processer uppstår någon form av variation som påverkar slutresultatet av tjänsten (Holweg et al., 2018). Vikten av att identifiera och mäta denna variation i tjänsteprocesser är stor, då hög variation leder till missnöjda kunder (Tsikriktis & Heineke, 2004), samt ökade kostnader (Johanzon, 2006). Efter att ha identifierat variationen måste man först förstå varför den uppstår innan man kan hantera eller reducera den (Lei & MacKenzie, 2020). Att hantera variationer i processer är en viktig del av arbetet med kvalitetsförbättringar (Lei & MacKenzie, 2020). Brister i kvalitet kan rendera i förlorade kunder, således förlorade inkomster.

Swedavia har något som de kallar för stor mångfald, vilket innebär att de har flera olika nationella och internationella flygbolag som nyttjar deras flygplatser. Där olika storlekar på flygplan fordrar olika anspråk på mängd resurser. Utöver det har de också resenärer med olika behov av servicegrad. Att anpassa sig efter den rådande efterfrågan, från flygbolag och resenärer, är en strategisk utmaning för flygplatsverksamheter (Claussen et al., 2018). Detta leder till att Swedavia tillsammans med externa aktörer måste hantera variation dagligen som med felprognoser kan leda till ökade kostnader. Variation i efterfrågan kan vara enkel att förutspå genom en säsongsbaserad efterfrågan eller så uppstår den helt oförutsägbart som exempelvis en pandemi (Claussen et al., 2018). Swedavia vill minska antalet faktorer som begränsar processens effektivitet, något de kallar för "besvärande variation". Exempel på detta

kan vara steg i processen som resenären kan klara av på egen hand, men ändå behöver service av personal. Swedavia har i dagsläget inte identifierat vilka variationer som påverkar deras kostnader mest. De har således ett behov av att ta reda på vilka faktorer som är kostnadsdrivande i variationen. För att kunna se över sina processer, minska den "besvärande variationen" och därmed minska sina utgifter utan att det påverkar servicenivån negativt.

1.2 Syfte

Syftet med studien är att skapa förståelse för vilka faktorer som har störst inverkan på variationen i olika processer inom flygplatsdrift, samt skapa förståelse för hur de variationerna påverkar utgifter och intäkter för Swedavias verksamhet.

1.3 Avgränsningar

Studien syftar till att undersöka variation som uppstår inom tjänsteprocesser på Swedavias flygplatser. Det kommer alltså inte vara utrett för hur applicerbar studien är på andra flygplatser eller andra branscher.

Ytterligare avgränsningar för studien kommer vara:

- Endast resenärprocessen tas i beaktning.
- Studien har genomförts på Arlanda, Landvetter och Umeå flygplats. På grund av att studien vill kunna täcka de två största flygplatserna och en lite mindre som gör att studien kan appliceras på alla Swedavias flygplatser.
- Endast ekonomisk påverkan kopplat till variation kommer beaktas.
- För att ge en så korrekt bild som möjligt har information hämtats från åren innan pandemins start.

1.4 Precisering av frågeställning

Utifrån bakgrunden och syftet har fyra frågor tagits fram som ska besvaras i denna studie.

1. Hur kan variation identifieras och klassificeras i Swedavias verksamhet?
2. Vilken variation har störst påverkan på Swedavias verksamhet?
3. Hur kan variationen som har störst påverkan mätas?
4. Hur påverkas kostnader och intäkter av variationen som har störst påverkan på Swedavias verksamhet?

2 Metod

Detta kapitel syftar till att beskriva hur studiens arbete har varit upplagt. Studien har delats in i fyra huvuddelar: teoretisk referensram, nulägesbeskrivning, analys, samt slutsats och diskussion. Teori och nulägesbeskrivning har legat till grund för analysen som bidrog till förslag på utveckling. För att skapa en förståelse kring och identifiera problemområden utfördes intervjuer och studier av interna dokument.

2.1 Forskningsmetod

Det finns två sätt att bearbeta information i forskningsmetoden, det är kvalitativ och kvantitativ metod (Patel & Davidson, 2012). De har egentligen samma ändamål men det finns skillnader mellan de båda. Patel & Davidson (2012) menar på att den kvantitativa metoden är att föredra vid statistisk bearbetning och kvalitativ metod för att bearbeta textmaterial. I studien har kvalitativ bearbetning använts som metod då studien fokuserat på en del av Swedavias verksamhet på tre flygplatser. Intervjuer av ansvariga har analyserats med hjälp av teori och dokumentstudier för att sedan dra slutsatser.

Fallstudier är något man kan använda sig av om det finns frågeställningar som innehåller varför och hur (Yin, 2009). De görs i en organisation för att förstå hur man arbetar inom området studien berör (Höst et. al., 2006). I fallstudier använder man sig oftast av intervjuer, observationer och arkivanalyser för datainsamling (Höst et. al., 2006). Med hjälp av en fallstudie skapas en tydlig bild av hela förloppet (Patel & Davidson, 2012). Fördelen med fallstudier är att det också studeras under verkliga förhållanden (Patel & Davidson, 2012). Fallstudien utfördes på Swedavia för att kunna skapa en utförlig nulägesbeskrivning som sedan kunde, tillsammans med den teoretiska referensramen, användas till analys och förslag på utveckling.

2.2 Litteraturstudier

För att fallstudien skulle hålla en högkvalitativ och tillförlitlig nivå utfördes litteraturstudier på böcker och vetenskapliga artiklar. Genom att redovisa viktiga källor öppet blir det lättare för oberoende läsare att granska och förstå utgångspunkter, samt för organisationen att använda och bygga vidare på resultaten från studien (Höst et. al., 2006). Litteraturstudier har skett via Chalmers biblioteks databas och Google scholar, för informationssökning efter relevanta vetenskapliga artiklar och böcker. Kurslitteratur från tidigare kurser som bedömts vara lämpliga för studien har också använts. Sökord som tycktes relevanta för studien var; *variation, service process, cost connected to variation, process variation, airport industry*. Litteraturstudien har utförts med syftet att få en uppfattning angående de problemområden studien ska utreda, men även för att förtydliga frågeställningarna som studien ska besvara.

2.3 Datainsamling

Avsnittet beskriver hur information om företaget har samlats in under studien. Det inkluderar dokumentstudier, intervjuer och observationer.

2.3.1 Dokumentstudier

För att få djupare förståelse för Swedavias verksamhet har studien använt sig av interna dokument som Swedavia använder för att definiera sina processer. Färdiga processkartor över

relevanta processer har också studerats. Ytterligare har årsredovisningar från 2019 och 2020 studerats.

2.3.2 Intervjuer

I denna studie har semistrukturerade intervjuer använts, vilket innebär att frågorna till viss del är standardiserade men ger utrymme för respondenten att själv utforma svaren (Patel & Davidson, 2012). Anledningen till att semistrukturerade intervjuer använts är för att både ge intervjuare och respondenten chansen att utforma frågor och svar själva under intervjuens gång. Detta för att studien inte skulle gå miste om information som ansågs vara viktig, men även för att försäkra att studien fick rätt information samt utförde korrekta analyser av svaren.

Innan intervjuerna genomfördes, skapades det en intervjumall med frågor som skulle ställas till samtliga respondenter. Där fokus låg på en hög nivå av standardisering och en låg nivå av strukturering. Med hjälp av handledaren på Swedavia identifierades och intervjuades ett antal olika personer med kunskaper om Swedavias processer på Arlanda, Landvetter och Umeå flygplats. Detta för att få en bredare förståelse för flera av Swedavias flygplatser eftersom studien förväntades bli applicerbart på samtliga av Swedavias flygplatser. Samtliga respondenter gav sitt medgivande till inspelning av intervjuerna, samt att de förblev anonyma genom hela studien. Syftet med inspelningarna av intervjuerna var att säkerställa att ingen relevant information gick förlorad.

Under rådande pandemi bedrev Swedavia majoriteten av sin verksamhet på distans under hela studien. På grund av detta, samt det geografiska avståndet mellan intervjuare och respondenter hölls alla intervjuer på distans via Microsoft Teams.

2.3.3 Observationer

Några egna observationer var inte möjliga att göra under studien, på grund av restriktionerna i samhället under pandemin. Samt att studien valde att avgränsa sig till åren innan pandemin, då verksamheten bedrevs under normala förhållanden. Istället utnyttjades intervjuer och interna dokument som fanns tillgängliga från Swedavia. Ytterligare hölls regelbundna möten med handledare och processägare från Swedavia för att försäkra sig om att uppfattningen av de förmedlade observationerna var korrekta.

2.4 Reliabilitet och validitet

Reliabilitet och validitet står i korrelation till varandra. Validitet är förmågan att undersöka att det som ska mätas verkligen mäts på ett korrekt sätt (Patel & Davidson, 2012). Reliabilitet är försäkran om att undersökningen och det som mäts i undersökningen är tillförlitligt (Patel, Davidson, 2012). Den metod som valdes förväntades ge en hög validitet och reliabilitet. Detta eftersom alla vetenskapliga artiklar samt de böcker som användes i studien hämtades från Chalmers biblioteks databas eller Google Scholar. På dessa sidor har alla artiklar i vetenskapliga tidskrifter genomgått en peer review som säkerställer att de innehåller korrekt fakta. Resterande böcker som användes kom från tidigare kurslitteratur och bedömdes därför vara tillräckligt tillförlitliga för att användas i studien.

Validiteteten och reliabiliteten på dokument från Swedavia säkerställs genom att exempelvis, årsredovisningen har godkänts av revisorer och förväntas därför innehålla korrekta siffror. I och med att regelbundna möten med handledare och processägare på Swedavia hölls, försäkras detta att de analyser och slutsatser som drogs på interna dokument är korrekt tolkade.

3 Teoretisk referensram

I detta kapitel presenteras den teori som ligger till grund för studien.

3.1 Processer

Holweg et. al. (2018) skriver att det enklaste sättet att beskriva en process är att se det som en sekvens aktiviteter som omvandlar inputs till outputs. Det är sekvensen av de involverade aktiviteterna som tar upp tid, expertis, plats eller andra resurser som leder eller bör leda till att en viss utkomst nås (Holweg et.al., 2018). Det är därför den enklaste modellen av en process innehåller input, transformation och output (Holweg et. al., 2018). De flesta processer har också ett syfte vilket betyder att man har en viss typ av önskad output från processen (Holweg et. al., 2018). Under transformationen kan även oönskade outputs skapas i form av till exempel utsläpp eller slöserier som till exempel defekter, omarbete etc. (Holweg et al., 2018).



Not figur 3-1 De tre stegen i en process. Egen figur, inspiration hämtad från Holweg et. al. (2018).

3.1.1 Input

För att en process ska vara operativ behövs resurser av alla olika typer (Holweg, et. al., 2018). De främst förekommande resurserna är de produktionsbaserade som till exempel material, komponenter och arbete. Material och komponenter kommer från externa leverantörer. Arbete är dock en internt utvecklade resurs från främst träning, utbildning och processförbättringar som bygger upp det så kallade mänskliga kapitalet ett företag har. På senare tid har även information blivit en egen produktionsbaserad resurs enligt Holweg et. al. (2018). Detta för att information används för att utforma designen av processen. Generiska resurser inkluderar energi som krävs för att köra processen, kapital som krävs för att finansiera och införskaffa material, komponenter etc. (Holweg, et. al., 2018). Alla resurser är av lika stor betydelse för processen, på grund av att alla är nödvändiga för att processen ska vara funktionsduglig (Holweg, et. al., 2018).

3.1.2 Transformation

Transformation är det steget i en process där man använder resurserna från input för att nå det önskade resultatet i output (Holweg et.al. 2018). I denna process tillverkas alltså tjänsten eller produkten.

3.1.3 Output

Output är den faktiska produkten eller tjänsten som processen levererar (Holweg et. al., 2018). Holweg et. al (2018) menar att man inte kan anta att alla resurser som används i input genererar en output. Många processer mäts på hur väl deras resurser i input blir output och det kallas produktivitet, förhållandet mellan output och input (Holweg et. al., 2018).

3.1.4 Little's lag

Cykeltid är den tid som visar på vilken frekvens som produkters eller tjänsters output har, alltså vilken hastighet processen har. Ledtid är den tid, från början till slut, som det tar för en produkt eller kund att gå igenom hela processen. Little's lag säger att cykeltiden kan multipliceras med antalet flödesenheter i systemet (kunder i kö), för att på så sätt få fram ledtiden. Lagen tar då för givet att processen håller ett konstant flöde eller att det finns ett medelvärde för cykeltid och antalet flödesenheter. (Holweg, et. al., 2018)

3.1.5 Tjänsteprocesser

Skillnaden mellan en tillverkningsprocess och en tjänsteprocess brukar beskrivas som att tjänsteprocesser inte går att ta på, de tillverkas och konsumeras samtidigt (Johanzon, 2006). Därför kan inte tjänsteprocesser lagras eller transporteras. I och med att kunden och tjänsteleverantören agerar samtidigt påverkar detta ofta resultatet på olika sätt, då olika kunder har olika önskemål och förväntningar på processen (Johanzon, 2006).

På senare tid har även tjänsteprocesser börjat använda sig av standardiserade arbetssätt likt tillverkningsprocesser (Johanzon, 2006). Detta för att standardiserade arbetssätt är en källa till minskad variation. Tillverkningsprocesser kan exempelvis kontrollera produktivitet då det är mer klart vad som är en levererad produkt, så är inte fallet med tjänsteprocesser (Johanzon, 2006). I dem är det mer diffust vad som faktiskt är en "levererad enhet" (Johanzon, 2006). Det är ofta olika vid start av varje ny iteration, i jämförelse med tillverkningsprocesser där det kan antas vara lika vid varje start (Johanzon, 2006). Hur stort är kundens bidrag i processen? Vad krävs för mängd input för att uppnå tilltänkt standard? Följden av denna osäkerhet blir att variationen kan öka i mängden resurser som krävs i input, således olika mycket kostnader (Johanzon, 2006).

3.2 Variation

Holweg et al. (2018) har tagit fram en princip som säger att variation finns inom alla processers inputs, transformationer och outputs. Variation beskrivs som den uppmätta skillnaden till det förväntade resultatet i en process, alltså den statistiska skillnaden från medelvärdet (Holweg et al., 2018). Variation finns i alla processer då det inte går att få exakt samma resultat på två likadana produkter eller tjänster (Brue & Howes, 2006). Alla förbättringar som görs på en process bör reducera variationen för att processen oftare ska kunna möta förväntningarna från de interna kunderna (arbetare) eller externa kunder (Brue & Howes, 2006).

Variation kan uppstå i tre olika former; *kvalitet, kvantitet och tid* (Holweg et al., 2018). Kvaliteten på en produkt eller tjänst bedöms utifrån hur väl den stämmer överens med de förutbestämda specifikationer som finns. Strävan efter kvalitet har varit präglad och dominerad av sökandet efter sätt att replikera en produkts eller tjänsts beståndsdelar perfekt, för att undvika variation i kvalitet (Holweg et al., 2018). Variation i kvantitet och tid påverkar både efterfrågan och utbudet i processen (Holweg et al., 2018). En kunds krav på kvantiteten i processen kan variera från gång till gång, denna variation bidrar också till variation i tiden för processen. Själva processen kan även själv ha variation i kvantitet och tid beroende på olika faktorer som till exempel vilka resurser som finns tillgängliga (Holweg et al., 2018). Variationen i kvantitet och tid i tjänsteprocesser kan vara mer omfattande och kan även skada processen mer än vad det gör i tillverkningsprocesser (Holweg et al., 2018). Detta eftersom tjänster inte kan lagras på samma sätt som produkter.

Walter Shewart observerade att variation också består av två olika komponenter (Holweg et. al., 2018). Den första är systematisk variation, som är den variation som uppstår ofta med liten påverkan på processen (Brue & Howes, 2006). Den andra är slumpmässig variation, som uppstår sällan men med stor negativ påverkan på processen (Deming, 2000).

3.2.1 Systematisk variation

Systematisk variation är en del av processen exempelvis, operatörer som inte har ett standardiserat arbetssätt och utför samma uppgift olika vilket gör att resultatet kan variera något (Deming, 2000). Att minska den systematiska variationen kräver ofta fundamental ändring av hela processen (Pyzdek, 2013). Enligt Demings (2000) egna erfarenheter från tidigare studier, angående slumpmässig- och systematisk variation, kunde han se att 94% av variation som uppstår är systematisk och kan endast ändras genom att ledningen agerar. De resterande sex procenten har sin grund i slumpmässig variation, som åtgärdas genom att göra små direkta förändringar av processen (Deming, 2000).

Bauer et. al. (2006) tar upp ett exempel på systematisk variation i en process. En skolbusschaufför startar sin rutt i tid, gör alla stopp på vägen, men anländer ändå nio minuter senare än vanligt men inom den accepterade tidsramen. Detta på grund av dålig tajming vid rödlys, vilket ledde till en längre körtid än vanligt.

3.2.2 Slumpmässig variation

Slumpmässig variation är inte en del av processen och uppstår ofta ur tomma intet (Deming, 2000). Orsakerna är för det mesta oförutsägbara händelser som kan relateras till olika system eller metoder som används i processen (Deming, 2000). Händelserna har antingen aldrig uppstått tidigare eller är så ovanliga att de inte kan klassificeras som systematiska (Brue & Howes, 2006).

Ett exempel på slumpmässig variation kan vara till exempel motorhaveri på grund av oljeläckage när busschauffören ska hämta upp sina första passagerare på morgonen (Bauer, et. al., 2006).

Deming (2000) skriver att de processer som har mycket slumpmässig variation inte kan anses stabila över tid. Därför är det viktigt att identifiera de slumpmässiga variationer som finns i processen. Det gör man genom bland annat styrdiagram och därefter kan de elimineras (Pyzdek, 2013). För att de ska elimineras krävs en direkt handling från operatören eller ledningen (Deming, 2000). Enligt Brue & Howes (2006) måste den slumpmässiga variationen identifieras och elimineras för att processen ska anses vara under statistisk kontroll.

Något som är vanligt förekommande om man inte förstår processen helt och hållet, eller om den inte är stabil, är att man blandar ihop de olika typerna av variationerna (Deming, 2000). Detta kan leda till förvirring, större variation och ökade kostnader, alltså tvärtom mot vad man egentligen vill. Man måste också förstå att det krävs olika handlingssätt för att tackla systematisk och slumpmässig variation (Deming, 2000), eftersom systematiska variationer enligt Brue & Howes (2006) kräver mer långsiktigt arbete för att identifiera, förstå och reducera.

3.2.3 Statistisk kontroll

En process som inte har några till synes slumpmässiga variationer ses som en stabil process eller under statistisk kontroll (Deming, 2000). Är den stabil går det också att förutsäga händelser i nära framtid (Pyzdek, 2013). Om den inte är det fyller statistiken ingen funktion då man inte kan förutse några resultat (Deming, 2000). Det är därför av stor vikt att till en början ställa sig frågan hur stabil processen är (Deming, 2000).

När en process är stabil ska man som ledning självklart hantera de slumpmässiga variationerna som uppkommer, men inte göra något drastiskt åt de systematiska variationerna. Det leder bara till mer variation och överarbete av processen. Nästa steg blir istället att ständigt arbeta med att förbättra processen (Deming, 2000).

