



GÖTEBORGS UNIVERSITET HANDELSHÖGSKOLAN

Effektivisering av lagerflöde:

En fallstudie på Gustaf Fagerberg AB

Kandidatuppsats i Logistik

Handelshögskolan vid Göteborgs universitet

Vårterminen 2018

Handledare: Gert Sandahl

Författare:

Emelie Gunnarsson

Boel Knutson

Födelseår:

1995

1995

Förord

Vi vill inledningsvis tacka Gustaf Fagerberg AB för möjligheten att genomföra denna undersökning hos dem. Ett särskilt tack riktas till vår kontaktperson Sylvia Carlhammar, som besvarat alla små och stora frågor som vi har stött på under vägens gång. Vi vill även tacka vår handledare Gert Sandahl, vår handledningsgrupp samt övriga personer som läst igenom detta arbete och gett oss flera bra synpunkter.

Göteborg, 2018-05-24

Emelie Gunnarsson

Boel Knutson

Sammanfattning

Logistikfunktioner hamnar idag allt mer i fokus hos företag. Gustaf Fagerberg AB har därför efterfrågat en studie kring sin lagerverksamhet. Studien syftar till att utreda hur Gustaf Fagerberg AB kan gå tillväga för att effektivisera sitt lagerflöde med huvudsyfte att minska genomloppstiden för produkter. Problemformuleringen som ska besvaras är på vilka sätt kan Gustaf Fagerberg AB minska tiden som produkter hanteras i lager?

Studien har resulterat i totalt sju olika lösningsförslag. Dessa har kategoriserats i tre områden: godsmottagning, lagring samt pack. Ett av lösningsförslagen är att lagerplatser bör tas fram till de orderspecifika produkterna och inte bara för de ordinarie produkterna som det ser ut i dagsläget. Ytterligare ett förbättringsförslag är att införa markeringar på golv och tydligare struktur över lagerplatser, då det idag inte finns ett konsekvent system. Förhoppningen med studien är att de framtagna lösningsförslagen först och främst ska kunna appliceras på Gustaf Fagerberg AB, men även att de kan användas av andra företag i liknande situation.

Studiens fokus gäller inom Gustaf Fagerberg ABs verksamhet och begränsningen som tagits är att främst behandla lösningsförslag inom lagerverksamheten. Aspekter som rör leverantörer och kunder har inte varit primärt fokus.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Bakgrundsbeskrivning	1
1.2 Företagsbeskrivning	2
1.3 Problemdiskussion	3
1.4 Problemformulering	3
1.5 Syfte	4
1.6 Avgränsningar	4
2. Teoretisk referensram	5
2.1 Försörjningskedja	5
2.2 Process	5
2.3 Lagerprocessen	6
2.3.1 Godsmottagning	6
2.3.2 Lagring	6
2.3.3 Mellanlager	7
2.3.4 Plock	7
2.3.5 Värdeadderande tjänster	8
2.3.6 Packning	9
2.3.7 Utleverans	9
2.3.8 Returhantering	9
2.3.9 Inventering	9
2.4 Lagerstrategier	9
2.5 Sammanfattning av kapitlet	11
3. Metod	12
3.1 Metodval	12
3.2 Arbetsgång	13
3.3 Metodkritik för teori- och empiriinsamling	14
3.4 Reliabilitet och validitet i teori- och empiriinsamling	14
3.5 Forskningsetiska aspekter	15
4. Resultat	16
4.1 Nulägesanalys av Fagerberg	16
4.1.1 Godsmottagning och inleverans	17
4.1.2 Lagring	17
4.1.3 Mellanlager	17
4.1.4 Plock	17

4.1.5	Värdeadderande tjänster	18
4.1.6	Packning	18
4.1.7	Dokumentation	18
4.1.8	Utleverans	19
4.1.9	Returhantering	19
4.1.10	Inventering	19
4.2	Lagringsstrategier hos Fagerberg	19
5.	Analys	21
5.1	Identifierade problemområden	21
5.1.1	Godsmottagning och lagring	21
5.1.2	Plock	22
5.1.3	Lagerstruktur och markeringar	23
5.1.4	Placering av produkter	23
5.2	Övriga delprocesser	24
6.	Slutsats	26
6.1	Åtgärdsförslag	26
6.1.1	Godsmottagning	26
6.1.2	Lagring	27
6.1.3	Pack	27
6.1.4	Generaliserbarhet	28
6.2	Vidare studier	28
	Referenslista	29
	Bilagor	32
	Bilaga 1 - Intervjufrågor 14 februari 2018	32
	Bilaga 2 - Intervjufrågor 27 mars 2018	32
	Bilaga 3 - Intervjufrågor 19 april 2018	32

1. Inledning

1.1 Bakgrundsbeskrivning

Logistik syftar till att förbättra effektiviteten i företag och genom denna effektivisering åstadkomma en positiv resultatpåverkan (Jonsson & Mattsson 2016). Den starka trenden mot produktvariation och kort responstid på ordrar har skapat en enorm press på företag att förbättra och effektivisera logistikprocesser (Rouwenhorst et al. 2000). Därav hamnar logistikfunktionerna allt mer i fokus från att ha varit en mindre del av företags verksamhet.