3.3 Kostnader

3.3.1 Kostnad kopplat till variation

När variation uppstår krävs ofta extra resurser, vilket leder till ökade kostnader då behovet av extra personal och utrustning blir högre (Johanzon, 2006). För att hantera variation kan tjänsteföretag välja tre olika strategier (Holweg, et. al., 2018). Nummer ett är att utöka platser för hantering av kunder så man kan hantera fler kunder än i vanliga fall. Mer personal på plats för att hantera peak-tider för kundflöden exempelvis. Nummer två, använda sig av buffertar för att hantera högre antal kunder än normalt exempelvis, genom att ha kösystem. Buffertar indikerar också på att output kommer att bli lägre än vad den skulle kunna ha varit om leverantören hade utökat platserna för hantering av kunder. Nummer tre är bokningssystem och varierande prissättning för att på så sätt sprida ut kundflödet. För ytterligare hantering av kundflöden kan tjänsteföretag använda sig av kompletterande tjänsteerbjudanden för att minska variationen i kvantiteter och tid. (Holweg, et. al., 2018)

Variationen kan även påverka genomloppstiden, som kan ge oönskad effekt i andra delar av systemet, såsom förseningar, som i sin tur orsakar ökade kostnader eller förlorade intäkter för en verksamhet (Johanzon, 2006). Kostnaderna ökar också när personal och ledning lägger tid och resurser på att försöka lokalisera grunden till variationen utan någon egentlig strategi (Holweg et. al., 2018).

Standardisering av processer och hur de utförs kan bidra till att minska variationen (Johanzon, 2006). Enligt Johanzon (2006) kan arbetet med att minska variation också bidra till att processer blir mer resurskrävande. Som i sin tur bidrar till ökade kostnader då det också kräver en viss redundans av processen.

3.3.2 Trade-off

En trade-off uppstår enligt Parnell (2016) när det finns flera intressenter i en process, som har olika konkurrerande mål och kravbild på en process. För att uppnå den ena målbilden kan företaget behöva göra en trade-off mellan konkurrerande målbilder och behöva prioritera vissa målbilder framför andra (Parnell, 2016).

Exempelvis, hos en tjänsteleverantör där det kan finnas en målbild om att hålla nere kostnaderna men samtidigt en annan målbild att ha en hög flexibilitet (Parnell, 2016). Här behöver företaget göra en avvägning av vad som är viktigast, då en hög flexibilitet ofta medför högre kostnader för företaget men kan leda till nöjdare kunder. En annan trade-off ett företag kan behöva göra

är när antalet kunder varierar. Antingen tillsätter företaget mer personal för att hantera fler kunder eller så bygger de upp buffertar i form av köer.

3.3.2.1 Flexibilitet

Flexibilitet som begrepp är svårt att definiera då det kan betyda olika vid olika situationer. Nationalencyklopedin har definierat flexibilitet som: "förmåga till anpassning till skilda situationer" (Nationalencyklopedin, u.å.). Ett sätt att hantera variation är genom flexibilitet. Behovet av flexibilitet är också större för tjänsteprocesser än för tillverkningsprocesser med anledning av olika input som krävs vid varje iteration (Johanzon, 2006).

En förklaring till hur flexibilitet uppnås är i form av kostnad för heterogenitet och redundans (Johanzon, 2006). Där heterogenitet ses som en resurs som kan användas i flera aktiviteter och redundans är resursens tillgänglighet i systemet (Johanzon, 2006). Exempelvis, kan en organisation utbilda personal till att bli mer flexibla att utföra fler än en arbetsuppgift. På så sätt uppnår de en heterogenitet och redundans om personalen finns tillgänglig, alltså en resursflexibilitet (Johanzon, 2006). Detta resulterar i extra kostnader för utbildning av personal och personalkostnader för de som ska finnas tillgängliga för att företaget ska kunna möta variationen.

3.3.3 Kvalitetsbristkostnader (Cost of poor quality)

Under 1950-talet började kvalitetskostnad växa fram som ett känt begrepp (De Feo, 2017). Under åren har termen fått olika mening, i vissa fall beskrivs det som kostnaden för att uppnå önskad kvalitet på en service eller produkt (De Feo, 2017). I andra fall beskrivs det som kostnaden för kvalitetsbrister (De Feo, 2017). Det har senare utvecklats till kvalitetsbristkostnader och är något som är viktigt för att ett företag ska minska sina utgifter och öka kundnöjdhet (Bergman & Klefsjö, 2012). Då bristande kvalitet leder till ökade kostnader (Bergman & Klefsjö, 2012).

Kvalitetsbristkostnader är, enkelt förklarat, de kostnader för företaget som hade försvunnit om det inte fanns några variationer i form av fel eller brister i processerna (De Feo, 2017). Alltså är det inte bara kopplat till termen kvalitet utan till alla kostnader som kan härledas till fel och brister i en process (De Feo, 2017). Många företag arbetar med och försöker uppnå att kunna producera en produkt eller tjänst som överträffar deras kunders förväntningar, till en låg kostnad med hög effektivitet (Bergman & Klefsjö, 2012).

De Feo (2017) menar på att det är svårt att veta exakt hur mycket bristande kvalitet kostar då den kan variera mycket. Därför kan man arbeta mer med att ta fram en uppskattning av de kostnaderna för att ge ledningen en uppfattning om vad brister i kvalitet kostar för företaget (De Feo, 2017). Det finns fyra viktiga steg för att mäta kvalitetsbristkostnader:

1. Identifiera de aktiviteter som resulterar i bristande kvalitet
2. Bestäm hur kostnaderna ska estimeras
3. Samla in data och estimer kostnaden
4. Analysera resultatet och bestäm hur man ska gå tillväga framöver

Vidare pekar De Feo (2017) på främst fyra fördelar med att åtminstone göra en estimering av sina kvalitetsbristkostnader. Den första är att översätta kvalitetsbrister till kostnader förbättrar kommunikationen mellan organisationens mellanchefer och ledning. Det är ingen hemlighet att ledningen vet om att fel och brister kostar pengar, men om de ser en estimerad siffra på hur

mycket på hur mycket det faktiskt kostar bidrar det till ökad förståelse för problemet. Nummer två är att möjligheterna till att minska sina kostnader och utgifter kan lättare identifieras. Kvalitetsbristkostnader är inte bara en klumpsumma för en organisation, det är totalen av alla kvalitetsbrister som går att härleda till en viss del av systemet. Den tredje visar på att mäta denna kostnad är ett sätt att utvärdera förbättringsarbeten och belysa hinder för eventuella förbättringar. Den fjärde är att om man vet om sina kvalitetsbristkostnader leder det till strategiskt utvecklande av hur man kan minska dessa i linje med organisationens mål.

3.4 Prestationsmått

Prestationsmått, som även kan kallas för KPI (*key performance indicator*), är ett mått på hur väl delar av en process presterar (Almström et. al., 2017). Det går inte med hjälp av en enda KPI mäta hur väl en hel process presterar (Holweg et al., 2018). Processens effektivitet går att mäta på den yttre effektiviteten som innebär att göra rätt saker, men också den inre effektiviteten som innebär att göra saker rätt (Johanson, 2006). Den inre effektiviteten beskriver hur bra processen genererar resultat av resurserna som behövs (Holweg et. al., 2018). Båda är beroende av varandra, då en process som har en hög yttre effektivitet men inte utnyttjar sina resurser väl kommer förr eller senare att gå i graven och vice versa (Holweg et al., 2018).

Det finns två olika kategorier av KPI:er, de är; finansiella och icke-finansiella (Almström et. al., 2017). Finansiella är kopplade som det låter, direkt till intäkter, utgifter och företagets kapital. Exempelvis, avkastning på eget kapital, avkastning på tillgångar, kostnad per kund/produkt etc. Icke-finansiella är KPI:er som indirekt är kopplade till intäkter och utgifter. Exempel på det kan vara ledtid, genomloppstid för produkt eller tjänst, leveranssäkerhet, etc.

När man ska designa KPI:er bör man som företag först ställa sig frågan; vad har vi för behov och användning av denna KPI? (Almström et. al., 2017). En KPI bör också tillföra något till företagets utveckling samt visualisera huruvida företaget är på väg att nå uppsatta mål eller inte (Almström et al., 2017). Viktigt att ha i åtanke när man designar KPI:er är *SMART* som står för; *Specific, measurable, assignable, realistic and time-related*. (Almström et. al., 2017).

Specific - Specifik del av processen som är tänkt att mätas och förbättras

Measurable - Kvantifiera eller föreslå indikator som visar på framsteg

Assignable - Tydligt vem som har ansvar

Realistic - Realistiskt uppsatta mål som går att nå med de resurser som finns

Time-related - Specificerat när i tiden målet ska uppnås

Med hjälp av SMART-metoden kan man utforma en KPI enligt den mall som presenteras nedan.

Tabell 3-1 Mall för KPI

| | |
|--------------------------|---|
| Titel | Namn på KPI:n |
| Syfte | Syftet med KPI:n |
| Beskrivning | Beskrivning av KPI:n |
| Matematisk formel | Den matematiska formel som används för att räkna ut KPI:n |
| Enhet | Enheten som blir resultatet av den matematiska formeln |
| Målvärde | De målvärde man vill nå i den matematiska formeln |

| | |
|-------------------------|-------------------------------|
| Frekvens | Hur ofta samlas data in |
| Hur samlas data? | På vilket sätt samlas data in |
| Vem rapporterar? | Vem rapporterar in data |
| Vem agerar? | Vem agerar på data |

Not tabell 3-1 Mall för utformning av KPI. Egen tabell, inspiration hämtad från Almström et. al. (2017)

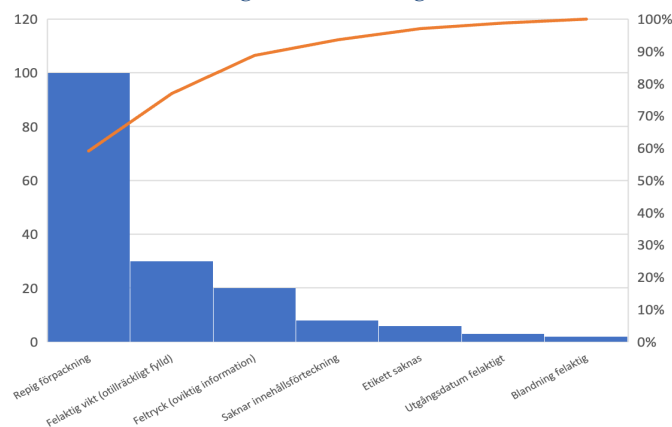
3.5 Analysera och visualisera data

Att visualisera data på ett sätt som är förståeligt, samtidigt som det innehåller så mycket information som möjligt kan vara en utmaning (Almström et al., 2017). För att veta var, när och hur variation uppstår i processen behöver man veta hur data ska visualiseras (Peña-Rodríguez, 2019). Ett vanligt sätt att analysera data på är att använda sig av PGA; *praktiskt, grafiskt och analytiskt* (Peña-Rodríguez, 2019). Att praktiskt se efter själv för att se om data från processen är rimlig, sedan grafiskt visualisera data. Slutligen analysera resultatet av den grafiska delen (Peña-Rodríguez, 2019). Nedan presenteras olika sätt att grafiskt visualisera och analysera data man får ut av mätningar på en process.

3.5.1 Paretodiagram

Paretodiagrammet används för att analysera diskret eller attributdata (Peña-Rodríguez, 2019). Huvudmålet med användningen av ett paretodiagram är att prioritera data och det är därför data presenteras i nedåtgående ordning (Peña-Rodríguez, 2019). Vid användningen av ett paretodiagram på detta sätt ligger fokus på att avgöra vilken variation som har störst påverkan på processen (Peña-Rodríguez, 2019).

Figur 3-2 Paretodiagram



Not figur 3-2 Exempel på hur ett paretodiagram kan se ut. Egen figur, inspiration hämtad från (Peña-Rodríguez, 2019).

Många gånger är det dock inte den variation som är mest frekvent som har störst påverkan eller högst kostnad (Peña-Rodríguez, 2019). Därför menar Peña-Rodríguez (2019) att man behöver multiplicera frekvensen i variationen med någon form av vägande faktor, till exempel kostnad.

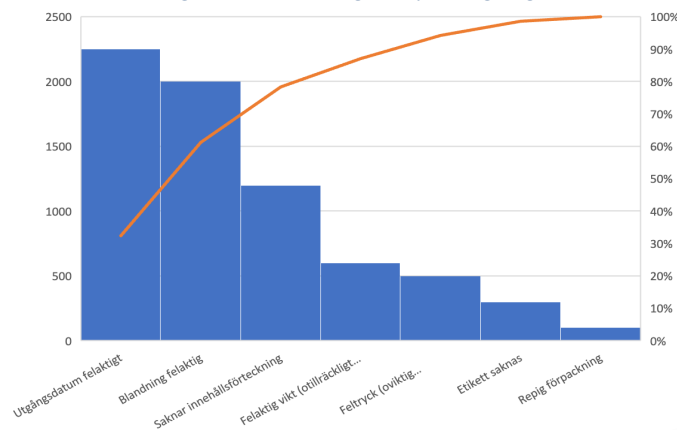
Tabell 3-2 Vägande faktor

| Felkod | Frekvens | Vägande faktor | Vägd frekvens |
|-------------------------------------|----------|----------------|---------------|
| Etikett saknas | 12 | 50 | 600 |
| Repig förpackning | 120 | 1 | 120 |
| Saknar innehållsförteckning | 5 | 250 | 1250 |
| Felaktig vikt (otillräckligt fylld) | 30 | 20 | 600 |
| Felaktigt utgångsdatum | 3 | 1000 | 3000 |
| Feltryck (oviktig information) | 20 | 25 | 500 |
| Felaktig mix | 2 | 1000 | 2000 |

Not tabell 3-2 Illustrering av hur en vägning kan se ut med hjälp av en vägande faktor. Egen tabell, inspiration hämtad från (Peña-Rodríguez, 2019).

När man väl har tagit hänsyn till den vägande faktorn, skapar man ett nytt paretdiagram med hänsyn till det framräknade värdet (Peña-Rodríguez, 2019). I Figur 3-3 kan man se att två av de faktorer som var minst frekvent förekommande i Figur 3-2 och Tabell 3-2 istället är de faktorer som har störst påverkan på processen enligt den vägning som gjorts. Därför blir det enligt Peña-Rodríguez (2019) dessa variationer som har högst prioritet att åtgärdas.

Figur 3-3 Paretdiagram efter vägning



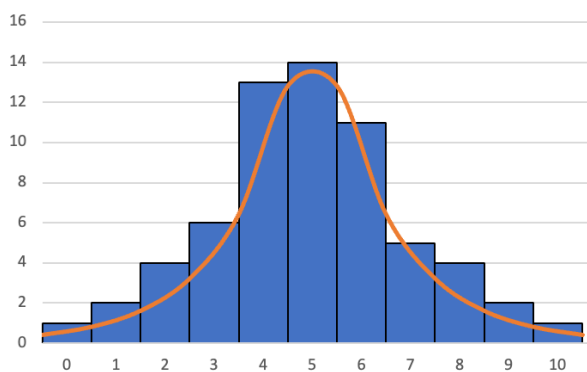
Not figur 3-3 Exempel på hur ett paretdiagram kan se ut efter användning av en vägande faktor. Egen figur, inspiration hämtad från (Peña-Rodríguez, 2019).

3.5.2 Histogram

Histogram är användbart för att visuellt tydliggöra insamlade data från processer. Det är ett grafiskt verktyg som är väldigt användbart vid analysering av kontinuerliga data (Peña-Rodríguez, 2019). Histogram är en typ av stapeldiagram där varje stapels enskilda höjd representerar den frekvens i vilken insamlade data återkommer i. Vid användning av ett histogram är det väldigt enkelt att grafiskt identifiera den centrala tendensen och spridningen i den data som finns (Peña-Rodríguez, 2019). Dock finns det risker om processen inte är stabil, då kommer det förväntade resultatet skilja sig från det faktiska resultatet i histogrammet (Pyzdek, 2013).

Histogrammet i Figur 3-4 är ett exempel på hur kontinuerliga data kan skildras i ett histogram. Diagrammet visar även en normalfördelningskurva, som visar hur det hade sett ut om data hade

Figur 3-4 Histogram



Not figur 3-4 Exempel på hur ett histogram med en normalfördelningskurva kan se ut. Egen figur, inspiration hämtad från (Peña-Rodríguez, 2019).

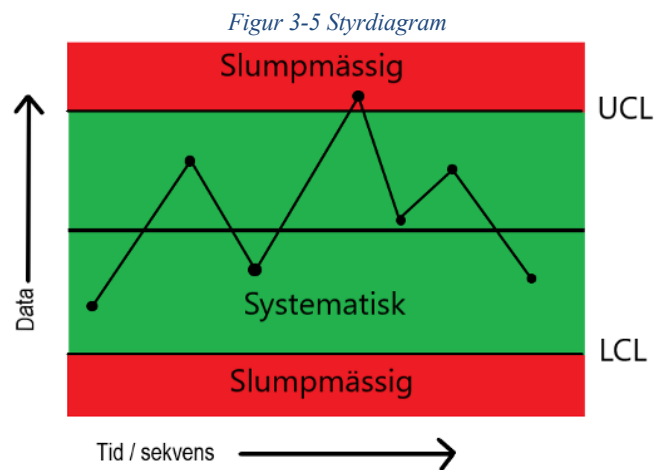
varit perfekt fördelad (Peña-Rodríguez, 2019). Därför menar Peña-Rodríguez (2019) att histogram är ett utmärkt verktyg att använda sig av när man vill ha en snabb förståelse av de centrala tendenserna och spridningen i den data en process ger.

Peña-Rodríguez (2019) menar dock att om man bara tittar på data via en normalfördelning och jämför den med de förväntningar som finns på processen kan det ge en felaktig bild av processen. Detta eftersom förväntningar som finns på processen kan vara uppfyllda och man drar därför slutsatsen att inga åtgärder behövs för processen. Peña-Rodríguez (2019) skriver att om man även blandar in tidsaspekten i sin bedömning av processen kan slutsatsen bli en helt annan. Detta på grund av att man då kan se trender i data exempelvis om det är en negativ trend i processen eller liknande. Peña-Rodríguez (2019) skriver vidare att organisera data i ett tidsbaserat diagram är extra viktigt när data samlas in över tid. Han menar också att oavsett vilken data som analyseras, är en kombination av grafiska verktyg att föredra framför användandet av endast en. Detta på grund av de olika fördelarna de för med sig.

3.5.3 Styrdiagram (Control chart)

Styrdiagram används för att grafiskt visualisera hur processen presterar över tid (Holweg et al., 2018), men också för att identifiera orsaker som har dålig inverkan på processen (Peña-Rodríguez, 2019). När man adderar data från processen över tid går det följa mönster och se om processen är under statistisk kontroll (Peña-Rodríguez, 2019). Styrdiagrammet består av en centrumlinje (CL) som representerar medelvärdet av processen. Ytterligare finns det en övre och undre gräns som förkortas UCL och LCL på engelska; *upper control limit och lower control*

limit. De visar på standardavvikelsen som är tillåten i processen (Holweg et al., 2018). Styrgränserna som sätts upp visar inom vilket spann de systematiska variationerna förväntas finnas (Peña-Rodríguez, 2019). På så sätt går det urskilja om det finns en systematisk eller slumpmässig variation i processen (Holweg et al., 2018). De värden som hamnar utanför styrgränserna ses som slumpmässig variation och de identifieras således effektivt med hjälp av diagrammet (Keller, 2011).



Not figur 3-5 Styrdiagram som visar på skillnaden mellan systematisk och slumpmässig variation. Egen figur, inspiration till figur hämtad från <http://testsoftinc.blogspot.com/2010/02/statistical-process-control-spc-and.html>

4 Nulägesbeskrivning

Syftet med kapitlet är att skapa förståelse för Swedavias verksamhet och ge en överblick för hur situationen ser ut i dagsläget. Detta på tre olika flygplatser som är; Arlanda, Landvetter och Umeå flygplats. De studier som genomförts på interna dokument och intervjuer ligger till grund för detta kapitel.

4.1 Företagsprofil

Swedavia grundades 2010, är helägt av staten och verkar inom flygplatsverksamhet. 2019 hade Swedavia en nettoomsättning på 6 235 MSEK. Företaget har cirka 3000 anställda fördelat på tio flygplatser runt om i Sverige. Största flygplatserna är Arlanda och Landvetter och de, tillsammans med Malmö Airport, klassas som internationella flygplatser. Resterande sju flygplatser har mestadels inrikes flygtrafik och färre resenärer årligen, de kallas för regionala flygplatser. 2019 hade Swedavia sammanlagt 40,2 miljoner resenärer men på grund av rådande pandemi har antalet minskat till ca. 10,3 miljoner under 2020, vilket är en minskning med ca. 74%. Fördelningen är i regel 50% avresande resenärer och 50% ankommande resenärer. Studien har sitt fokus på flygplatsdriften, som står för cirka 60% av nettoomsättningen. Resterande fördelas ut på andra avdelningar som sköter bland annat förvaltning och utveckling av fastigheter på flygplatsens område.

Värt att notera är att 2020 blev Swedavia den första och hittills enda flygplatsverksamheten i världen som nådde målet om att deras egen verksamhet ska vara helt fria från fossilt koldioxidutsläpp. Flygplanens utsläpp i fråga räknas alltså inte in i detta eftersom de ingår i varje flygbolags verksamhet. Swedavia är också med och bidrar till utvecklingen av fossilfria bränslen till flyg samtidigt som de förbereder för framtidens elflyg på sina flygplatser. Målbilden är att uppnå ett fossilfritt svenskt flyg till 2045.

Swedavia har sedan 2018 arbetat mot att bli en verksamhet som har ett processororienterat arbetssätt, målet med det är att bli mer effektiva, öka kundvärdet och förbättra samarbete med externa aktörer. För att uppnå detta har Swedavia delat upp verksamheten i processer. De har sedan kartlagts för att öka förståelsen för processerna och förenkla utförandet av processförbättringar, med fokus på inre effektivitet. Tidigare var de mer funktionsorienterade, som innebär att man lägger mer fokus på resurser och resultat. Processororienterade verksamheter fokuserar mer på kapabilitet och kundnöjdhet som Swedavia själva har definierat det. Swedavia är fortfarande inne i omorganiseringen av sin verksamhet. Därför är vissa processer inte kartlagda eller redo för mätning.

Flygplatsdriften består av två huvudprocesser (HP), den flygoperativa processen och resenärsprocessen. De har utformats för att avgränsa flygbolagens behov från resenärernas behov. Huvudprocesserna har sedan delats upp i 18 olika verksamhetsprocesser (VP). Med syftet att leverera HP:erna mer effektivt. Studien ger en övergripande bild av hur processerna är uppbyggda på Swedavia för att ge läsaren förståelse för verksamheten. Den kommer inte förklara varje process ingående utan har som fokus att identifiera variationer i resenärsprocessen och hur de kan mätas.

Ansvar för att kartlägga verksamhetsprocesserna har legat på varje enskild flygplats och de kan därför se lite olika ut beroende på flygplats. Alla processer innehåller dock i mångt och mycket samma aktiviteter på samtliga flygplatser. Swedavia har som målsättning att ha mer standardiserade processkartor och att det inte ska skilja sig för varje flygplats. Exempelvis,

genom att ha en för de mindre och en för de större flygplatserna. Detta för att kunna skapa en mer generaliserad modell som kan utgöra underlag för tilltänkta förbättringar på fler än en flygplats. De kan dock komma att innehålla en del lokala variationer beroende på flygplatsers geografiska läge etc.

4.2 Styrning

Huvudprocessägaren (HPÄ) har som roll i Swedavia att klargöra vad som är tanken med processen, vad som ska göras för att uppfylla de krav som processen har. Verksamhetsprocessägaren (VPÄ) har en roll som innebär, att bestämma vad som ska göras i varje VP. Hur det arbetet ska utföras för att uppfylla de behov som varje VP har. Beroende på storlek på flygplats kan en VPÄ ha ansvar för en eller flera VP:er. Resursägare (RÄ) har som ansvar att tilldela vem som ska göra vad i processen. Alltså ser uppdelningen ut som sådan; *vad, hur och vem*. Med hjälp av data från flygbolagen på antalet resenärer prognostiserar VPÄ och RÄ hur många resenärer som kommer att nyttja flygplatsen under dagen. Detta för att Ground Handling-bolag (GH-bolag) och säkerhetsbolag ska kunna planera in rätt bemanning, utrustning etc. för rätt tider. De har också som ansvar att allokera flygbolag med det antalet incheckningsdiskar de önskar ha tillgång till vid olika tider under dagen.

På flygplatserna samlas bland annat HPÄ och VPÄ för möten veckovis och går igenom veckan som har gått för att skapa förståelse för hur deras processer fungerar. De analyserar avvikelser, förseningar etc., samt försöker lokalisera orsaken till att de uppstod. Detta går de igenom på så kallade tavelmöten där man visar på om processen presterat enligt standard eller om avvikelser har skett i de olika processerna. Det ger Swedavia en överblick på hur deras processer mår och ger dem också möjligheten att analysera varför en process inte presterar som tänkt. De arbetar med grundorsaksanalyser för att försöka identifiera vad som låg till grund för avvikelsen och vad det berodde på. På så sätt identifieras också möjligheter till förbättringar. De kan även då få en uppfattning om förbättring kan ske direkt eller om det kräver mer planering innan genomförandet.

Swedavia har påbörjat ett arbete med en egen klassificering på den variation som förekommer i deras processer, nämligen om de anser att den är besvärande eller ej. Med besvärande menas att den på något sätt fordrar resurser som hade kunnat utnyttjas bättre eller till och med inte ens behövts i processen. Ett bra exempel på besvärande variation är när resenärer behöver hjälp från personalen vid en incheckningsdisk istället för att de checkar in själva. Ifall denna besvärande variation försvinner helt, kan det leda till att en ur personalen kan ha överblick över flera stycken diskar vid bagagelämningen istället för en vid incheckningen. Vilket gör att processen fordrar färre resurser. Se bilaga 2 för ytterligare exempel på vad som är besvärande variation och vad som inte är det vid incheckning samt bagagelämning.

4.2.1 Operational Process Excellence

Operational Process Excellence (OPEX) på Swedavia, arbetar med att hålla ihop arbetet mot att bli mer processororienterade som verksamhet. De agerar stöd åt alla flygplatsers HPÄ och VPÄ i frågor som rör processer och tilltänkta förändringar. Några är utplacerade på de större flygplatserna medan de regionala har kontakt med avdelningen på distans. Kontakten sker kontinuerligt mellan OPEX, HPÄ och VPÄ. Målet med OPEX är att uppnå ett effektivt och kostnadsmedvetet arbetssätt. Ett av deras viktigaste verktyg för att nå den effektiviteten beskrivs som digitalisering och implementering av autonoma fordon, enligt årsredovisningen 2020.

4.3 Externa Aktörer

Swedavia arbetar med externa aktörer i resenärsprocessen och de kan vara bidragande till att variation uppstår. På de flygplatser som har fler än två miljoner resenärer årligen finns det GH-bolag som sköter marktjänsten. Detta på grund av ett lagkrav som säger att Swedavia inte får sköta marktjänsten själva på dessa flygplatser. Det måste ske en offentlig upphandling av externa aktörer som Swedavia inte har något med att göra. Det är helt upp till flygbolagen att förhandla sig till avtal med valfritt GH-bolag som verkar på den berörda flygplatsen. Det GH-bolagen sköter på dessa flygplatser är personal vid incheckningsdiskar, boarding samt lastning av bagage på flygplanen. GH-bolagen är också de som har den mesta av direktkontakten med kunderna och kan därför påverka processens transformation och output. Utöver GH-bolag, sköter marktjänstbolag tjänster såsom, tankning, catering och städning av flygplan mellan avgångar. Ett flygbolag har avtal med GH-bolag och marktjänstbolag som sköter olika tjänster.

GH-bolagen är själva medvetna om när flygplan ankommer eller ska avgå. De planerar sin verksamhet därefter gällande bemanning vid de områden som de har ansvar över. Swedavia är inte inblandade i den planeringen mer än tillhandahållandet av prognostisering av resenärsflöden. På Arlanda och Landvetter för Swedavia statistik över hur GH-bolag sköter kötider, krav etc. Detta eftersom det är flygbolagen som har avtal med GH-bolag och Swedavia kan därför inte utfärda böter eller straff om GH-bolag inte uppfyller krav. Swedavia för istället en dialog med arbetsledare från GH-bolagen varannan vecka där de går igenom avvikelser som skett och vad som kan förbättras. Då det är av alla allas intresse att processen presterar enligt målbilden.

Säkerhetsbolag sköter säkerhetskontrollen på vissa av flygplatserna, exempelvis, Arlanda och Landvetter. Bemanningen av säkerhetskontrollen sker efter prognoser om resenärsflöden, som Swedavia tagit fram. Swedavia har avtal som säger att de har rätt att dela ut ekonomiskt vite till säkerhetsbolag när de aktörerna är bidragande till att krav inte uppfylls. Det kan vara exempelvis kötider som blir för långa, men i många fall har Swedavia enbart en dialog med bolaget i fråga när sådant uppstår.

Polisen sköter gränskontrollen med kontroll av pass för resenärer. Polisen är den myndighet som ska sköta passkontrollen enligt lag. Kötid i passkontroll skiljer sig lite från andra kötider då de inte kan sätta någon direkt press på en myndighet i hur snabbt de ska sköta sitt arbete. Polisen får exempelvis inget vite om de är bidragande till att resenärer får vänta längre än Swedavias målbild för kötid. Swedavia kan dock föra dialoger med Polisen om hur kötider kan minskas. Polisen har olika servicegrad för de resenärer som tillhör Schengen-avtalet och de som inte gör det, dessa är reglerade av EU-regler. Alltså är det olika beroende på vilken resenär som behöver gå igenom gränskontroll och det är inget Swedavia kan påverka.

Tullverket som sköter tullkontroll av bagage på flygplatserna, är ytterligare en myndighet som enligt lag ska sköta detta. De interagerar med så pass få resenärer dagligen att Swedavia inte har några mätetal för hur de presterar.

4.4 Flygplatser

Nedan beskrivs de tre berörda flygplatserna mer ingående och vad som karaktäriserar dem.

4.4.1 Arlanda

Med 25,6 miljoner resenärer 2019, är detta Swedavias största flygplats. De har två HPÅ med ansvar för varsin HP och fem VPÅ fördelat på de 18 VP:er som finns. De har även närheten till OPEX då de är stationerade på Arlanda för rådgivning i förbättringsarbeten.

Arlanda har haft problem med mycket köbildningar i flera delar av resenärsprocessen. Mycket av det beror på infrastrukturen enligt de intervjuade. Flygplatsen är inte byggd för att hantera så många resenärer som faktiskt nyttjar flygplatsen vid ett normalt läge. Detta bidrar till variation i Arlandas utnyttjande och tillgänglighet på resurser.

4.4.2 Landvetter

Med 6,7 miljoner resenärer årligen, placerar sig Landvetter flygplats i Göteborg på en andraplats i storleksordningen. På flygplatsen har de två personer som är HPÅ för varsin HP. När det gäller VP:er har de delat upp ansvaret på nio olika VPÅ som har ansvar över två VP:er var. Det gör att Landvetter kan arbeta mer effektivt vid utförande och uppföljning av förbättringsarbeten.

Mätetalen som presenteras i nulägesbeskrivningen är tagna från Landvetter. Detta då de ligger i framkant i sin utveckling mot att bli mer processororienterade. Även processkartorna i bilaga 3 – 6 är tagna från Landvetter. Att de ligger längre fram i utvecklingen kan förklaras genom att de har rätt förutsättningar att utvecklas inom det processororienterade arbetssättet. Flygplatsen är lagom stor för att inte vara för komplex i resenärsflöden. De har också tillräckligt med resurser för att utföra förbättringar och planera framtida förbättringar på sina processer.

4.4.3 Umeå

Umeå är en av de sju regionala flygplatserna i Swedavias verksamhet, de skiljer sig en del från hur Landvetter och Arlanda jobbar. Framst genom att de har en person som har ansvar över alla 18 VP:er. Av den anledningen spenderas mycket av tiden på det dagliga arbetet och inte så mycket på förbättringsarbeten med processer. Utöver det har de en person som är HPÅ för både flygoperativa processen och resenärsprocessen.

Eftersom Umeå flygplats har mindre än två miljoner passagerare årligen, behöver de flygbolag som nyttjar flygplatsen inte upphandla GH-avtal med externa aktörer. All marktjänst sköts därför direkt av Swedavia. Det betyder att Swedavia tillhandahåller all personal som behövs för att bedriva verksamheten i alla verksamhetsprocesser förutom säkerhetskontroll, gränskontroll och tullkontroll.

De har heller inte slot-tider på samma sätt som Arlanda och Landvetter, en tidslucka som tilldelas flygbolagen eftersom det finns begräsningar i trafikflödet i luftrummet. Det anpassas istället utifrån den större flygplats som flygplanet kommer från eller ska till då de prioriteras som viktigare. Detta gör att Umeå saknar ett bra styrmedel för att sprida ut flighter. Vilket skapar osäkerheter kring bemanning och underhåll av maskiner när resenärsflöden till flygplatsen kan variera.

Umeå flygplats mäter idag punktlighet och kundnöjdhet som används i den dagliga verksamheten, som sedan fungerar som underlag för processförbättringar. De går fortfarande mycket på erfarenhet och magkänsla när de ska identifiera potentiella förbättringsförslag. Anledningen till det är att de saknar resurser till att utföra fler mätningar på andra mätetal.

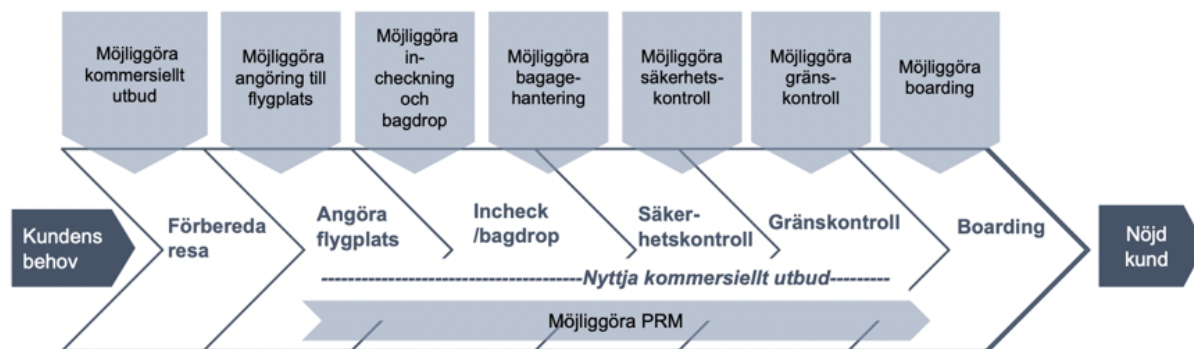
4.5 Resenärsprocessen

Syftet med resenärsprocessen är att resenären ankommer och avreser i rätt tid och med en god reseupplevelse, genom smidiga flöden och ett attraktivt serviceutbud. Denna HP kan i sin tur delas upp i två olika processer, den ena är avgående som är för resenärer som kommer till flygplatsen via andra färdmedel än flyg och behöver checka in. Den andra är ankommande, som är för de resenärer som ankommer med flyg och sedan antingen ska resa vidare med annat flyg eller ta sig från flygplatsen med andra färdmedel.

4.5.1 Resenärsprocess - Avgående

Bilden nedan visar på vilka behov resenärer har från det att resan bokas till dess att de går ombord på flygplanet. Grå markeringar beskriver verksamhetsprocesserna och de vita pilarna beskriver i sin tur genomförandet av processen. Det visar alltså på de behov som behöver uppfyllas för att nå målet med en nöjd kund, som i detta fall är resenärerna.

Figur 4-1 Resenärsprocessen - Avgående



Not figur 4-1 De olika verksamhetsprocesser som finns med i resenärsprocessen – avgående, samt i vilken ordning resenären går igenom de olika processerna. Hämtad från interna dokument hos Swedavia

4.5.1.1 Möjliggöra och genomföra kommersiellt utbud

Swedavia möjliggör kommersiella ytor på flygplatsen för externa parter att driva butiker och restauranger, både vid ankomsthall och området efter säkerhetskontroll innan boarding. Målet är att kunna skapa en attraktiv upplevelse för resenärer, men också att optimera hyres- och reklamintäkter. Eftersom Swedavia erhåller hyra och en procentuell andel av försäljningen som görs i de kommersiella områden som finns både innan och efter säkerhetskontroll. 2019 var kommersiella intäkter för Swedavia 81 kronor per avresande resenär.

4.5.1.2 Möjliggöra och genomföra angöring till flygplats

Syftar till att möjliggöra för resenären att ta sig till flygplatsen på ett smidigt och hållbart sätt. På så sätt kan Swedavia optimera den kommersiella potentialen i alla kundflöden till och från flygplatsen.

4.5.1.3 Möjliggöra och genomföra incheckning samt bagdrop

Går ut på att möjliggöra för resenärer att checka in och lämna in sina väskor på flygplatsen för hantering av dessa. Detta genom att se till att rätt utrustning finns på plats, är tillgänglig och fungerar. Exempelvis, tillräckligt med fungerande självcheckningsautomater, även kallat CUSS:ar (Common Use Self Service). Även att rätt flygbolag har tillgång till rätt incheckningsdiskar. Swedavia ska även se till att personal som arbetar i denna process har rätt kompetens kring de regler och lagar som finns. Swedavias mål är att så många resenärer som möjligt ska kunna använda sig av CUSS:ar och checka in via en app i förväg. På så sätt kan resenärerna vara självgående genom denna process. Det uppstår variationer när resenärer av olika anledningar inte kan vara självgående, exempelvis, incheckning av udda bagage såsom vapen eller skidutrustning. På Landvetter mäter de hur många bagagelappar som skrivits ut av CUSS och av personal. De jämför mellan flygbolag för att se mönster i om det är så att något flygbolag har fler resenärer som checkar in själva och vad detta beror på. Från intervju med ansvarig för denna process på Landvetter framkom det att största dilemmat för denna VP är trasiga maskiner och bemanning av personal. Processkarta för denna VP återfinns i bilaga 3.