En av logistikfunktionerna är lagret. Lagrets uppgift är att ge företag möjlighet att hantera den prognostiserade efterfrågan från kund (Vrat 2014). Ifall det inte finns ett effektivt lagerhanteringssystem där efterfrågan kan mötas snabbt kostar det företaget både i bristkostnad och lagerhållningskostnad (ibid.). Bristkostnaden uppstår i och med att artikeln inte kan levereras ut i tid (Sveriges Inköps- och Logistikförbund u.å). Den kan ta uttryck på flera sätt, dels i verkliga kostnader i form av leveransförseningsavgifter eller fördyrade transporter, dels i en alternativkostnad i form av utebliven försäljningsintäkt. Lagerhållningskostnaden består av flera olika kostnader som exempelvis kostnad för lagerlokaler, hanteringskostnad och försäkringskostnad (ibid.). Att lagrhålla en produkt utan ett effektivt lagerhanteringssystem är därmed värre än att inte ha produkten i lager, eftersom företaget då behöver betala både bristkostnad, för att de inte kan leverera produkten i tid, samt lagerhållningskostnad för produkten (Vrat 2014). En effektiv lagerprocess innebär alltså att tiden som produkten hanteras i lagret minimeras, vilket leder till en högre servicenivå mot kund men även till en lägre kostnad för företaget (Shenoy & Rosas 2018). Lagerhantering är därmed mycket viktig för företag.

I lagerhantering finns det ett antal moment där brister kan förekomma som i sin tur leder till ineffektiva lagerprocesser. Exempel på funktioner inom lagerhantering är bland annat godsmottagning, lagring, plock och dokumentation (Vrat 2014). Det finns flera effektivitetsvariabler som kan mätas och följas upp inom logistik och några av dessa är tid, servicenivå, kostnad och kapitalbindning (Jonsson & Mattsson 2016). Flera av variablerna är sammanlänkade med varandra som till exempel att höga lagernivåer kan

ge en högre servicenivå. Detta då kunderna inte behöver vänta lika länge på sin order, men det leder även till en hög kapitalbindning för företaget. Låga lagernivåer binder mindre kapital men då finns istället en risk att företaget kommer att behöva betala bristkostnader när de inte kan leverera till kund. Det är av stor vikt för företaget att kunna hantera balansen mellan service och kostnad (Rushton, Croucher & Baker 2017).

1.2 Företagsbeskrivning

Gustaf Fagerberg AB är ett företag som säljer ventiler och mätinstrument för processindustrin (Gustaf Fagerberg AB u.å.). Företaget har sitt huvudkontor i Göteborg med en intilliggande lagerverksamhet samt serviceverkstad. De har cirka 55 anställda och en årlig omsättning på ungefär 200 - 250 mkr (Allabolag.se 2018). Deras kunder finns främst i branscher såsom kärnkraft, livsmedel, försvar samt papper och cellulosa. Gustaf Fagerberg AB kommer härnäst i arbetet benämnas Fagerberg.

Fagerberg är ett företag som inriktar sig mot partihandel (ibid.). Detta innebär att de förmedlar varor från leverantörer till sina kunder och har ingen egen tillverkning. De viktigaste uppgifterna för partihandlare är inköp av varor, transporter samt lagring (Nationalencyklopedin 2018). De har gjort en tydlig skillnad mellan sina marknader för instrument och ventiler, som är deras två huvudkategorier på produkter. Denna diskrepans märks bland annat av i lagret och i serviceverkstaden.

Fagerberg har två olika klassificeringar på produkter som i detta arbete benämns ordinarie respektive orderspecifika produkter. Logistikchefen Sylvia Carlhammar förklarar att produkterna genomgår två olika processer från beställning till utleverans (Personlig kommunikation, 14 februari 2018), se figur 4.1.2.

De ordinarie produkterna ska alltid finnas hemma i lager och beställs vanligen genom ett beställningssystem. Beställningssystem fungerar på så vis att det finns en beställningspunkt och när lagernivån understiger denna beställningspunkt sker automatiskt en beställning till leverantören (Mattsson 2012). De orderspecifika produkterna är däremot inte lagerhållna hos Fagerberg, utan dessa beställs först då en kund efterfrågar produkterna. Enligt S. Carlhammar är det inte ekonomiskt hållbart att lagerföra de orderspecifika produkterna då de vanligtvis är unika för en viss order eller

kund (Personlig kommunikation, 4 maj 2018). Det är först när alla produkter tillhörande en specifik order levererats in i lagret som en plocklista blir tillgänglig för lagerpersonalen.

1.3 Problemdiskussion

S. Carlhammar har uppfattningen om att Fagerbergs försörjningskedja fungerar tämligen optimalt utanför det egna företaget (Personlig kommunikation, 27 mars 2018). Dock upplever de problem inom det egna lagret med tillhörande verkstad och efterfrågar därmed en studie kring hur detta kan förbättras. Problem som Fagerberg själva har observerat är att det uppstår mellanlager och flaskhalsar på flera platser i lagret. Dessa uppstår dels mellan de olika lagermomenten, som till exempel mellan godsmottagning och inleverans eller mellan lagring och plock, dels på grund av skillnaden i orderprocessen mellan de ordinarie och orderspecifika produkterna. Av de två produktklassificeringarna är det särskilt de orderspecifika produkterna som begränsar lagerhanteringen då dessa måste inväntas innan plocklistan skrivs ut och lagerpersonalen kan börja bearbeta ordern. De identifierade flaskhalsarna och mellanlagren är ett tecken på att deras lagerhantering inte är optimerad och ifall de kan finna en lösning till detta finns det en möjlighet att leverera ut produkter snabbare till kund.

Det finns med andra ord en möjlighet för Fagerberg att öka sin servicenivå ifall de effektiviserar sin lagerhantering. För att servicenivån ska ökas krävs dock att produkterna hanteras på ett mer effektivt sätt i de olika lagerfunktionerna men samtidigt inte äventyrar andra effektivitetsvariabler såsom kvalitén på produkter eller kostnader. Denna studie kommer att fokusera på att minimera tiden i Fagerbergs lagerhantering men i förhållande till att öka den aktuella servicenivån.