4.5.1.4 Möjliggöra och genomföra bagagehantering

Denna VP går ut på att möjliggöra säkerhetskontroll av alla väskor som checkats in och möjliggöra att de kan transporteras till en bagageficka. För att sedan kunna transporteras till rätt flygplan i rätt tid. Processen med att transportera väskor från bagdrop till rätt bagageficka sker helt automatiserat på Landvetter. Det finns personal som övervakar om något skulle gå fel. Processkarta återfinns i bilaga 4 för avgående bagage.

4.5.1.5 Möjliggöra och genomföra säkerhetskontroll

Swedavia ska se till att det finns en säkerhetskontroll för resenärer att gå igenom. Detta genom att tillhandahålla en anläggning som uppfyller de krav och lagar som finns för en säkerhetskontroll.

4.5.1.6 Möjliggöra och genomföra gränskontroll

Möjliggöra att det tillhandahålls plats för Polisen att genomföra gränskontroll när detta behövs för att resenären ska kunna resa till en specifik destination. Även ge Polisen tillgång till datasystem för att de ska kunna se vilket land som flygplan ska till eller vilket land som flygplan kommer från. Landvetter har ingen klar processkarta över gränskontroll, men de arbetar med att ta fram detta.

4.5.1.7 Möjliggöra och genomföra boarding

Se till att den utrustning som krävs för att genomföra en boarding av ett flygplan finns tillgänglig och är funktionsduglig vid den gate som ska användas. Också förarbete genom allokering till exempel, var ett flygplan ska parkera samt se till att informationssystem fungerar, såsom att rätt gate visas på informationsskyltarna. Processkarta återfinns i bilaga 5.

4.5.1.8 Möjliggöra och genomföra PRM (Persons with Reduced Mobility)

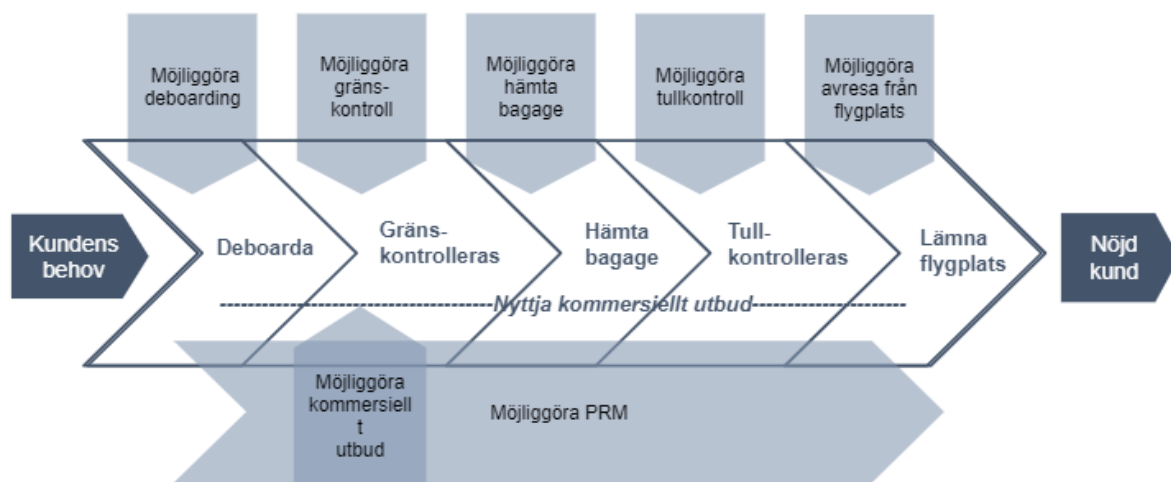
Enligt lag måste Swedavia göra det möjligt för alla resenärer att erhålla den service som krävs för att förflytta sig från ankomsthall till boarding. Swedavias ansvar börjar så fort resenären anländer till terminalen för incheckning och avslutas när resenären går ombord på flygplanet. Information om antal personer som behöver erhålla denna service per avgående flyg fås genom att resenären klickar i detta själv vid bokning av flyg. Det skickas sedan vidare till Swedavia som planerar in personal för att tillhandahålla servicen. Det fungerar på samma sätt för

ankommande resenärer. Det finns vissa problem med att resenärer inte har informerat flygbolagen och då får inte Swedavia heller informationen, vilket kan leda till bristfällig service. Något som ger upphov till variation i hanterandet av PRM-resenärer. Här finns ingen kartläggning av processen än, något som Swedavia arbetar med att ta fram.

4.5.2 Resenärsprocess - Ankommande

Ankommande resenärer är de resenärer som anländer till flygplatsen med flyg där de antingen kommer byta till ett annat flyg och resa vidare, eller transportera sig från flygplatsen med andra färdmedel.

Figur 4-2 Resenärsprocessen - Ankommande



Not 4-1 De olika verksamhetsprocesser som finns med i den ankommande resenärsprocessen och i vilken ordning resenären går igenom de olika processerna. Hämtad från interna dokument hos Swedavia

4.5.2.1 Möjliggöra och genomföra deboarding

Göra det möjligt för GH-bolag att ta emot ankommande resenärer till terminalen och att de på ett smidigt sätt tar sig vidare till nästa flyg eller för att hämta sitt bagage. Processkarta återfinns i bilaga 5.

4.5.2.2 Möjliggöra och genomföra hämta bagage

Se till att det finns faciliteter som transporterar passagerarnas bagage till bagagehallen där passageraren kan hämta upp sin eller sina väskor från bagagebanden. Processkarta återfinns i bilaga 6.

4.5.2.3 Möjliggöra och genomföra tullkontroll

Möjliggöra att det finns plats för Tullverket att utföra sin verksamhet, samt ge dessa tillgång till data angående varifrån flygplan kommer ifrån.

4.5.2.4 Möjliggöra och genomföra avresa från flygplats

Syftet är detsamma som syftet med att möjliggöra angoring till flygplats. Fast tvärtom, att istället möjliggöra olika sätt att transportera sig från flygplatsen.

4.6 Mätetal

I detta kapitel kommer åtta mätetal, som Swedavia använder sig av i sin verksamhet kring resenärprocessen, presenteras. Målbilden för mätetalen skiljer sig en aning från flygplats till flygplats. Vissa flygplatser har också mer resurser för automatisk mätning än andra. HPÄ för resenärprocessen har ansvar över mätetalen; punktlighet, avvikelser mot regelverk och flygplatsorsakade förseningar. I övriga mätetal är det den som är VPÄ för den berörda VP som har ansvar för att mätetalen når de mål som är uppsatta. Uppföljning för varje mätetal sker vecko- eller månadsvis. Från intervjuer med HPÄ och VPÄ framkom det också att Swedavia är bra på att mäta hur väl de genomför processer. Dock finns det brister i mätningar kring hur de möjliggör genomförandet av processer. Det är också i möjliggörandet som Arlanda och Landvetter kan påverka hur processen presterar, eftersom de inte är så delaktiga i genomförandet.

4.6.1 Punktlighet

Det vanligaste mätetalet, som också styr mycket av verksamheten, är punktlighet. Under intervjuerna som hölls, beskrev respondenterna det som allra viktigast att flygplanen ska lyfta från flygplatserna i tid. Punktligheten mäter hur många procent av flygplanen som inte är försenade mer än 16 minuter, då de anses vara i tid vid mindre än 15 minuter och 59 sekunders försening. Målet är att 85% av alla flyg som lyfter från någon av Swedavias flygplatser ska vara i tid. Det påverkar såklart kundnöjdhet från flygbolagens sida om Swedavia inte håller punktligheten, men kostar inte direkt Swedavia något. Under 2019 når inte Swedavia riktigt målbilden, men de är samtidigt nära den.

Tabell 4-1 Punktlighet

| Flygplats | Punktlighet 2019 (%) |
|------------------------|----------------------|
| Arlanda | 77,4 |
| Landvetter | 80,7 |
| Regionala (sammanlagt) | 84,7 |

Not tabell 4-1 Tabell över punktlighet på Swedavias flygplatser 2019 och 2020. Egen tabell, data hämtad från Swedavias års- och hållbarhetsredovisning för 2019 och 2020.

4.6.2 Avvikelser mot regelverk

Swedavia mäter hur många avvikelser som identifieras mot de regelverk som används i deras dagliga verksamhet. Informationen angående avvikelser får de primärt från inrapportering av personal i QOMS (Swedavias avvikelshanteringssystem). Avvikelsena kan gälla allt kring arbetsmiljö, PRM-hantering, myndighetskrav, säkerhetskontroller, tillgänglighetskrav etc. Uppföljning av detta sker vecko- och månadsvis. Swedavias mål är att de ska uppfylla de regelverk deras verksamhet måste efterfölja.

4.6.3 Flygplatsorsakade förseningar

Swedavia har som mål att flygplatsen levererar fungerande infrastruktur, som möter flygbolagens och andra externa aktörers behov. Swedavia mäter det från resenärprocessen som har varit bidragande till att punktligheten försämras. Det är ännu inte definierat vad målet för antalet flygplatsorsakade förseningar bör vara, eftersom Swedavia inte har tillräckligt med underlag för att ta beslut om det. Definitionen av en flygplatsorsakad försening är att en

avvikelse med felkoden AF87 (Airport Facilities) rapporteras in i QOMS. På Landvetter och Arlanda är det GH-bolagen som sköter inrapportering av felkoder. Ansvar för dock på berörd VPÄ att ta reda på mer specifikt vad som orsakade förseningen. Flygplatsorsakade förseningar kopplade till resenärsprocessen är dock väldigt få. De flesta beror på en kedjereaktion av att flyg har lyft sent från tidigare flygplatser eller väderpåverkan. Detta enligt data på enligt rapporterade felkoder.

Formel: Antalet inrapporterade typ av flygplatsorsakade förseningar kopplade till resenärsprocessen

4.6.4 Kötid incheckning

På Arlanda och Landvetter finns system för att automatiskt mäta kötider för resenärer vid incheckning, säkerhets- och passkontroll. Mätningen sker genom kameror som är uppsatta i taket och identifierar resenärer när de rör sig inom de områden som är märkta för köbildning. Tiderna kan följas i realtid av VPÄ för att säkerställa att allt går som det ska. Uppföljning sker veckovis av VPÄ genom en sammanställning av kötiderna för den berörda processen.

Vid incheckningen mäter Swedavia alltså hur länge en resenär får stå i kö innan de får checka in. Detta mäts för att säkerställa ett effektivt flöde vid incheckningen. Målbilden för hur länge en resenär ska behöva stå i kö skiljer sig beroende på vilken flygplats det gäller.

Formel: (Antalet resenärer som får vänta mindre än målbild vid incheckning) / (totalt antal resenärer som checkar in)

4.6.5 Kötid säkerhetskontroll

I säkerhetskontrollen går Swedavias mätning ut på att mäta hur många resenärer som får vänta mindre än den målbild som finns, innan de får gå igenom säkerhetskontrollen. Syftet med mätningen är detsamma som för mätningen vid incheckningen, att säkerställa att de har ett effektivt flöde.

Formel: (Antalet resenärer som får vänta mindre än målbilden vid säkerhetskontrollen) / (totalt antal resenärer som passerar säkerhetskontrollen)

4.6.6 Kötid passkontroll

På vissa flygplatser är Swedavia i uppstarten av att mäta kötiden för passkontrollen för de avgående resenärerna. De ska mäta hur länge en resenär får vänta i kö innan passkontroll. Syftet med mätningen är detsamma som i incheckningen och säkerhetskontrollen, att säkerställa att de har ett effektivt flöde.

Formel: (Antalet resenärer som får vänta mindre än målbilden vid gränskontrollen) / (totalt antal resenärer som passerar gränskontrollen)

4.6.7 Leveransprecision bagage

Syftet med leveransprecision bagage, är att mäta hur stor andel av bagage som är rätt sorterade, på rätt plats och i rätt tid. Swedavia vill att bagage ska levereras till rätt plats inom en viss tid, varken för sent eller för tidigt. Eftersom de fack som bagaget levereras till är öppna två timmar innan avresa och stänger cirka 20 minuter innan avresa. Om bagaget är försenat hinner det inte till rätt fack och hamnar då istället i ett samlat fack för allt försenat eller ej identifierat bagage,

som kallas för ”slasken”. Bagaget i slasken hanteras sedan manuellt av personal för att bagaget ska skickas till rätt destination.

Formel: (Antal bagage som inte är försent från incheckning och på rätt utsorteringsposition i rätt tid) / (antal bagage som inte är försent från incheckning)

4.6.8 Last bag on belt

Även bagagehanteringen för de ankommande resenärerna mäts. Denna mätning sker helt manuellt genom att personalen som lastar av bagaget registrerar när första bagaget läggs på transportbandet till bagagehallen. När sista bagaget lagts på transportbandet avslutas mätningen manuellt och resultatet skickas automatiskt till VPÄ. För att kontrollera om försening av bagage har skett innan eller under pålastning på transportbandet startar en automatisk mätning så fort flygplanet parkerat vid rätt plats. Detta hjälper VPÄ att kunna identifiera var eventuella problem uppstår i processen. Målet är att 80% av allt inkommande bagage ska ligga på bagagebandet för transport till resenär inom 25 minuter efter ankomst. Detta mäts för att säkerställa ett effektivt flöde av det ankommande bagaget.

Formel: (Antalet avlastade ankomster på bandet inom 25 minuter) / (Antalet ankomster)

5 Analys

Teoretisk referensram och nulägesbeskrivning ligger till grund för analysen. Studien diskuterar de problem som identifierats i nulägesbeskrivningen och jämför med teori, för att sedan avslutas med förslag på utveckling.

5.1 Variation

De variationer som finns och uppkommer i Swedavias processer kan man kategorisera i tre olika kategorier kopplat till teoriavsnittet. Dessa är kvalitet, kvantitet och tid.

5.1.1 Variation kopplat till kvalitet

Enligt teorin uppstår variationer i kvalitet när slutresultatet inte stämmer överens med de förutbestämda specifikationer som finns för en process. Eftersom kvalitet mäts först i slutresultatet, kopplas denna typ av variation mestadels till processens output. En kvalitetsvariation för Swedavia blir därför hur väl deras processer presterar gentemot de målbilder de har satt upp om bland annat kötid, leveransprecision etc. Om exempelvis, kötiden överstiger den målbild som är satt uppfyller inte processen de krav Swedavia har satt och man kan därför säga att det har uppstått en variation i kvalitet.

I Leveransprecision bagage och Last bag on belt uppstår det också en kvalitetsvariation om dessa inte når upp till den målbild Swedavia har satt. Precis som alla andra kvalitetsvariationer kan man inte veta hur mycket det faktiskt varierar förrän tjänsten är färdiglevererad. Detta gör att kvalitetsvariationen i tjänsteprocesser egentligen inte är en egen variation, utan den härstammar från variation i antingen kvantitet eller tid. Som i slutändan påverkar hur mycket processen kommer överensstämma med de förutbestämda mål som finns.

En felorsak som går att koppla till kvalitetsvariation, är om maskiner som CUSS:ar, informationstavlor, incheckningsdiskar, bagageanläggning och diskar vid boarding inte fungerar. Om detta är fallet kommer antagligen inte processerna att prestera enligt de mål som finns förutbestämda för till exempel, kötider i processerna samt att kapaciteten för processen kan svikta. Alla faktorerna kan kopplas till att processen inte kommer nå den önskade kravbilden på processen. Trasiga maskiner är även en egen kvalitetsvariation i möjliggörandet av processen. Eftersom möjliggörandet då inte har nått sin målbild av att möjliggöra processen och därför har en kvalitetsvariation uppstått. Ej fungerande maskiner påverkar tillgängligheten på resurser i genomförandet av processen.

Även de avvikelser som finns mot regelverket och som kan kopplas till resenärprocessen blir en kvalitetsvariation eftersom processen då inte uppfyller de lagar och krav som ställs på processen. De avvikelser som sker mot regelverket är såklart väldigt viktiga då de kan vara förenade med livsfara. Exempelvis, att bagage som innehåller något olagligt tar sig igenom säkerhetskontroller. Det är något som endast hänt enstaka gånger enligt respondenter från intervjuer. De kan då kopplas till den slumpmässiga variationen som ska hanteras direkt av ledningen för att se till att det inte händer igen. Därför ses denna typ av kvalitetsvariation som viktigare att kunna hantera direkt för Swedavia än de tidigare nämnda kvalitetsvariationerna.

Variationen som finns i Swedavias processer kopplat till kvalitet kan vara både systematisk och slumpmässig variation. Den systematiska variationen är den som alltid finns där, till exempel, att kötiderna varierar inom de accepterade gränserna varje dag. Medan den slumpmässiga är

när till exempel en maskin går sönder eller om det är väldigt långa kötider en dag vilka kan bli kostsamma för Swedavia, både i faktiska kostnader och kundnöjdhet.

5.1.2 Variation kopplat till kvantitet

Variation i kvantitet påverkar enligt teorin efterfrågan och utbudet i processen. Efterfrågan kan man koppla till resenärerna då det är de som bestämmer vilken efterfrågan företaget behöver hantera. Ett exempel på kvantitetsvariation är att resenärer påverkar efterfrågan genom att komma olika tider till flygplatsen, inget som Swedavia kan påverka och påverkar inte deras inre effektivitet. Ofta kommer de som reser på morgonen sent till incheckningen och de som reser på eftermiddag eller kväll kommer tidigt. Det finns även säsongsbaserad variation i kvantitet på grund av mer privatresor vid högtider och semestertider. Detta gör att det finns olika efterfrågan på Swedavias processer vid olika tider på året och på dygnet.

På grund av att Swedavias processer är tjänsteprocesser blir de mer känsliga för variationer i kvantitet då de inte kan lagra sina tjänster på samma sätt som om de tillverkat produkter. Därför använder Swedavia tillsammans med flygbolagen sig av lite olika strategier för att hantera variationen i kvantitet. För att hantera den all dagliga variationen använder sig Swedavia av buffertar i form av kösystem innan incheckning, säkerhetskontroll etc. För att på så sätt kunna hantera olika kvantiteter av resenärer. För att se om de klarar av att hantera variationerna i kvantitet, kan de med hjälp av de mätetal som mäter kötiderna se hur deras processer presterat vid olika kvantiteter av resenärer.

En strategi om buffertarna blir för stora, alltså kötiderna för långa, är att Swedavia eller GH-bolag kan öppna ytterligare platser för hantering av resenärer. För att på så sätt kunna hantera fler resenärer än normalt. Detta medför att de behöver mer personal på plats för att kunna vara mer flexibla i att öppna fler incheckningsdiskar. Detta är främst förekommande under peak-tider när fler resenärer än vanligt behöver checka in. En förutsättning för denna strategi är då att det finns tillgänglig personal och incheckningsdiskar för att hantera variationen.

Swedavia har inte möjlighet att använda sig av varierande prissättning eller bokningssystem, för att sprida ut kundflöden, eftersom det är något som flygbolagen gör. Därför behöver de istället hitta andra vägar för att styra sin verksamhet. Detta kan de göra genom den maxkapacitet som finns för flygplatsen, maxkapaciteten varierar mellan olika flygplatser. Den maximala kapaciteten beror förutom på de resurser som finns på flygplatsen även på exempelvis, miljötillstånd. På Arlanda och Landvetter har de ytterligare ett styrmedel i form av slot-tider, något de mindre flygplatserna saknar. På de mindre flygplatserna är även flödet av resenärer inte lika jämnt utan de har väldigt tydliga toppar och dalar. Vilket gör att de får tydliga variationer i kvantiteter som de behöver hantera i sin dagliga verksamhet. De kan ibland behöva hantera tre flyg samtidigt och behöver då ha tre personalstyrkor redo. Detta bidrar till att deras krav på tillgänglighet fordrar mycket resurser. Om detta hade kunnat spridas ut mer jämnt, hade de kunnat ha en mindre personalstyrka och på så sätt minska sin fordring av resurser.