1.4 Problemformulering

På vilka sätt kan Fagerberg minska tiden som produkter hanteras i lager och samtidigt öka sin servicenivå?

1.5 Syfte

Studien syftar till att minska genomloppstiden i Fagerbergs lagerhantering för att potentiellt öka servicenivån mot kund. Detta för att dels få nöjdare kunder och dels få fler företag att välja Fagerberg som leverantör. Detta kommer att ske genom att utreda hur Fagerberg kan effektivisera sin lagerhantering för att minska genomloppstid för produkter, vilket i sin tur innebär snabbare leverans gentemot kund.

1.6 Avgränsningar

Grossistföretaget Gustaf Fagerberg AB har förstått att det finns fördelar med en effektiv lagerhantering och vill därför förbättra sin lagerprocess. Då studiens fokus ligger inom företagets lagerverksamhet har det valts att inte ta någon större beaktning till aspekter som rör leverantörer eller kunder. De åtgärdsförslag som föreslås bör ej heller påverka Fagerbergs servicenivå negativt.

2. Teoretisk referensram

I den teoretiska referensramen behandlas områdena försörjningskedjor, processer, lagerprocess samt lagerstrategier. Dessa begrepp ämnar att ge en förståelse kring hur effektivisering kan ske av ett lager. Avslutningsvis sker en kortare sammanställning över de viktigaste delarna ur teoriavsnittet.

2.1 Försörjningskedja

Innebörden av försörjningskedja (eng. supply chain management) har förändrats över tid. Enligt Council of Supply Chain Management Professionals (u.å) innebär begreppet att samordna utbud och efterfrågan, inom, men även mellan, de olika företagen i kedjan. Det handlar om att planera, hantera och koordinera alla aktiviteter mellan de olika företagen, från bland annat leverantör till tredjepartsföretag och kund. Petersen (2002) hävdar att det är av största vikt för majoriteten av företag att försöka minska tiden det tar för produkter att gå igenom försörjningskedjan. Det kan främst vara en viktig konkurrensfördel då det bland annat blir lättare att möta förändringar i efterfrågan från kund (ibid.). Även om studien främst avser Fagerbergs lagerverksamhet kan förändringar hos dem ha inverkan hos andra aktörer i försörjningskedjan.

Lager har en avgörande roll i de flesta försörjningskedjor och de behöver planeras och drivas på ett sätt som gynnar hela kedjan och uppfyller de krav som finns mellan olika aktörer (Rushton, Croucher & Baker 2017). Ett problem som kan uppstå i försörjningskedjor är att företag inte ser till hela kedjan vilket leder till att lager byggs upp, oftast hos de mindre företagen (Harrison, van Hoek & Skipworth 2014). Därav är det viktigt att se till hela försörjningskedjan.

2.2 Process

Lumsden (2012) beskriver att en process alltid har en början och ett slut. Den består av ett antal aktiviteter som i följd omvandlar någon form av material till en färdig produkt eller service. Det finns flera anledningar till försöka förbättra och effektivisera processer inom företag, varav några exempel kan vara att bli mer konkurrenskraftiga eller spara pengar (ibid.). Det är dock viktigt att ha i åtanke att en förbättring i ett moment kan ge

negativa konsekvenser i ett annat moment och det är därmed viktigt att se till hela processen.

Mattsson (2012) ger ett liknande perspektiv på processer men poängterar att processens början och slut är nödvändig för att kunna mäta prestationer och avgränsa ansvarsområden. Det första steget i att försöka effektivisera processer är att eliminera aktiviteter som endast bidrar med ett litet eller inget värde till processen (ibid.). Det andra steget är att kontrollera att aktiviteterna är utformade på ett effektivt sätt med minimal resursförbrukning och att de sker på kortast tid möjligt. Företaget bör utgå ifrån de processer som har stor betydelse för företaget med hög förbättringspotential när de bestämmer vilken eller vilka processer som bör förbättras i första hand (ibid.).

2.3 Lagerprocessen

Flera författare nämner att de vanligaste delprocesserna i lagerhanteringen är godsmottagning, lagring och plock (Rouwenhorst et al. 2000; Rushton, Croucher & Baker 2017; Vrat 2014). Utöver dessa nämner både Rouwenhorst et al. (2000) och Rushton, Croucher och Baker (2017) utleverans. Rushton, Croucher och Baker (2017) kompletterar även med hantering som genererar värdeadderande egenskaper samt packning medan Vrat (2014) lägger till dokumentation och inventering. Förutom dessa delprocesser kommer mellanlager och returhantering förklaras närmare nedan då dessa uppstår till följd av delprocesserna (Lumsden 2012; Rushton, Croucher & Baker 2017).

2.3.1 Godsmottagning

Enligt Rushton, Croucher och Baker (2017) är godsmottagningen av produkter en viktig del inom lagerprocessen. Vid exempelvis en sen leverans behöver produkterna gå igenom denna process på ett effektivt och snabbt sätt så att produkterna blir tillgängliga att plocka för att sedan skickas vidare till nästa steg i kedjan. Normalt kontrolleras att produkternas kvantitet och kvalitet vid godsmottagningen stämmer överens med tillhörande order (ibid.).