Om bagagehanteringen, som är helt automatiserad, skulle gå sönder skapar det flera problem. Då behöver Swedavia ta allt incheckat bagage manuellt via bagagehanteringen för specialbagage. Det är en anläggning som inte har kapaciteten att hantera samma kvantiteter som den normala bagageanläggningen. Vilket då kommer leda till en stor tidsvariation i hanterandet av bagage och att tillgängligheten sjunker. Det kan också leda till ökade kötider för incheckning och bagdrop.

Variationen i hur många som faktiskt behöver PRM gentemot hur många som har förbokad det är också en variation som Swedavia behöver hantera eftersom det är ett lagkrav att det ska erbjudas det till alla. Det kan även strula till sig om ett flyg är försenat, att personalen som är planerad att hjälpa till även behöver hjälpa till vid ett annat flyg samtidigt. För hantera dessa kvantitetsvariationer kan Swedavia i bästa fall lyckas omlokalisera personal för att hantera kvantitetsvariationen. Nackdelen kan dock bli den att processen de tar personalen från, kan bli lidande istället. Om det inte går att omlokalisera personal kan den ena personen, som är i behov av PRM behöva vänta ett tag för att få hjälp. I det andra alternativet påverkas egentligen bara kundnöjdheten hos resenären.

På Landvetter där de mäter hur många som använder CUSS:ar gentemot hur många som blir incheckade av personal. Kan de mycket lättare göra prognoser om vilka behov som finns på de olika resurserna i incheckningen. Detta underlag skulle Swedavia kunna ge till GH-bolag för att de lättare ska kunna planera sin verksamhet. Variationen i kvantitet gällande resenärer som använder sig av incheckningsdiskar när de egentligen inte behöver det eftersom de till exempel, bara har handbagage. Kan man koppla till det Swedavia kallar besvärande variation eftersom resenärerna kräver resurser som de egentligen inte hade behov av att göra. Vilket gör att processen fodrar mer resurser än vad den egentligen behöver.

Genom att koppla variationen i kvantitet till processmodellen, går det se att den finns i både input och transformationen. I input varierar kvantiteten mycket beroende på resenärerna, hur många som ska resa etc. I transformationen varierar det istället i kvantiteten både från resenärers sida i vilka krav de ställer på olika resurser, men också i tillgängligheten på resurserna. Trots att antalet resenärer kan variera mycket från dag till dag får den ändå ses som en systematisk variation. Eftersom den är en alldaglig variation samt att Swedavia får prognoser på antalet resenärer och på grund av detta kan den inte ses som slumpmässig. En slumpmässig variation blir ifall den automatiska bagageanläggningen går sönder som gör att allt bagage måste gå via specialbagage. Vilket gör att den anläggningen får en stor kvantitetsvariation i antalet bagage de behöver hantera.

5.1.3 Variation kopplat till tid

Variation i tid går enligt teorin ofta hand i hand med variationen i kvantitet och kan därför också kopplas till vilken efterfrågan och utbud det finns i processen. Precis som med kvantiteten är även tiden mer sårbar på grund av att det är en tjänsteprocess eftersom de inte kan förbereda mycket i förväg då tjänsten levereras samtidigt som den används. Men till skillnad från variation i kvantitet går variationen i tid i stort sett bara att koppla till transformationen i processmodellen eftersom det är under transformationen som tjänsten produceras och därmed där den kan variera i tid.

Ett exempel på variation kopplad till tid är när personalen behöver tagga bagage vid incheckning. Detta kan ta olika lång tid beroende på hur snabbt personen arbetar eller kvantiteten personen behöver hantera. Även kunskapen hos personalen påverkar tiden det tar för dem att genomföra processen. För icke kunnig personal kan det till exempel ta längre tid att hitta exakt var i de dokument som resenärer har med sig som de ska titta, vilket gör att processen kommer variera i tid. Även resenärernas kunskap kan variera vilket kan leda till att vissa behöver längre tid att få förklarad för sig vilka dokument som behövs och hur dessa ska fyllas i. Andra ställen som variation i tid kan härstamma från, är variationen för hur lång tid en boarding eller deboarding tar, men även tiden de tar att manuellt hantera det bagage som hamnar i slasken.

Att processer varierar i tid kan leda till en dominoeffekt, att en liten variation i tid i en process i slutändan leder till att exempelvis, ett flygplan blir försenat. På de flyg som flyger fram och tillbaka mellan två flygplatser hela dagen som till exempel mellan Stockholm och Göteborg, kan en liten försening på morgonen hänga med hela dagen och utökas så att den på kvällen är mycket större. Vilket kan påverka tillgängligheten på resurserna eftersom flygplanet inte längre följer den dagsplanering som har gjorts. Bland annat kan bemanningen av personal på flygplatsen bli lidande av för stora variationer i tid. Eftersom det kan vara svårt för Swedavia att hantera variationen som inte stämmer överens med deras prognoser. På grund av att de kan behöva hantera större kvantiteter på mindre tid än vad de hade prognostiserat för.

Variationen i tid för processerna kan anse vara både systematisk och slumpmässig. Systematisk på det sätt att det är svårt att göra något på exakt samma tid varje gång när förutsättningarna kan variera från gång till gång. Slumpmässig, eftersom det är personer som är inblandade i hur lång tid alla processerna tar och därför har de en stark påverkan på variationen i tid. Det kan vara om man till exempel gör något extra fort eller drar ut på tiden väldigt mycket. Det går även att se en stark koppling mellan variation i kvantitet och i tid. Då större kvantiteter ofta leder till att processen tar längre tid att genomföra.

5.1.4 Variation kopplat till processkartor

För att sammanfatta de variationer som tagits upp i tidigare avsnitt, har studien delat in variationerna i kvalitet, kvantitet och tid kopplat till Swedavias processkartor i bilaga 3 – 6. Detta för att ge en fördjupad förståelse för var och i vilka processer som variationerna uppstår.

Tabell 5-1 Tabell över variationer kopplat till processer

| | Kvalitet | Kvantitet | Tid |
|----------------------------------|--|--|---|
| Incheckning & Bagdrop | Att kötider inte når målbilden kopplas till genomförandet av processen Ej fungerande bagageanläggning kan kopplas till bristande underhåll och kan leda till att målbild ej nås | Variation i hur många maskiner som ska genomgå underhåll Variation i kvantiteten på maskiner som behövs finnas tillgängliga utifrån vecko- och dagsallokering | Variation i tid för underhåll beroende på kvantitet, typ av maskin och vad som behöver underhåll Mänskliga faktorn påverkar även tiden genom aktiviteterna |

| | | | |
|-------------------------------|--|--|--|
| <p>Avgående bagage</p> | <p>Avvikelse mot målbild i leveransprecision bagage som kopplas till aktiviteten; kontrollera att bagage är rätt sorterat i rätt position</p> <p>Avvikelse mot regelverk om väska kommer igenom säkerhetskontroll när den inte ska det</p> <p>Bagagetagg ej läsbar</p> | <p>Variation i antalet bagage som behövs hanteras i alla aktiviteter genom hela processen</p> | <p>Variation i tid på alla aktiviteter beroende på kvantiteter som ska hanteras</p> <p>Mänskliga faktorn påverkar även tiden genom aktiviteterna</p> |
| <p>Boarding</p> | <p>Ej fungerande maskiner och informationssystem kan kopplas till bristande underhåll</p> <p>Felaktigt genomsläpp av passagerare efter kontroll av resedokument</p> <p>Säkerställande av fungerande infrastruktur</p> | <p>Behov av buss eller ej. Samt hur många bussar som behövs</p> <p>Förbestämd kvantitet som ska hanteras vid varje boarding men varierar mellan olika avgångar</p> <p>Variation i kvantiteten på maskiner och gater som behövs finnas tillgängliga utifrån vecko- och dagsallokering</p> | <p>Variation i tid i aktiviteter i genomförandet beroende på kvantiteter som ska hanteras</p> <p>Mänskliga faktorn påverkar även tiden genom aktiviteterna</p> |
| <p>Deboarding</p> | <p>Säkerställande av fungerande infrastruktur</p> | <p>Behov av buss eller ej. Samt hur många bussar som behövs.</p> <p>Förbestämd kvantitet som ska hanteras vid varje deboarding men varierar mellan olika ankomster</p> <p>Variation i kvantiteten på maskiner och gater som behövs finnas tillgängliga utifrån vecko- och dagsallokering</p> | <p>Variation i tid i aktiviteter i genomförandet beroende på kvantiteter som ska hanteras</p> <p>Mänskliga faktorn påverkar även tiden genom aktiviteterna</p> |

| | | | |
|---------------------|--|--|---|
| Hämta bagage | Last bag on belt kan kopplas till genomförandet av processen Ej fungerande maskiner kan kopplas till bristande underhåll och kan leda till att målbild ej nås | Kvantitet som behövs hanteras kan bero på säsong, etc. | Variation i tid i aktiviteter i genomförandet beroende på kvantiteter som ska hanteras Mänskliga faktorn påverkar även tiden genom aktiviteterna |
|---------------------|--|--|---|

Not tabell 5-1 Tabell över olika variationer kopplat till Swedavias verksamhetsprocesser samt till vilken variatinstyp dessa kopplas till. Egen figur.

5.1.5 Kostnad och intäkt kopplat till variation

Från intervjuer med HPÄ och VPÄ, blev det tydligt att Swedavia inte kopplat kronor och ören till mätetalen. De är medvetna om att de måste följa en budget men det saknas en tydlig koppling till vad fel och brister kostar. Swedavia har bra koll på punktlighet och kötider men det finns inget som kopplar till vad det kostar att exempelvis, kötiden varierar eller bristande underhåll. Swedavia vill att resenärer ska slippa stå i kö länge i väntan på incheckning, säkerhets- och eventuell gränskontroll, för att bevara kundnöjdhet men också öka kommersiella intäkter. Om det inte finns någon koppling till vad Swedavia förlorar i intäkter på att kötiden för resenärer varierar, blir det svårt att förstå hur man ska prioritera hanteringen av den variation som uppstår. Det blir också svårt för ledningen att få förståelse för vad som är viktigast att ta itu med och förbättra.

Swedavia saknar system som kopplar hur deras kvalitetsbrister påverkar deras kostnader eller intäkter, exempelvis, de kommersiella intäkterna. Det finns ingen klar siffra på hur kommersiella intäkter per avresande resenär skiljer sig, innan och efter säkerhetskontroll.

En estimerad siffra av Swedavia är; 30% före säkerhetskontroll och 70% efter. De kommersiella intäkterna uppgick 2019 till 81 kronor per avresande resenär. Vilket innebär denna fördelning innan och efter säkerhetskontrollen; 24 kronor och 56 kronor. Det är i sig inga höga siffror, men om det sätts i förhållande till hur många avresande resenärer som nyttjade Swedavias flygplatser 2019, som är cirka 20 miljoner, uppgår de årliga kommersiella intäkterna till 1 620 MSEK. Om Swedavia kan koppla detta till sina variationer i kötider kan de skapa en tydligare bild av hur mycket variationerna i kötid kostar dem. Nackdelen med detta är att det är svårt att ge en exakt siffra, då det är ett medelvärde av vad varje avresande resenär spenderar på kommersiella utbud utan hänsyn till vilken flygplats resenären nyttjat. Dock kan siffran ge ett hum om vad Swedavia förlorar i intäkter på att resenärer får vänta längre i kö än det uppsatta målet. För att få en mer rättvis bild bör dock de kommersiella intäkterna delas upp för varje flygplats.

Att börja mäta vilka och hur ofta olika orsaker förekommer i deras variationer är ett måste för att Swedavia ska gå vidare i sitt arbete med att koppla kostnader till variation. Detta för att på ett enklare sätt kunna se vilka orsaker som har skett vilka dagar och därefter kunna se budgetutfallet på dessa dagar. Därigenom kan Swedavia få underlag för de olika kostnader som olika variationer för med sig.

5.2 Mätetal

Från intervjuer har studien identifierat att styra efter magkänsla och tidigare erfarenheter är vanligt förekommande i Swedavias flygplatsdrift. De ansvariga väljer att känna efter om det

krävs mer personal eller om det känts som att kötider varit för långa vid prognostisering av exempelvis, resenärsflöden. Nu börjar man istället gå mer mot att basera sina beslut på fakta från mätetalen, åtminstone på de större flygplatserna med Landvetter i täten.

Med tanke på att mycket redan mäts borde det finnas bra underlag för analyser av variationer, men eftersom de är i ett så pass tidigt skede i utvecklingen av mätetalen saknas tillräckligt med underlag. Det som har efterfrågats i intervjuerna är att sätta mätningarna i en annan ”twist”, mer kopplat till deras processororienterade arbetssätt. HPÄ:er och VPÄ:er efterfrågar även sätt att arbeta mer proaktivt istället för reaktivt.

Det är tydligt att Umeå inte har samma resurser att utnyttja när det kommer till automatiska mätningar av till exempel, kötider. Det är även en utmaning för dem att de endast har en VPÄ. Det leder till att Umeå behöver prioritera sitt arbete annorlunda, gentemot Arlanda och Landvetter. På grund av detta räcker inte tiden till för att utföra manuella mätningar av kötider. Det resulterar i att Umeå fortfarande går mycket på magkänsla vid beslut och prognostisering. Arbetet borde vara fördelat över flera personer samt att mer stöd ges till VPÄ. För att de ska kunna ta fram underlag för framtida förbättringar av processer. Det finns intresse från VPÄ:er att använda sig av system som förenklar mätning och effektivisering av den inre effektiviteten. Det är tiden och resurserna som inte finns där för alla VPÄ:er att implementera detta.

Det finns också problematik med att mätetalen som används inte mäter den inre effektiviteten direkt. Att man endast mäter buffertar istället för cykeltid. Ett exempel är, mätningen av kötid för resenärer vid incheckning, istället för cykeltiden och kötiden. Om Swedavia börjar mäta cykeltiden skulle de kunna se en koppling mellan kötid och cykeltid. Genom att se denna koppling kan de få ökad förståelse kring vad som ligger till grund för att kötiden varierar.

Swedavia har många mätetal som direkt eller indirekt kan kopplas till hur processerna genomförs, men de har inga mätetal som går att koppla till hur bra de möjliggör sina processer. Detta kan anses underligt på Arlanda och Landvetter där deras arbetet ligger främst på att möjliggöra processerna. Ett första steg för att se hur bra Swedavia är på att möjliggöra sina processer, är att mäta tillgängligheten på sina resurser. Tillgängligheten är det som får ses som viktigast att utveckla mätetal på, eftersom det påverkar variationen genom hela processmodellen i de tre olika variationstyperna. I kvalitet, påverkar tillgängligheten av resurser vilken kvalitet processen kan leverera. Kvantitet, på grund av att tillgängligheten påverkar kvantiteten som processen kan hantera. Tid, då tillgängligheten påverkar denna genom att, om tillgängligheten på resurser är låg kan processen ta längre tid än förväntat.

5.3 Processkartläggning

Skillnaderna i hur processkartläggningarna ser ut blir tydliga vid jämförelse mellan Landvetter, som återfinns i bilaga 3–6, samt Umeå som återfinns i bilaga 2. Orsaker till att det kan se så olika ut på olika flygplaster kan bland annat vara att när Swedavia bytte till ett mer processororienterat arbetssätt var inte alla medarbetare med på tåget, alternativt saknade kunskap om hur man gör en processkartläggning. Det kan även bero på att vid bytet av arbetssätt gavs medarbetarna fria tyglar vid kartläggandet av processerna, vilket gjorde det svårt att få en standard utan alla gjorde på sina egna sätt. Att flygplatserna har kommit olika långt i arbetet med sina processkartläggningar beror också på att de startade vid olika tidpunkter samt har olika tillgång till resurser.

För att få mer struktur i verksamheten och bli mer enhetliga, som också är målet, borde man sätta en standard för hur en processkartläggning ska utföras samt ska se ut. Utan en standard kring detta blir det svårt att optimera processer på fler flygplatser än den man utför mätningar på. Problemet med att försöka sätta en standard för alla flygplatser är att alla inte ser likadana ut. Det leder i sig till variationer i hur processkartor är uppbyggda. Hade alla flygplatser sett likadana ut hade man självklart kunnat göra det, men nu ser alla olika ut och har olika mycket resurser till förfogande. Därför bör alla flygplatser ses som separata enheter men självklart kan man samarbeta mellan flygplatserna om det finns gemensamma nämnare. Till exempel kan en processförbättring undersökas om den kan genomföras även på andra flygplatser om de genomför processen på samma sätt.

5.4 Externa aktörer

På Arlanda och Landvetter kan det vara problematiskt att det enbart är den externa aktören som arbetar i vissa processers utförande. Om fel eller avvikelser uppstår rapporteras det med hjälp av felkoder i QOMS. De som sätter felkoderna är den externa aktören som utför den delen av processen. Problematiken kan uppstå när exempelvis, GH-bolagen, rapporterar in en felaktig orsak till avvikelser. Således framkommer inte den verkliga orsaken till Swedavia, och de kan på grund av detta system inte vara 100% säkra på att rätt orsak rapporteras. Orsaken till felrapportering av felkoder kan bero på okunskap hos GH-bolagen eller en vilja att skylla ifrån sig. En påföljd av felaktiga felkoder kan bli att Swedavia gör åtgärder eller lägger resurser på att förbättra fel del av processen.

Ytterligare kan det ses som problematiskt när studien utifrån intervjuer fick information om att det inte är helt klart vad som faktiskt klassas som en flygplatsorsakad försening och vad som inte gör det. Det skapar förvirring bland GH-bolag och Swedavia när de ska försöka identifiera orsaken till förseningen om felkoden inte stämmer. Alltså kan det vara svårt att veta vad som faktiskt är orsaken till att variationen uppstår, vilket också försvårar en klassificering av variationen.

5.5 Trade-off

I alla processer finns det konkurrerande målbilder som Swedavia dagligen behöver hantera. De konkurrerande målbilderna kan vara till exempel, tillgänglighet – flexibilitet – kostnad – buffertar.

På de flygplatser där Swedavia inte har någon stationerad reparatör gör de en trade-off mellan kostnad och tillgänglighet såsom när en maskin går sönder exempelvis. Beroende på vilken typ av maskin och flygplats är kanske inte behovet lika stort på tillgängligheten på den typen av maskin. Swedavia kan då välja att vänta med att reparera maskinen tills en annan maskin går sönder alternativt att det finns något planerat underhåll inom en snar framtid som gör att teknikern behöver åka dit ändå. Detta för att hålla nere kostnaderna vilket leder till att de bortprioriterar tillgängligheten för att hålla nere kostnader. Om det istället hade varit bagagehanteringen som gick sönder hade Swedavia troligen prioriterat annorlunda. Genom att istället prioritera tillgängligheten för bagagehantering så att den ska återgå i drift så fort som möjligt, istället för att hålla nere kostnaderna. Detta eftersom konsekvenserna för att den är trasig troligtvis kommer kosta Swedavia mer än att laga den direkt.