2.3.2 Lagring

Efter att produkterna har levererats in läggs de på lager. Lagerplatsen kan antingen genereras av ett datorsystem eller genom ett förbestämt hanteringssystem där det

framkommer hur lagerplatser bör väljas (Rushton, Croucher & Baker 2017). De Koster, Le-Duc och Roodbergen (2007) nämner ett antal olika typer av tilldelningssystem och några av dessa är slumpmässig, närmast, tillägnad samt klassbaserad lagerplats. Vid slumpmässig lagring väljs en slumpad lagerplats av de som är lediga. Närmaste lagring är vanligt i lager där orderplockare bestämmer lagerplatsen. Vanligen går orderplockaren då till den närmaste, tomma lagerplatsen och placerar produkten där. Med den tillägnade lagerplatsen har produkter en specifik plats och en nackdel med det är att eftertraktade platser kan stå tomma ifall produkten är slut i lager. Inom klassbaserad lagerplats kan man klassificera produkterna i exempelvis popularitet, där de mest populära produkterna placeras på mer lättillgängliga platser. Enligt Gu, Goetschalckx och McGinnis (2010) ger tillägnad samt klassbaserad lagerplats med få klasser betydligt kortare transporttid än slumpmässig lagerplats.

2.3.3 Mellanlager

Eftersom delprocesser tar olika lång tid och inte alltid är anpassade till varandra uppstår ibland köer i form av mellanlager vid olika tillfällen (Lumsden 2012). Dessa mellanlager kan innebära problem ifall de är oproportionerligt långa gentemot den totala genomloppstiden. För att undvika mellanlager måste materialflödet arrangeras på ett sådant sätt att alla delar är samordnade (Harrison, van Hoek & Skipworth 2014).

2.3.4 Plock

De Koster, Le-Duc och Roodbergen (2007) hävdar att plockprocessen består av flera steg och kan vara strukturerad på olika sätt. Processen utgår vanligtvis från en startpunkt där plocklistan hämtas. Plocklistan innehåller de artiklar med tillhörande kvantiteter och lagerplatser som ordern består av. Därefter plockas produkterna från sin respektive lagerplats för att sedan föras vidare till en eventuell packstation eller utleverans (ibid.).

Företag kan använda olika typer av plockutrustning till sin hjälp. Baudin (2004) nämner några redskap som exempelvis truck, palldragare, vagn samt tåg av släpvagnar. Fördelarna med truck är att de är kraftfulla och det är enkelt att flytta större produkter eller kollin. Nackdelarna är dock att de är väldigt dyra, kräver utbildad personal samt att det kan vara en säkerhetsfara. Palldragare är ett billigare alternativ till truck men kan inte hantera staplat gods eller nå upp till högre nivåer. Många företag anpassar inte sina redskap efter behov utan de använder endast en typ, vilket inte är det mest effektiva

(ibid.). Det finns ett antal faktorer som avgör vilken typ av plockutrustning som är den mest optimala och det beror bland annat på storlek på order, storlek på produkt och lagernivå (Rushton, Croucher & Baker 2017).

Det finns flera argument till att ha en effektiv plockprocess. Plockprocessen är nära kopplad till servicenivå mot kund (De Koster, Le-Duc & Roodbergen 2007). Desto snabbare och mer effektiv plockprocessen är, desto tidigare blir ordern leveransklar och kan skickas ut till kund. Inom plockprocessen står förflyttningstiden för cirka 50 procent av den totala tidsåtgången (ibid.). Under denna tid måste företaget betala lön till plockaren trots att arbetstiden inte är värdeadderande för företaget. Plockprocessen är även bland den största kostnaden av den totala lagerkostnaden eftersom den vanligtvis har den största personalstyrkan (Petersen 2002).

Manuell hantering av plockprocessen riskerar att orsaka felplock på grund av den mänskliga faktorn. Rushton, Croucher och Baker (2017) nämner att streckkod är den vanligaste metoden för att förhindra felplock. Det finns två metoder att använda det på varav den första är att streckkoden sätts på varje lagerplats och sedan scannar plockaren koden och kontrollerar lagerplatsen. Den andra metoden är att streckkoden sitter direkt på produkten. Denna metod ger ett säkrare resultat då det i första metoden kan hända att fel produkt ligger på rätt lagerplats.

2.3.5 Värdeadderande tjänster

Efter plockprocessen kan värdeadderande tjänster krävas innan produkterna skickas vidare till packprocessen. Det kan innebära aktiviteter såsom tester, märkning eller en sista montering av produkterna (Rushton, Croucher & Baker 2017). Enligt Frazelle (2016) kommer mängden värdeadderande arbete på produkter öka då det är vanligt att fler kunder efterfrågar dessa tjänster. Det är en stor konkurrensfördel för företag att kunna möta kundernas efterfrågan. Det är fördelaktigt att ha det värdeadderande arbetet i slutet av försörjningskedjan då det är billigare med lager som består av icke-anpassade produkter. På detta sätt minimeras specialhantering av produkter och företag i försörjningskedjan behöver inte lagerhålla produkterna lika länge (ibid.).

2.3.6 Packning

Rushton, Croucher och Baker (2017) påstår att de redskap som vanligtvis behövs till packprocessen är bland annat dator, skrivare, packyta, kartonger av olika storlek samt fyllnadsmaterial. Förpackningens roll är bland annat att skydda varan och omgivningen, göra förpackningen lättare att hantera samt ge information kring produkten (Lumsden 2012).

2.3.7 Utleverans

När produkterna är färdigpackade ska paketen förberedas för utleverans samt transport. Enligt Rushton, Croucher och Baker (2017) behöver paketen placeras på rätt transportenhet samt ställas nära avfärdsområdet. Det behövs vanligtvis en effektiv lastning av lastbilen då denne vanligtvis har en bestämd tid för avfärd (ibid.).