När Swedavia och GH-bolagen hanterar sina olika kvantitetsvariationer gör de en trade-off mellan att använda sig av buffertar och användningen av mer resurser. Antingen så ökar

kötiderna för resenärer eller så ökar kostnaden för flexibiliteten i att kunna hantera fler kunder för stunden. Ett annat sätt att hantera variationen i kvantitet kan vara standardiserade arbetssätt för personal vid incheckning. Nackdelen med standardiserade arbetssätt är att det kan leda till missnöjda kunder då personal inte kan hantera olika kundönskemål. Å andra sidan leder det till ett effektivare flöde och kunderna kan slippa stå i kö, vilket borde resultera i nöjdare kunder.

5.6 Förslag på utveckling

För att börja arbeta på ett mer proaktivt sätt behöver Swedavia fortsätta utveckla sin datainsamling och hur de hanterar sin insamlade data. Swedavia kan utveckla sin datainsamling genom att dels utveckla de mätetal de har, dels skapa nya. Hantering av insamlade data kan utvecklas genom att utöka användandet av diagram för analysering av den variation som uppstår.

5.6.1 Datainsamling

Mätetalet Last bag on belt skulle Swedavia kunna utvecklas, genom att det måste anges en orsak när tiden överstiger målbilden. Felkoder skulle kunna vara exempelvis, fler väskor än normalt, band trasigt så stannade, väskor fastnade i öppning, väskor fastnade i bandet. Med hjälp av detta kan Swedavia få reda på varför tiden varierar i processen och på så sätt kunna förebygga detta och förbättra processen.

Swedavias mätetal för kötiderna säger egentligen inte så mycket om varför det är kö, mer än att det är kö och hur lång den är. Här har Swedavia möjlighet att skapa ett nytt mätetal som även mäter cykeltiderna i de processer där de mäter kötiden. För att på så sätt se om kötiden varierar för att cykeltiden varierar eller för att den hanterade kvantiteten varierar. Vid exempelvis, incheckningen, kan Swedavia även implementera att personalen får upp en felorsaksruta efter avslutat ärende med resenär när cykeltiden är längre än målbilden. Där orsaker kan vara till exempel, datasystem krånglar, resenär saknade dokument, bagageband krånglar vid bagdrop, utskrift av bagagetag funkar ej etc. För att på så sätt få underlag till varför cykeltiden varierar.

Den mätningen som görs på Landvetter gällande användandet av CUSS:ar, kan utvecklas till att även samla in data över om användandet skiljer sig olika tider på dygnet. Därigenom kan Swedavia få förståelse för när behovet av CUSS:ar är som störst. För att på så sätt kunna planera underhåll och liknande när tillgängligheten inte behöver vara lika hög. Data för denna mätning kan även ligga till grund för att få förståelse för om resenärer tycker maskinerna är svårtillgängliga eller svåra att förstå sig på. Här behövs dock undersökningar med resenärer göras om varför de inte valde att använda sig av en CUSS. Detta är en mätning som alla flygplatser hos Swedavia borde implementera i sin verksamhet, för att på lättare sätt kunna behovsplanera. Det hade också underlättat för de mindre flygplatserna där Swedavias personal sköter de tjänster som GH-bolag gör på Arlanda och Landvetter.

Eftersom tillgänglighet är något som Swedavia behöver bli bättre på att mäta, har studien tagit fram exempel på två olika mätetal för att mäta tillgängligheten. Mätetalen har tagits fram med hjälp av SMART-metoden, samt mallen för utformning av KPI:er. Målvärdena har inte definierats, då full kännedom om processerna saknas, samt att de troligen kommer variera från flygplats till flygplats. Den första KPI:n är tänkt att behandla tillgängligheten på de maskiner som Swedavia hanterar. För att Swedavia lättare ska kunna särskilja olika maskiner från varandra, krävs det dock att varje maskintyp mäts och presenteras separat med hjälp av denna KPI:

S – Genom att ha fungerande maskiner tillgängliga för personal och resenärer

M – Hur många maskiner som fungerar / totala antalet maskiner

A – VPÄ för den berörda processen ses som ansvarig för att målet uppnås

R – Tillgänglighetsgradens omfattning ska balanseras mot hur många maskiner som totalt finns på varje flygplats, maskinernas ålder och kostnader för service

T – Den tillgänglighetsgraden som bestäms som målbild ska hållas hela tiden

Tabell 5-2 KPI Tillgänglighet maskiner

| | |
|----------------------------|---|
| Namn | Tillgänglighet maskiner |
| Syfte | Se vilken tillgänglighet Swedavia har på sina maskiner |
| Beskrivning | Tillgänglighet maskiner visar på tillgänglighetsgraden på maskiner som används dagligen. Uttrycks genom andelen otillgängliga maskiner gentemot totala antalet maskiner |
| Matematisk formel | $1 - \frac{\text{Antalet otillgängliga maskiner}}{\text{Totala antalet maskiner}}$ |
| Enhet | % |
| Målvärde | XX% |
| Frekvens | Rapporteras när maskiner är otillgängliga |
| Hur samlas data in? | Kontroll av maskiner |
| Vem rapporterar? | Personal och resenärer |
| Vem agerar? | VPÄ för berörd process |

Not tabell 5-2 Utformning av KPI Tillgänglighet maskiner. Egen tabell, inspiration hämtad från mall för utformning av KPI:er från Almström et. al. (2017).

Den andra KPI:n är främst framtagen för de flygplatser där GH-bolag inte är verksamma. Den skapades för att Swedavia på dessa flygplatser ska kunna se huruvida deras personalplanering stämmer överens med det verkliga behovet:

S – Se till att personal finns på rätt plats vid rätt tid för att undvika onödiga omplaceringar

M – Hur många omplaceringar som genomförs dagligen

A – RÄ tillsammans med VPÄ för den berörda processen ses som ansvariga för att målet uppnås

R – Målet är att personal inte ska behöva omplaceras på grund av bristfällig planering

T – Planeringen av personal ska alltid stämma överens med det verkliga behovet

Tabell 5-3 KPI Omplacering personal

| | |
|----------------------------|---|
| Namn | Omplacering personal |
| Syfte | Se hur många gånger omplacering av personal behövs under en dag. För att se huruvida planeringen stämmer överens med det verkliga behovet |
| Beskrivning | Omplacering personal visar på hur många gånger personal har behövts omplaceras utifrån den personalplacering som finns för dagen |
| Matematisk formel | $\frac{\text{Antalet omplaceringar av personal}}{\text{Totalt antal personal}}$ |
| Enhet | % |
| Målvärde | XX% |
| Frekvens | Dagligen |
| Hur samlas data in? | Rapporteras in när personal behövs omplaceras |
| Vem rapporterar? | RÄ och arbetsledare |
| Vem agerar? | VPÄ och RÄ |

Not tabell 5-3 Utformning av KPI Omplacering personal. Egen tabell, inspiration hämtad från mall för utformning av KPI:er från Almström et. al. (2017).

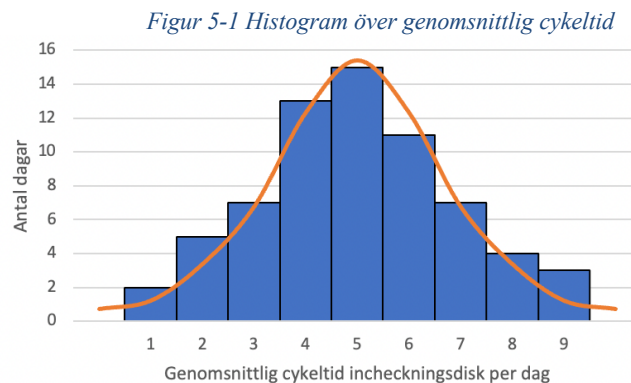
5.6.2 Felkoder

För att Swedavia ska få ett mer omfattande dataunderlag på vilken variation som är slumpmässig och vilken som är systematisk, behövs användandet av felkoder utökas likt de förslag som presenterats tidigare i detta kapitel. Detta för att Swedavia ska kunna skilja på olika variationer i en process och inte se alla variationerna som en enda stor variation. Eftersom detta gör det svårt att ta vidare åtgärder om man inte vet vad variationen beror på. Det blir även svårt att skilja på om variationen är slumpmässig eller systematisk om det inte går att skilja den från andra variationer. Det som blir problematiskt för Arlanda och Landvetter är att GH-bolagen är de som rapporterar felkoder. Här behöver Swedavia föra en dialog med GH-bolag för att tillsammans ta fram enkla och tydliga felkoder som inte kan misstolkas. Detta kan leda till större kunskap hos GH-bolag när det kommer till rapportering av avvikelser. Det ger i sin tur Swedavia mer tillförlitligt underlag att grunda sina beslut på vid eventuella förbättringar som görs.

5.6.3 Analysering av data

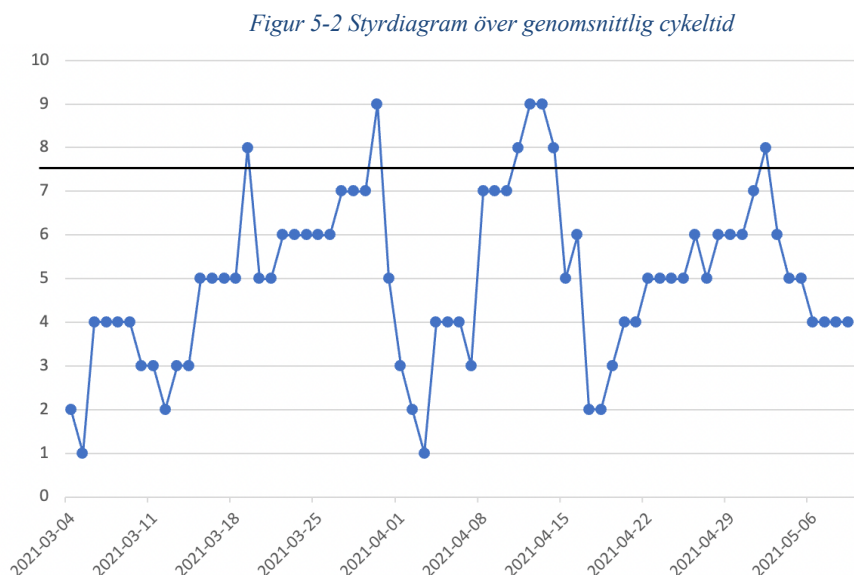
För att utveckla hanteringen av data behöver Swedavia utveckla sin användning av olika diagram. En kombination av histo-, pareto- och styrdiagram är att föredra enligt teorin. Studien har tagit fram förslag på hur Swedavia kan använda sig av de diagrammen och de förslagen presenteras nedan. Diagrammen visar på data för genomsnittlig cykeltid vid bemannade incheckningsdiskar per dag på en av Swedavias flygplatser. All data som används i exemplet är inget som är hämtat från verkligt utfall, utan något som studien hittat på enbart för att öka förståelsen för hur diagrammen kan användas av Swedavia.

Med hjälp av ett histogram kan Swedavia snabbt se om data ligger inom normalfördelning. På så sätt kan Swedavia se om processen är stabil i det anseendet. I Figur 5-1 kan man se att cykeltiden följer normalfördelningen någorlunda, man kan därför i ett första skede se det som att variationen i processen är stabil. Innan det går att avgöra om processen är helt stabil behöver man ta hjälp av ett styrdiagram, för att se hur processen presterar över tid.



Not figur 5-1 Histogram över genomsnittlig cykeltid vid bemannade incheckningsdiskar, där man kan se hur lång cykeltiden har varit under ett antal dagar. Egen figur.

Swedavia kommer vid användandet av ett styrdiagram kunna se om processen presterar sämre och sämre eller om ett dåligt resultat var en enstaka händelse. Om det var en enstaka händelse kan de koppla det till en slumpmässig variation. Som styrdiagrammet i Figur 5-2 visar, ligger cykeltiden för det mesta under den övre styrgränsen, där varje prick i diagrammet representerar en dag. Vid enstaka veckor är cykeltiden över sju minuter och trettio sekunder. För att ta reda på orsaken till detta, behöver felkoder användas. Vilka felkoder som behöver prioriteras kan tas fram med ett paretodiagram.

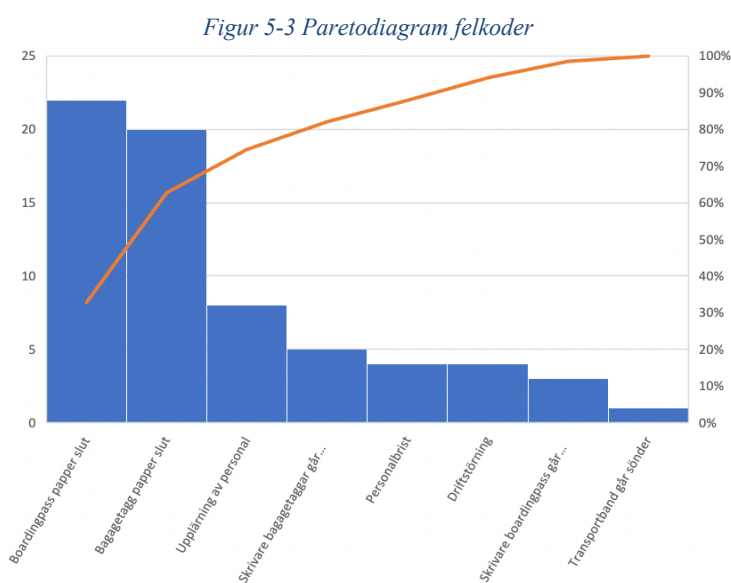


Not figur 5-2 Styrdiagram över genomsnittlig cykeltid vid bemannade incheckningsdiskar, där man kan se hur lång cykeltiden har varit under ett antal dagar. Egen figur.

Med hjälp av felkoder och paretodiagram kan Swedavia skilja olika variationer från varandra för att se om vissa förekommer mer frekvent än andra. För att ta reda på olika variationers påverkan på utgifter, kan Swedavia använda sig av en vägande faktor i ett paretodiagram, till exempel, kostnad. Då kan Swedavia få fram att en variation som inte är så frekvent

förekommande kostar väldigt mycket. Därför borde den vara mer prioriterad att åtgärda än en som är mer frekvent förekommande, men inte kostar så mycket.

I paretodiagrammet i Figur 5-3, ser man att de främst förekommande orsakerna till att cykeltiden blir för lång, är att pappret i skrivarna till både boardingpass och bagagetaggar är slut. Om man väljer att prioritera sina åtgärder efter detta kan resultatet bli felprioriterade åtgärder. Därför är någon form av vägande faktor att föredra. I Tabell 5-4 och Figur 5-4 presenteras en sådan vägning som leder till att det är andra felorsaker som borde prioriteras först, eftersom de har större påverkan på processen. Utifrån dessa kan man se att Swedavia borde se över planeringen av personal samt hur stabila de system som incheckningsdiskarna använder sig av är. Även underhållet för transportband bör undersökas. Eftersom det påverkar processen mer att ett transportband går sönder än att de behöver byta papper i skrivarna. Om Swedavia börjar arbeta på detta sätt kommer de få mer stöd för att de prioriterar rätt saker när de jobbar med att minska sina variationer.

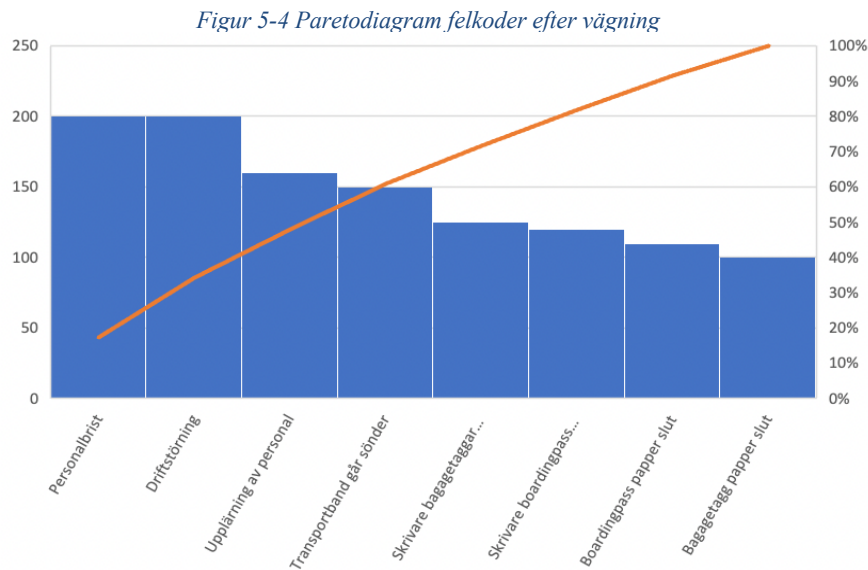


Not figur 5-3 Paretodiagram över felkoder till varför cykeltid varierat. Egen figur.

Tabell 5-4 Felkoder från bemannade incheckningsdiskar

| Felkod | Frekvens | Vägande faktor | Vägd frekvens |
|----------------------------------|----------|----------------|---------------|
| Boardingpass papper slut | 22 | 5 | 110 |
| Bagagetagg papper slut | 20 | 5 | 100 |
| Upplärning av personal | 8 | 20 | 160 |
| Personalbrist | 4 | 50 | 200 |
| Transportband går sönder | 1 | 150 | 150 |
| Skrivare bagagetaggar går sönder | 5 | 25 | 125 |
| Skrivare boardingpass går sönder | 3 | 40 | 120 |
| Driftstörning | 4 | 50 | 200 |

Not tabell 5-4 Tabell över felkoder från bemannade incheckningsdiskar. Den frekvens de förekommer, en vägande faktor för felkoden samt den vägda frekvensen. Egen figur.



Not figur 5-4 Paretdiagram över felkoder från bemannade incheckningsdiskar efter vägning. Egen figur.

5.6.4 Kvalitetsbristkostnader

För att öka förståelsen kring sina kvalitetsbristkostnader kan Swedavia utgå från de fyra steg som presenterades för mätning av kvalitetsbristkostnader. Först genom att identifiera de aktiviteter som resulterar i bristande kvalitet. Exempelvis, bristande underhåll av maskiner som gör att de inte kan användas i processen. Det blir en aktivitet som är en del av processen och som vid brist kan resultera i längre kötider för resenärer. Nummer två blir att bestämma hur kostnaderna ska estimeras, genom att se till hur man kan få klarhet i vad bristande underhåll ger för påverkan på ekonomin. Det innebär att se till hur man följer budget eller hur intäkterna varierar. Nummer tre, samla in data och estimerar kostnaden för de bristande aktiviteterna, exempelvis, samla in data för hur många gånger underhåll utförts och vad den totala kostnaden är. Till sist ska man analysera det resultat man fått och bestämma hur man kan gå tillväga framöver för att minimera de brister och variationer som identifierats. Ett exempel på en slutsats kan vara, att Swedavia behöver göra underhåll oftare eller behöver köpa in nya maskiner.

6 Slutsats och diskussion

I detta kapitel presenteras svar på de frågeställningar som formulerades vid studiens start, samt slutsats om hur syftet för studien har uppfyllts. De mest relevanta förslagen för utveckling diskuteras och rekommendation till Swedavia ges. I slutet diskuteras den valda metoden och studiens resultat samt förslag på fortsatta studier.