2.3.8 Returhantering

Rushton, Croucher och Baker (2017) nämner ett antal anledningar till varför gods kan returneras till lager. Det kan exempelvis bero på att godset inte stämmer överens med ordern (vid exempelvis felplock) eller att godset är skadat. Det finns flera sätt att gå tillväga med returnerat gods, som exempelvis returnera till leverantör, reparera eller återplacera produkten i lagret. Det bör vara bestämt hur returnerat gods ska hanteras för att inte riskera att det tar upp plats i lagret samt att produkterna binder upp onödigt kapital när de inte hanteras omgående (ibid.).

2.3.9 Inventering

Som en avslutande process behöver företaget regelbundet kontrollera de fysiska lagernivåerna med dem som finns i datorsystemet. Detta görs genom en så kallad inventering åtminstone en gång om året (Vrat 2014). Ifall skillnader upptäcks under inventeringen bör systemet uppdateras med korrekt antal samt att företaget bör undersöka bakomliggande orsaker (ibid.).

2.4 Lagerstrategier

Det finns olika metoder för att avgöra hur och var produkterna ska placeras. Enligt Lumsden (2012) finns det ingen metod som är bättre än den andra, utan det skiljer sig beroende på företag. Ett antal olika principer bör tas i beaktning för att kunna bestämma

placering och några av dessa är: familjegrupper, popularitet, likheter, storlekar, gånglängder, höjd samt plockposition (ibid.).

Familjegrupsprincipen innebär att produkterna lagras beroende på produkttegenskaper (ibid.). Exempel på egenskaper som kan tas i beaktning är storlek, hanteringsutrustning eller ifall produkterna kräver en särskild lagringsmiljö. Produkterna kan även lagras beroende på popularitet, det vill säga enligt popularitetsprincipen (ibid.). Det innebär att produkter som plockas ofta lagras nära utleveransområdet och på så sätt minskar transporten inom lagret. Syftet med storleksprincipen är att minimera hanteringen, och därmed hanteringskostnaden, av produkter som är stora och tunga genom att lagra dessa nära utleveransen (ibid.). Gånglängdsprincipen berör längden av gångar (ibid.). Vid långa gångar är det högre lagringseffektivitet men lägre plockeffektivitet. Till skillnad från gånglängdsprincipen, berör höjdlagsprincipen hur hög lagringen bör vara (ibid.). Höjden påverkar tiden det tar att plocka. Med plockposition menas att produkter som vanligtvis plockas tillsammans bör lagras nära varandra (ibid.). Detta bidrar till en lättare samt mer effektiv plockprocess. Även Vrat (2014) poängterar fördelarna av plockpositionsprincipen.

Det vanligaste felet i lagerstruktur är enligt Baudin (2004) att lagringsstrategierna inte justeras efter typ av produkt. Alla produkter hanteras på samma sätt vilket inte är optimalt. Sättet som produkterna hanteras ska justeras efter produkternas särskilda behov (ibid.).

Lumsden (2012) nämner att ställagelagring samt hyllfackslagring är två av de vanligaste förvaringsmetoderna. Ställagelagring innebär vanligtvis att pallar placeras i pallfack, i ett pallställ. Den främsta fördelen med ställagelagring är att alla pallar alltid är tillgängliga och den största nackdelen är att en stor del av golvytan måste reserveras till truckgångar för att få tillgång till alla pallar (Frazelle 2016). För mindre produkter som inte behöver lagras på pall är hyllfackslagring vanligt (Lumsden 2012). Hyllfackslagring är uppbyggt med hyllplan och facken kan justeras efter produkters egenskaper genom utrustning såsom plastlådor, dörrar och lådfack.

Det finns ett antal aspekter som ska tas i hänsyn när ett lager ska utformas (ibid.). Dessa aspekter är fyllnadsgraden, minimering av transportarbete samt struktur.

Materialflödesstrukturen behöver också tas i beaktning. De vanligaste flödena är linjärt, U-format, triangulärt samt cirkulärt flöde (ibid.). I ett linjärt flöde är godsmottagningen och utleveransen i varsin del av lagret och denna metod är mest lämplig i lager med få artiklar i stora volymer. I ett U-format flöde är godsmottagningen och utleveransen i samma ände på lagret och innebär ofta mindre transportarbete än i ett linjärt flöde. Triangulärt flöde är vanligt när det finns flera funktionella avdelningar som ska efterfölja varandra och ett cirkulärt flöde innebär att lagret använder samma lastbrygga för godsmottagning och utleverans.

Baudin (2004) nämner hur viktigt det är med tydlig struktur i lagret. Detta är viktigt för att kommunikationen mellan system och personal ska fungera. Detta kan skapas genom att exempelvis märka upp gångar med platsnummer så det är synligt från alla håll för att underlätta under plockprocessen. Ytterligare en metod är att märka lagerplatser med tre koordinater, en för vilken gång, en för vilken kolumn inuti gången samt en för vilken nivå varan lagras på. Vanliga misstag är att märkningen inte är konsekvent genom hela lagret eller att lagerplatsen inte är tydligt uppmärkt (ibid.). Ytterligare en metod som nämns för att strukturera lagret är att vid hyllfackslagring använda avskiljare, för att tydliggöra lagerplatserna (ibid.). Utan dessa finns risk att lagerplatserna blir otydliga och felplock sker.

2.5 Sammanfattning av kapitlet

Det finns flera delprocesser i lagret där det kan uppstå problem. Mellanlager och returhantering är två processer som uppstår till följd av problem i eller mellan delprocesserna. För att underlätta och förbättra delprocesserna finns det ett flertal lagerstrategier som kan tillämpas i struktureringen av lagret. Några som tas upp i detta arbete är placeringsprinciper, förvaringsmetoder, materialflödesstrukturer samt uppmärkning.

3. Metod

Inledningsvis i metodkapitlet motiveras valet av en kvalitativ metod såväl aspekter gällande en fallstudie. Därefter beskrivs den arbetsgång som använts i uppsatsen som består av en litteraturstudie samt intervjuer. Fortsättningsvis diskuteras eventuell kritik mot den valda forskningsmetoden och områdena validitet och reliabilitet berörs. Avslutningsvis förs det en diskussion gällande forskningsetiska aspekter.

3.1 Metodval

Arbetets upplägg baserades på en fallstudie på företaget Fagerberg. Patel och Davidson (2011) beskriver att genom att göra en fallstudie kan processer och förändringar studeras på ett gynnsamt sätt. Då syftet med denna studie var att undersöka på vilka sätt Fagerberg kan minimera tiden i lager valdes en studie av kvalitativ karaktär med en deduktiv ansats. En kvalitativ studie resulterar i en rapport med flera möjliga lösningsförslag och med en deduktiv ansats menas att från den bredare teorin kan slutsatser dras om enskilda fall (ibid.).

Ytterligare en anledning till varför en kvalitativ karaktär valdes framför en kvantitativ karaktär var därför att en kvalitativ studie vanligtvis är mindre strukturerad och styrs av deltagaren snarare än författaren (Bryman & Bell 2017). Det innebar i detta fall att de tillfrågade på Fagerberg fick möjlighet att påverka i vilken riktning studien skulle ta, vilket uppfattades som positivt då det hjälpt studien framåt. Även valet till att använda intervjuer som insamlingsmetod grundades i att det är ett enkelt sätt för intervjuobjektet att styra studien framåt samt att en semistrukturerad intervju ger tillåtelse för följdfrågor som inte hade fått utrymme i en kvantitativ studie (ibid.).

En kombinerad studie övervägdes då den dels hade gett svar på frågeställningen, dels gjort det möjligt att kontrollera ifall lösningsförslagen gav resultat. Dock ansågs det att en kvalitativ studie behövde genomföras innan mätningar kunde utföras. På grund av arbetets begränsade omfattning kunde endast en kvalitativ studie genomföras men med möjlighet till vidare studier i form av en kombinerad studie.

3.2 Arbetsgång

Inledningsvis i denna studie formulerades en preliminär problemformulering och utifrån denna påbörjades litteraturinsamlingen. Valet att lägga litteraturinsamlingen tidigt i arbetsgången motiverades i att det är viktigt att ha en bred bas att utgå från när intervjuprocessen tar vid.

Litteraturinsamlingen genomfördes genom att till en början fastställa några sökord som utgjorde en grund. Dessa var bland annat: "Inventory layout", "Inventory management", "Inventory control" och "Storage". Utifrån resultaten av dessa sökord hittades nya källor och nya sökord. De sökmotorer som främst användes var Göteborgs universitetsbiblioteks samt Chalmers tekniska högskolas biblioteks. Därefter sammanställdes relevant litteratur i ett dokument. När artiklarna berörts i litteraturdokumentet utvärderades dess relevans för studien. Till sist kompletterades litteraturstudien med fler artiklar och böcker för att fördjupa förståelsen ytterligare.

Efter att litteratur samlats in formulerades intervjufrågor. Det finns ett flertal aspekter att ta hänsyn till när intervjufrågor formuleras. Några av aspekterna som Patel och Davidson (2011) belyser är att frågorna inte ska vara ledande, för långa eller innehålla negationer. En viktig fråga när det kommer till intervjuer handlar om graden av standardisering samt strukturering. Frågorna som ställdes i denna undersökning hade låg grad av strukturering samt låg grad av standardisering. Med låg strukturering menas att frågorna är mycket fria för respondenten att tolka och med låg standardisering menas att det är upp till intervjuaren att utforma frågorna och frågornas ordning beroende på intervjuens fortskridning (ibid.). Intervjuerna spelades in för att det skulle finnas möjlighet att gå tillbaka och kontrollera att svaren tolkades korrekt. Möjligheten att lyssna på det inspelade materialet användes vid flera tillfällen under skrivandet av rapporten. Det fördes även anteckningar under intervjuerna.

Intervjuerna genomfördes i syfte att generera mer kunskap om Fagerberg och dess verksamhet. Intervjuerna var främst med Sylvia Carlhammar, logistikchef på Fagerberg, men det har även ställts frågor till lagerpersonalen. Intervjuerna med S. Carlhammar är uppdelade till tre tillfällen. Under det första tillfället ställdes enbart grundläggande frågor som gav en uppfattning av företaget och tidigare åtgärder som företaget

genomfört samt arbetets utformning diskuterades. Övriga två intervjuer var i syfte att få fram information för att göra en nulägesanalys av Fagerberg. Vid mindre frågor har det skett mailkontakt mellan författarna och S. Carlhammar.

Intervjuerna skedde på Fagerbergs huvudkontor och vid två av tillfällena besöktes även det intilliggande lagret och den tillhörande serviceverkstaden. Där studerades lagerverksamheten med flöde, hyllsystem och utrustning med mera. Ostrukturerade samtal med lagerpersonalen genomfördes också under dessa studiebesök. Utifrån studiebesöken kunde figur 4.1.1 ritas upp i programmet Paint och utifrån intervjuerna ritades figur 4.1.2 via hemsidan Lucidchart.

För att strukturera och underlätta implementeringen av förbättringsförslagen kategoriseras dessa i slutsatsen i de tre kategorierna godsmottagning, lagring och pack. Dessa kategorier togs fram utefter vart i lagret åtgärdsförslagen kan implementeras.