6.1 Slutsats

Syftet med studien var att skapa förståelse för vilka variationer som har störst påverkan i olika processer inom Swedavias verksamhet. Utöver det, skapa mer förståelse för hur de variationerna påverkar utgifter och intäkter för flygplatsdriften på Swedavia. Studien genomfördes på distans på tre av Swedavias flygplatser, Arlanda, Landvetter och Umeå. Målsättningen var att undersöka och skapa förståelse för variationer och hur de påverkar kostnader och intäkter i Swedavias resenärsprocess. Fyra frågor har besvarats för att kunna uppfylla studiens syfte.

Fråga 1: Hur kan variation identifieras och klassificeras i Swedavias verksamhet?

I Swedavias verksamhet kan variationer identifieras genom att man börjar med att göra en datainsamling på ett antal förbestämda mätetal i varje process. Swedavia använder sig också av ett separat avvikelshanteringssystem. För att identifiera och klassificera vilken typ av variation det rör sig om, kan ett antal verktyg användas som till exempel styr-, histo- eller paretodiagram. Detta för att kunna klassificera om variationen är slumpmässig eller systematisk. Med hjälp av diagrammen kan man också se vilken variation som påverkar processen mest. Det går även att klassificera variationen med hjälp av felkoder eller om den har uppstått i kvalitet, kvantitet eller tid. Ytterligare ett sätt att klassificera variationen är om den har skett i processens input, transformation eller output. Swedavia har en egen form av klassificering på sin variation, om den är besvärande eller ej. Där besvärande variation uppstår när resenärer behöver hjälp av Swedavias personal eller GH-bolag i delar av processen de egentligen hade kunnat klara av själva.

Fråga 2: Vilken variation har störst påverkan på Swedavias verksamhet?

De variationer som har störst påverkan på Swedavias verksamhet är väder och när resenärer ankommer till flygplatsen. Eftersom de anses vara yttre faktorer som Swedavia till största mån inte kan påverka, ansågs de inte vara aktuella för studien. Studien har istället identifierat tillgänglighet på resurser, till exempel maskiner eller personal, som den variation med störst påverkan på Swedavias resenärsprocess. Tillgängligheten på resurserna påverkar vilken service de kan erbjuda till sina kunder. På Arlanda och Landvetter är det GH-bolagen som är kunderna och resurserna är maskinerna som Swedavia tillhandahåller för att GH-bolagen ska kunna utföra sitt arbete. På Umeå flygplats är resurserna Swedavias personal och maskiner, de påverkar tillsammans vilken service Swedavia kan ge resenärerna. Tillgängligheten på resurser gör att Swedavia ibland kan behöva prioritera mellan olika aktiviteter då tillgängligheten inte är tillräckligt hög för att kunna täcka alla aktiviteter.

Kravet på tillgänglighet påverkar Swedavias verksamhet genom att det fordras mycket resurser. Om resenärflödet hade varit mer jämnt fördelat, hade kravet på tillgänglighet minskat i Swedavias verksamhet och därmed fordrat färre resurser.

Studien visar på att tillgängligheten påverkar variationen genom hela processmodellen i de tre olika variationstyperna, kvalitet, kvantitet och tid. Tillgängligheten av resurser påverkar den kvalitet en process kan leverera, eftersom kvaliteten i Swedavias processer mäts i hur väl de når målbilden. Kvantiteten en process kan hantera påverkas av vilken tillgänglighetsgrad som finns på resurser. Tillgängligheten av resurser kan även påverka tiden en process kan ta. Detta genom att den förväntade tiden en process ska ta kan bli längre om tillgängligheten är låg.

Fråga 3: Hur kan variationen med störst påverkan mätas?

Studien har identifierat att variationen i tillgänglighet kan mätas dels genom utveckling av de existerande mätetalen, dels genom utveckling av nya. För att utveckla existerande, kan Swedavia börjar mäta cykeltid och kötid för resenärer istället för enbart kötiden. För att kunna identifiera varför tillgängligheten i den berörda processen varierar. Swedavia kan även utveckla och implementera den mätningen som de gör på användandet av CUSS:ar på Landvetter, till att inkludera alla flygplatser. Detta för att kunna se när behovet av tillgängliga CUSS:ar är som störst under dygnet. Med hjälp av detta kan Swedavia planera underhåll och liknande när tillgängligheten inte behöver vara lika hög på CUSS:ar.

Med hjälp av SMART-metoden och en modell för utformning av KPI:er, har studien tagit fram två förslag på nya KPI:er, vilka Swedavia kan implementera i sin verksamhet. Detta för att kunna ta fram mer mätdata på deras variation i tillgänglighet. Målvärde för de två KPI:erna saknas på grund av bristen på data och kännedom om verksamheten. Förslagen för de nya mätetalen är:

- Tillgänglighet på maskiner
- Omplacering av personal

Swedavia har möjlighet att utveckla fler KPI:er som gör det möjligt för dem att bli ännu bättre på att mäta sin tillgänglighet i sina VP:er. Utvecklingen av nya KPI:er kan ske genom att Swedavia använder sig av SMART-metoden, samt mallen för utformning av KPI.

Fråga 4: Hur påverkas kostnader och intäkter av variationen som har störst påverkan på Swedavias verksamhet?

Studien har inte lyckats ta fram en klar bild av hur mycket variationen i tillgängligheten faktiskt påverkar kostnaden eller intäkterna för Swedavia. Detta på grund av brist på data för att kunna koppla variationen i tillgänglighet till vad den faktiskt kostar eller vad den genererar för intäkter. Faktumet att variationen i tillgänglighet påverkar kostnader och intäkter kvarstår dock, trots att inga faktiska summor kan påvisas. Om Swedavia inte lyckas allokera rätt personal till rätt plats eller har maskiner tillgängliga när de behövs, kan det resultera i ökade kostnader. Detta i form av att de behöver ta in extra personal, behöver laga maskiner när det inte var tänkt eller har högre tillgänglighet än nödvändigt. Detta leder till att processen fordrar mer resurser än tänkt, vilket leder till ökade kostnader. Variationen i tillgänglighet kan även påverka

möjligheten till intäkter, om processerna inte är tillgängliga kommer Swedavia behöva använda sig av buffertar för att hantera sina kunder. Detta leder till ökade genomloppstider och mindre tid för kunderna att göra inköp i butiker etc. innan avresa.

Studien har lagt fram förslag som säger att Swedavia kan koppla sin variation i kötider till förluster av kommersiella intäkter. De kommersiella intäkterna uppgick 2019 till totalt 1 620 MSEK och 81 kronor per avresande resenär. Detta kan ge ökad förståelse för vad fel och brister i tillgänglighet kostar i förluster av kommersiella intäkter på grund av varierande kötider. För att få en mer rättvis bild kan Swedavia dela upp de kommersiella intäkterna per flygplats istället.

6.2 Metodreflektion

Studien har genomförts helt på distans. På grund av detta har studien förlitat sig på att informationen från 2019 och tidigare, stämmer. Det kan anses som en brist att studien enbart använt sig av data som finns och inte egna observationer. Egna observationer är något som, vid ett ”vanligt” år, hade kunnat addera ytterligare en dimension till studien. Det hade även möjliggjort mätningar av hur processerna presterar i realtid. På grund av rådande pandemi hade dock nutida observationer inte varit till någon nytta för studien, eftersom det är avsevärt färre resenärer som nyttjar flygplatserna i dagsläget.

Respondenterna från intervjuerna har varit personer med stor kännedom om Swedavias resenärprocess. De har arbetat länge inom flygplatsverksamhet och deras input ses därför som tillförlitlig. Något som hade kunnat ge en fördjupad förståelse för Swedavias verksamhet är fler intervjuer med ansvariga processägare. Vid reflektion hade det också varit klokt att få input från ansvariga för GH-bolag, genom intervjuer. De visade sig spela en viktigare roll i processens utförande än vad studien först antog.

6.3 Resultatreflektion

De flygplatser studien berör skiljer sig en del från varandra, en orsak till detta är om det existerar GH-bolag på flygplatsen eller inte. På grund av detta blir det svårt att med 100% säkerhet, säga att det är tillgängligheten som är den variationen som påverkar deras verksamhet mest. Bristen på kvantitativa metoder gör även att studiens tillförlitlighet sjunker något. Studien kan inte svara på hur stabila Swedavias processer är, eftersom det inte finns några belegg för slumpmässiga eller systematiska variationer.

De förslag som utvecklades i analysen ses som genomförbara och möjliga att implementera i Swedavias verksamhet. Vissa förslag kommer vara mer tids- och resurskrävande än andra för att implementera. Om Swedavia kan implementera förslagen i sitt arbetssätt, kommer de enklare kunna ta fram prognoser som är baserade på data för att planera sin verksamhet därefter. Swedavia kommer även kunna identifiera och klassificera sina variationer på ett mer korrekt sätt, samt kunna ställa olika variationer mot varandra och prioritera vissa åtgärder framför andra. För att genomföra detta behöver Swedavia satsa mer resurser även på de regionala flygplatserna, eftersom de i dagsläget saknar resurser som de större flygplatserna har. Förslagen som studien tagit fram är något som borde vara önskvärt att implementera i alla delar av Swedavias flygplatsdrift. Detta för att alla flygplatser ska ha samma möjligheter att kunna genomföra förbättringsarbeten mer proaktivt.

6.4 Hållbarhet

Med hjälp av denna studie ges Swedavia möjligheten att utveckla fler verktyg för att kunna planera sin verksamhet bättre och arbeta mer proaktivt. Det kan resultera i att personal mer sällan behöver förflyttas med kort varsel till andra delar av systemet, för att täcka upp för bristande planering. På så sätt minskas stress bland personalen och de kommer må bättre på arbetsplatsen, som kan kopplas till en social hållbarhet.

Om Swedavia börjar arbeta mer proaktivt kan de också se till att bli mer ekonomiskt hållbara genom att inte täcka upp för kostnader orsakade av reaktivt arbetssätt. Genom detta kan de istället lägga mer tid och pengar på utvecklingen av framtidens elflyg.

Om Swedavia också kan effektivisera sina resenärslöden kan det resultera i att de inte behöver vara orsaken till att flyg blir försenade. Om flyg inte är försenade från en flygplats slipper de köra ifatt tappad tid, vilket resulterar i mindre koldioxidutsläpp då de inte behöver flyga lika snabbt. Således bidrar Swedavia till mindre negativ påverkan på miljön.

6.5 Fortsatta studier

Den påverkan som externa aktörer har på variationen i resenärprocessen, gör att det hade varit intressant att utföra en större studie på hur de externa aktörerna påverkar Swedavias processer. Genom att fördjupa sig i hur samspelet mellan Swedavia och externa aktörer fungerar.

Denna studie har inte fördjupat sig i alla verksamhetsprocesser i Swedavia, därför vore det intressant att se hur man kan ta fram nya KPI:er för varje VP. För Swedavia kan det vara intressant att jämföra variationen mellan deras huvudprocesser, alltså resenärprocessens variation med variationen i den flygoperativa processen. För att kunna se i vilken process som variationen påverkar verksamheten mest.

På grund av bristen på kvantitativa data i denna studie, ses det som intressant om en kvantitativ studie hade fått samma resultat som denna kvalitativa studie. Då skulle de föreslagna grafer som studien presenterat kunna komma till användning för analys av den data som samlas in.

Referenslista

- Almström, P., Andersson, C., Ericson Öberg, A., Hammersberg, P., Kurdve, M., Landström, A., Shahbazi, S., Wiktorsson, M., Windmark, C., Winroth, M., & Zackrisson, M. (2017). *Sustainable and resource efficient business performance measurement systems – The handbook*.
- Bauer, J. E., Duffy, G. L., & Westcott, R. T. (2006). *Quality Improvement Handbook*. (2. uppl.) American Society for Quality (ASQ).
- Bergman, B., & Klefsjö, B. (2012). *Kvalitet - från behov till användning*. (5. uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Brue, G., & Howes, R. (2006). *McGraw-Hill 36-Hour Course: Six Sigma*. McGraw-Hill Education LLC.
- Claussen, J., Essling, C., & Peukert, C. (2018). *Demand variation, strategic flexibility and market entry: Evidence from the U.S. airline industry*. *Strategic Management Journal* (John Wiley & Sons, Inc.), 39(11), 2877–2898. <https://doi.org/10.1002/smj.2940>
- Defeo, J. A. (2017). *Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence*. (7. uppl.). McGraw-Hill Education.
- Deming, W. E. (2000). *Out of the Crisis*. The MIT press.
- De Neufville, R., Odoni, A. R., Belobaba, P. P., & Reynolds, T. G. (2013). *Airport systems: planning, design, and management*. (2. uppl.). McGraw-Hill Education.
- Holweg, M., Davies, J., De Meyer, A., Lawson, B., & Schmenner, R. (2018). *Process Theory: The Principles of Operations Management*. OUP Oxford.
- Höst, M., Regnell, B., & Runeson, P. (2006). *Att genomföra examensarbete*. Studentlitteratur.
- Johanzon, C. (2006). *Hur bra är våra processer? värdering av den inre effektiviteten*. Örebro Universitet. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:oru:diva-20578>
- Keller, P. A. (2011). *Statistical Process Control Demystified*. McGraw-Hill Education.
- Lei, X., & MacKenzie, C. A. (2020). Distinguishing between common cause variation and special cause variation in a manufacturing system: A simulation of decision making for different types of variation. *International Journal of Production Economics*, 220. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.07.019>
- Madison, D. (2005). *Process Mapping, Process Improvement and Process Management: A Practical Guide for Enhancing Work and Information Flow*. Paton Professionals
- Nationalencyklopedin. (u.å.). Flexibilitet. I *Nationalencyklopedin*. Hämtad 29 april, 2021, från <https://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/flexibilitet>

- Parnell, G. S. (2016). *Trade-Off Analytics: Creating and Exploring the System Tradespace*. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Patel, R., Davidson, B. (2012). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. (4. Uppl.). Studentlitteratur.
- Peña-Rodríguez, M. E. (2018). *Process Monitoring and Improvement Handbook*. Quality Press.
- Pyzdek, T. (2013). *The handbook for quality management: a complete guide to operational excellence*. (2. uppl.). McGraw-Hill.
- Swedavia AB (2020). *Års och hållbarhetsredovisning 2019*. Swedavia AB
- Swedavia AB (2021). *Års- och hållbarhetsredovisning 2020*. Swedavia AB
- Tsikriktsis, N., & Heineke, J. (2004). *The Impact of Process Variation on Customer Dissatisfaction: Evidence from the U.S. Domestic Airline Industry*. *Decision Sciences*, 35(1), 129–141. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5414.2004.02483.x>
- Uludağ, A. S. (2020). Measuring the productivity of selected airports in Turkey. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 141. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.102020>
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: design and methods*. (4. uppl.). SAGE.

Bilaga 1 – Intervjufrågor. Sid 1 (1)

Vad har du för befattning?

Vilka processer har du ansvar för?

Är processen kartlagd? Hur tydligt har ni kartlagt den?

Mäter ni era processer?

Hur mäter ni dem? Var ligger fokus på processen?

Vad har ni för mätetal? Lönsamhetsmått? Nyckeltal?

Har ni koll på variationen i era processer?

Vet ni hur ni ska identifiera och klassificera variationen? Är den slumpmässig eller systematisk?

Hur samlar ni in data för variationen?

Hur analyserar ni variationen?

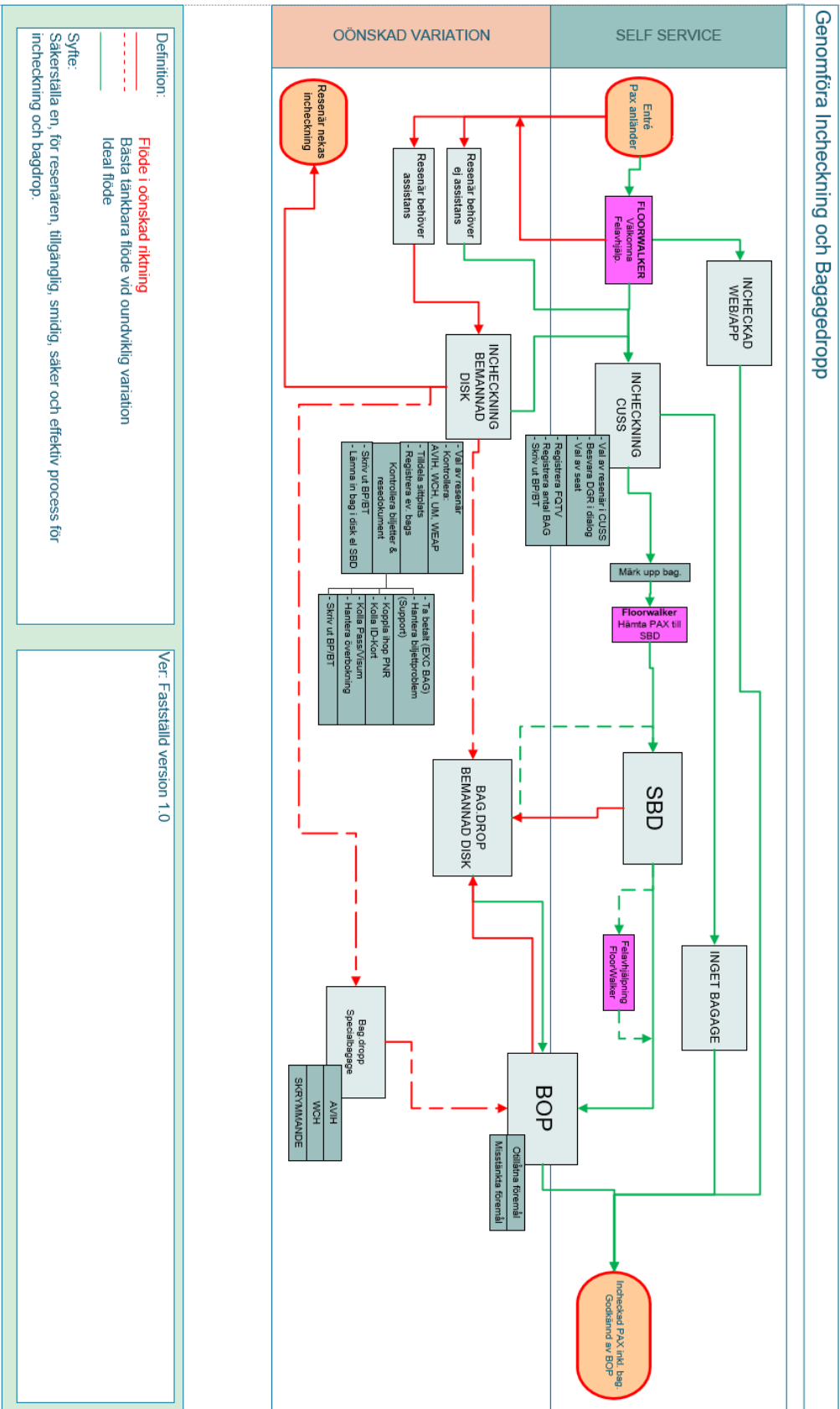
Vet ni redan nu vilken som är den största variationen?

Har ni koll på kostnader för olika typer av variationer?