3.3 Metodkritik för teori- och empiriinsamling

Vid val av teori finns en risk att litteraturen inte återspeglar en rättvis bild av hela ämnet. Detta har tagits i beaktning av författarna och undvikits genom en omfattande litteraturstudie där information om många olika områden samlats in och analyserats.

Författarna anser att det finns vissa risker med att endast intervjua en respondent då denne kan ha uppfattningar och erfarenheter som skiljer sig från andra personer inom företaget. Den valda respondenten är dock den person på företaget som har ansvar för logistiken och hon kan hjälpa till att skapa en förståelse över vilka faktorer som påverkar företagets lagerhantering. Dock har även samtal skett med personer som arbetar i lagerverksamheten och dessa har fått lämna åsikter om vad som fungerar bra och mindre bra i dagens verksamhet.

3.4 Reliabilitet och validitet i teori- och empiriinsamling

Patel och Davidson (2011) menar att till skillnad från en kvantitativ studie, är reliabilitet och validitet mycket sammanflätade i en kvalitativ studie. De beskriver vidare att validitet får en vidare innebörd i en kvalitativ studie som täcker in både validitet och reliabilitet. Med hög validitet menas en hög kvalitet på arbetet (Patel & Davidson 2011).

I denna studie har ett antal åtgärder tagits för att höja kvalitén i arbetet. En av dessa är att endast artiklar med stämpeln peer reviewed använts. Detta innebär att artikeln har granskats av experter innan publicering (Göteborgs universitetsbibliotek 2017). En annan åtgärd som vidtagits är att intervjuerna spelades in och därmed kan slumpmässiga fel, som kan uppkomma vid bearbetning av intervjuerna, minskas. Ännu en åtgärd som vidtogs för att stärka validiteten på intervjuerna var att vid tillfällen då respondenten inte förstod frågan gavs exempel på vad som avsågs (se parentes i bilaga 3). Detta för att säkerställa att frågan blev förstådd korrekt och inte missuppfattades.

3.5 Forskningsetiska aspekter

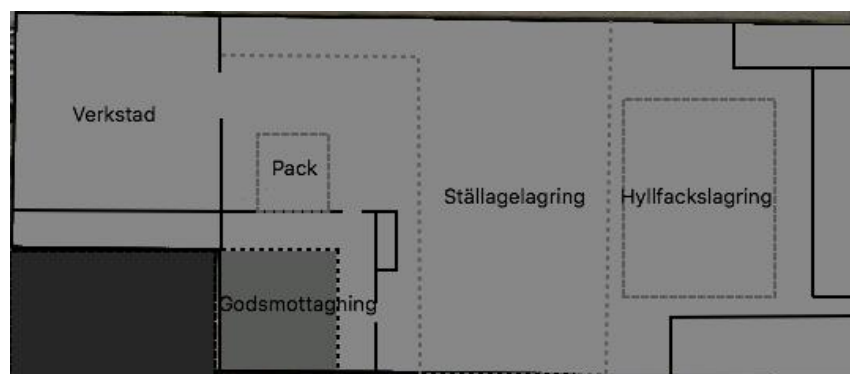
Vetenskapsrådet (2002) har fyra huvudkrav gällande etik som de benämner "informationskravet", "samtyckeskravet", "konfidentialitetskravet" samt "nyttjandekravet". Informationskravet handlar om att syftet med arbetet måste förmedlas och att upplysa de medverkande att de deltar av sin egen vilja. Informationskravet har uppfyllts genom att vid flera tillfällen fört dialoger med Fagerberg kring vad arbetet kommer omfatta. Samtyckeskravet behandlar att deltagare i studien själva måste kunna välja sin grad av involvering (ibid.). Detta krav har i arbetet berörts genom att tillfrågat samt fått godkännande av den intervjuade om att skriva ut dennes namn samt att spela in intervjuerna. Konfidentialitetskravet handlar om hur personuppgifter samt sekretess behandlas (ibid.). Då inga känsliga uppgifter kring individer har behandlats i detta arbete har inte konfidentialitetskravet berörts i någon större utsträckning men kontaktuppgifter till intervjuobjekt har aldrig delats ut av författarna. Slutligen handlar nyttjandekravet om vilka som får ta del och använda sig av det insamlade materialet (ibid.). Det insamlade materialet från intervjuerna och Fagerberg har enbart använts av författarna som underlag till detta arbete.

4. Resultat

I detta kapitel kommer den observerade situationen i Fagerbergs lagerprocess redogöras. Delprocesser kommer en efter en beskrivas och därefter kommer observerade lagringsstrategier belysas.

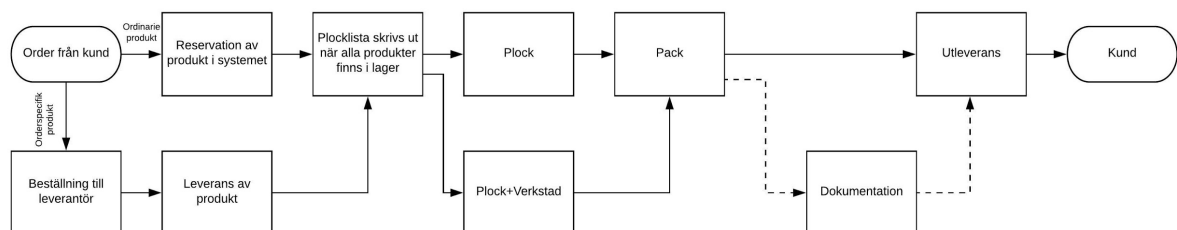
4.1 Nulägesanalys av Fagerberg

Nedan finns figur 4.1.1 över hur lagerlayouten ser ut i dagsläget. Bilden visar fem olika områden i lagret. Den visar delvis godsmottagningen, där godset ankommer och avgår. Delvis ställage- samt hyllfacklagringen där produkterna lagras. Den visar även var verkstaden är belägen, där de värdeadderande tjänsterna genomförs, samt var packstationen är placerad.