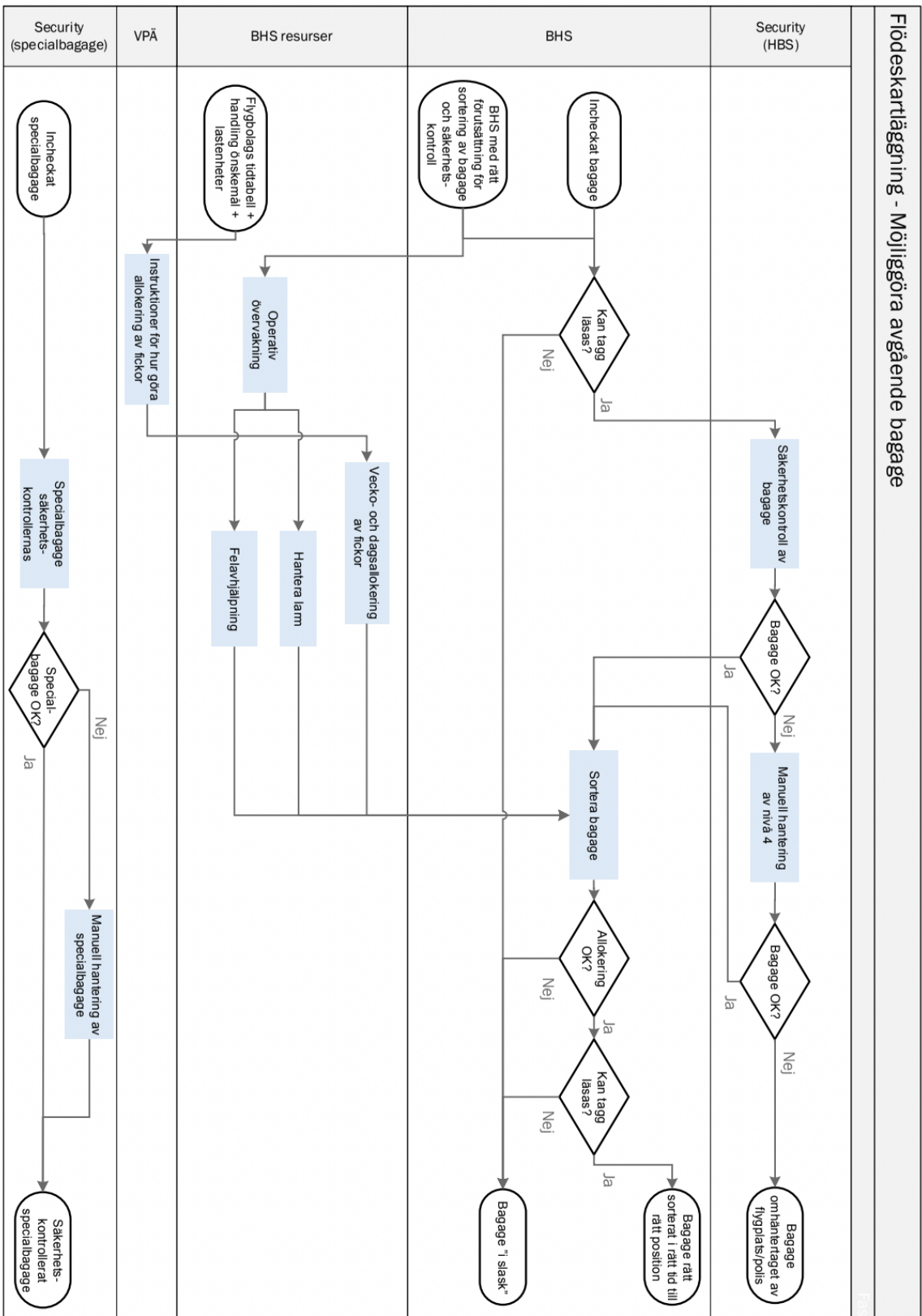
Kan vi få ta del av dokument som beskriver processen men också mätdata?

Har du allmänna tips till oss eller tankar kring hur en modell kan utformas?

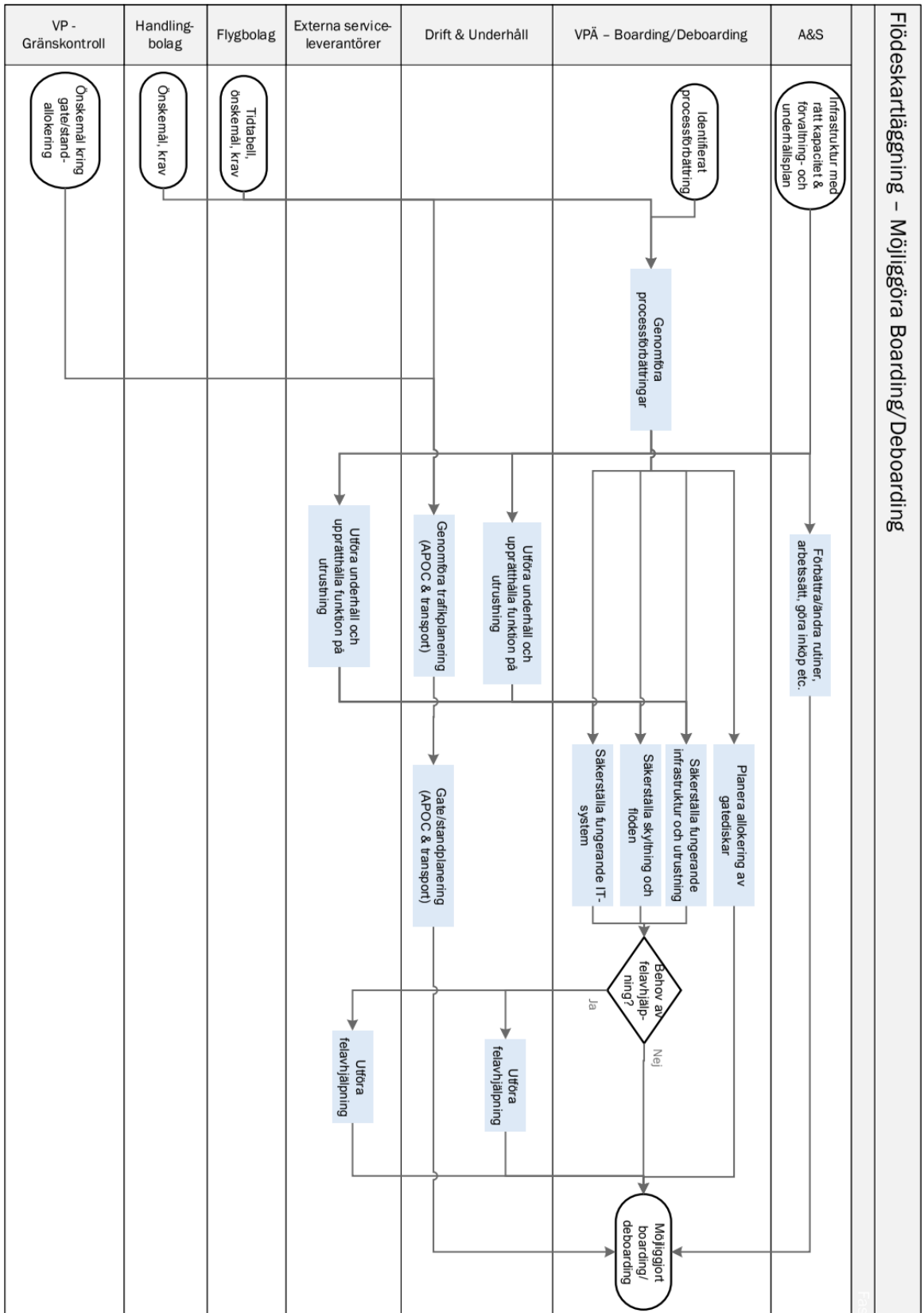
Bilaga 2 – Umeå flygplats – exempel på oönskad (besvärande) variation. Sid 1(1)



Bilaga 4 – Processkartor avgående bagage. Sid 1(2)

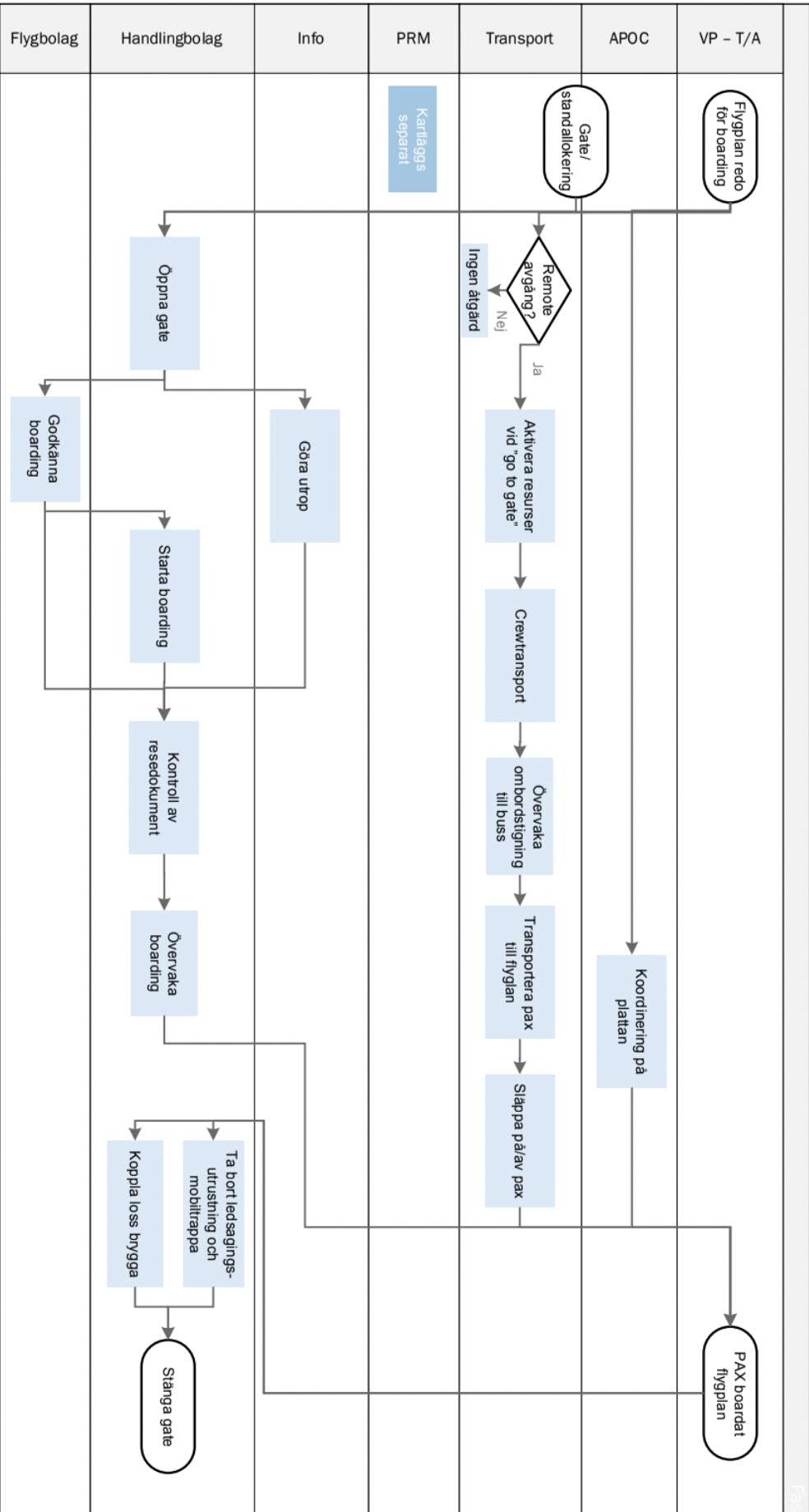


Bilaga 5 – Processkartor boarding och deboarding. Sid 1(3)

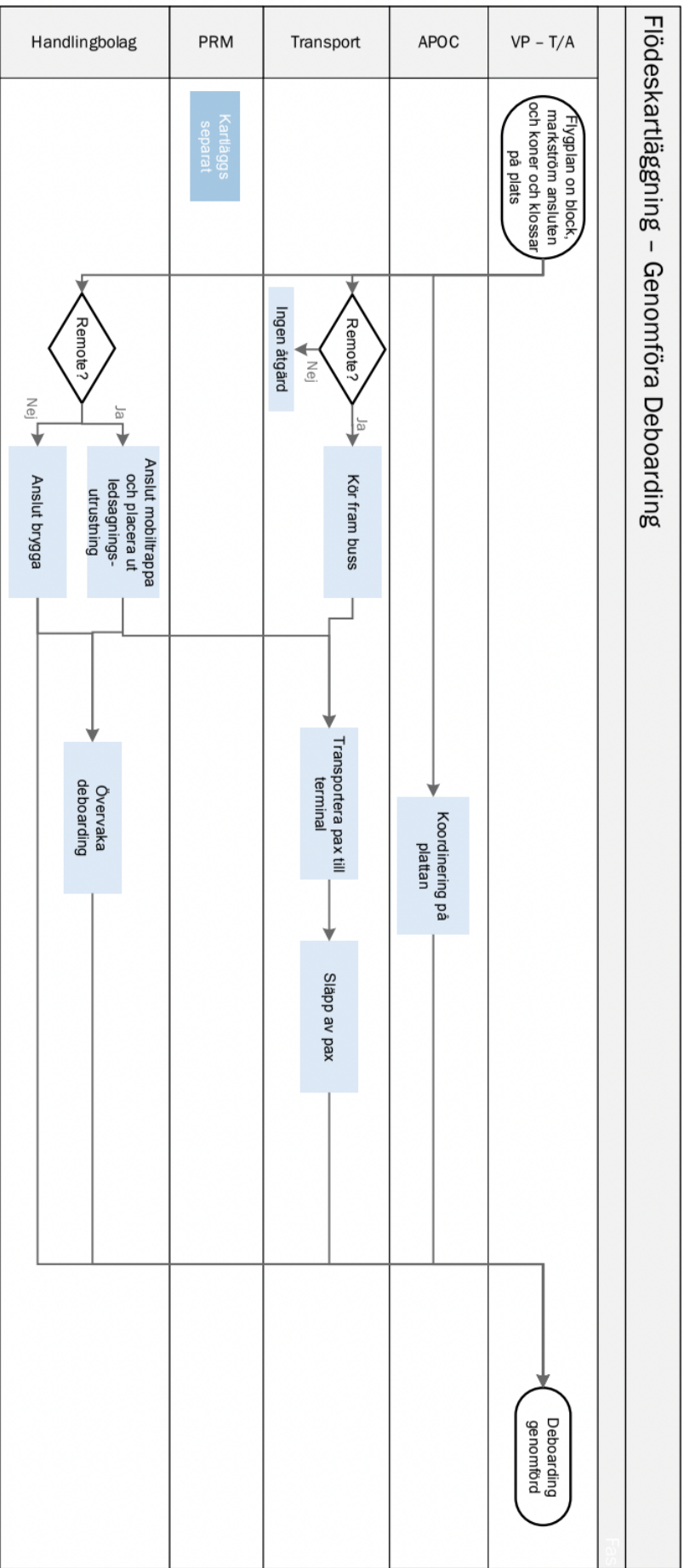


Flödeskartläggning – Möjliggöra Boarding/Deboarding

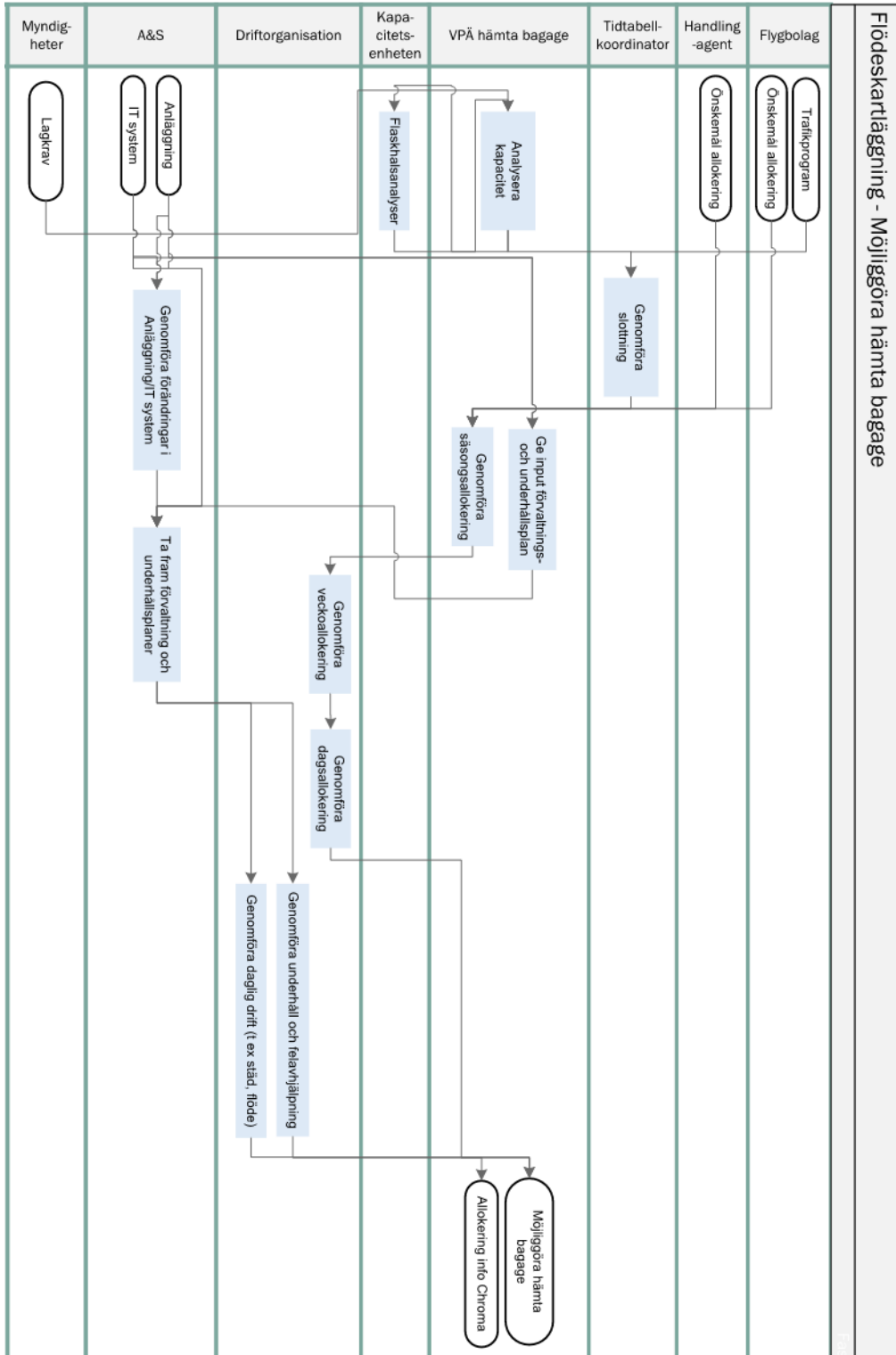
Flödeskartläggning – Genomföra Boarding



Flödeskartläggning – Genomföra Deboarding



Bilaga 6 – Processkarta hämta bagage. Sid 1(1)



Flödeskartläggning - Möjliggöra hämta bagage

INSTITUTIONEN FÖR TEKNIKENS EKONOMI
OCH ORGANISATION
SUPPLY AND OPERATIONS MANAGEMENT
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2021



CHALMERS