Figur 4.1.1 Lagerlayout över Fagerberg

Figur 4.1.2 visar hur Fagerbergs kundorderprocess fungerar och hur delprocesserna förhåller sig till varandra. Inledningsvis skiljer sig delprocesserna mellan ordinarie och orderspecifika produkter, men när alla produkter levererats in i lagret går de igenom samma process.



Figur 4.1.2 Fagerbergs kundorderprocess

4.1.1 Godsmottagning och inleverans

Enligt S. Carlhammar (Personlig kommunikation, 19 april 2018) ankommer gods cirka fem gånger om dagen och det är en person som är ansvarig och jobbar med godsmottagning och inleverans. Dennes jobb är att lasta av gods från ankommande transport, kontrollera produkternas kvalitet och kvantitet, leverera in produkterna samt bestämma lagerplats åt orderspecifika produkter. Till sin hjälp har godsmottagaren en truck som kan användas för utomhusbruk samt avlastning av gods från transport. Det byggs ofta upp ett mellanlager i denna process då produkterna inte hinner kontrolleras i samma hastighet som nytt gods ankommer. Om möjlighet finns kan medarbetare från lagret hjälpa till men på grund av bristande kommunikation och risk för störningar i andra delprocesser sker inte alltid detta.

4.1.2 Lagring

De ordinarie produkterna som alltid finns på lager har specifika lagerplatser medan de orderspecifika läggs på en tillfällig lagerplats. Det är som tidigare nämnt godsmottagaren som bestämmer lagerplats för de orderspecifika artiklarna. Enligt S. Carlhammar väljs lagerplats slumpmässigt av godsmottagaren utefter var det finns tillgänglig plats (Personlig kommunikation, 27 mars 2018).

4.1.3 Mellanlager

Utöver mellanlagret i inleveransen nämner S. Carlhammar att det uppstår mellanlager när endast en del av de orderspecifika produkterna som tillhör en särskild order levererats (Personlig kommunikation, 19 april 2018). Det kan även uppstå mellanlager i verkstaden eller när en kund ska besikta ordern innan den transporteras iväg (ibid.). Returnerat gods kan också skapa ett mellanlager ifall personalen inte har tid att hantera detta.

4.1.4 Plock

S. Carlhammar beskriver vidare att plocklistan för respektive order skrivs ut först när alla produkter finns inlagda i datorsystemet och tillgängliga i lagret (Personlig kommunikation, 19 april 2018). Det plockas endast en order i taget men trots detta sker regelbundet felplock och detta upptäcks ofta inte förrän ordern levererats till kund.

Beroende på om ordern innefattar verkstadsjobb eller ej är det olika avdelningar som plockar ordern. Ifall verkstadsarbete krävs är det de som arbetar i verkstaden som plockar ordern. Ifall det inte krävs något värdeadderande arbete plockas ordern av två personer som även arbetar med packprocessen. Figur 4.1.2 visar de två olika tillvägagångssätten som en order kan genomgå i plockprocessen.

Den plockutrustning som finns tillgänglig i lagret är tre truckar, flera palldragare samt ett antal mindre vagnar. All ordinarie personal i lagret har truckkort men vid exempelvis sommarbemanning är detta inte ett krav.

4.1.5 Värdeadderande tjänster

Efter plockprocessen är det vanligt att produkterna behöver extra arbete i företagets verkstad som ligger i anslutning till lagret. Det värdeadderande arbetet handlar vanligtvis om montering, programmering och konfigurering. Verkstaden är uppdelad i två områden, en för ventiler och en för instrument. I ventilverkstaden brukade det vara tre anställda men då en har slutat är det i nuläget endast två anställda, vilket enligt S. Carlhammar är för lite (Personlig kommunikation, 19 april 2018). I instrumentverkstaden arbetar endast en person.

4.1.6 Packning

Efter att ordern har plockats och eventuellt värdeadderande arbete slutförts går ordern vidare till packprocessen. Enligt S. Carlhammar finns olika packstandarder beroende på produkt (Personlig kommunikation, 19 april 2018). Mindre produkter förpackas i kartonger i olika storlekar och större produkter kan packas på halv- eller helpall med pallkrage. Ifall produkterna är mycket otympliga eller är för stora för helpall specialbeställs en förpackning eller så återanvänds förpackningen som varan levererades i. I packprocessen arbetar de två personer som även arbetar inom plockprocessen.

4.1.7 Dokumentation

S. Carlhammar nämner att det är en person som arbetar i denna process (Personlig kommunikation, 19 april 2018). När dokumentationsarbete krävs skickas det packade godset till personen som hanterar dokumentationen och denne tar fram nödvändiga dokument för att sedan skicka tillbaka godset till packstationen där det packas färdigt för att sedan levereras ut. Denna delprocess är relativt flexibel eftersom delar av

dokumentationen kan förberedas innan ordern plockas. När ordern är plockad och ställs fram för packning kan i vissa fall dokumenten vara färdigställda. Det är kunden som styr vilka dokument som behöver tas fram.

4.1.8 Utleverans

Det är packpersonalen som kör ordern till uppställningsområdet på lastkajen när den är färdigpackad. Det är även de som hjälper chauffören att lasta fordonet när lastbilen ankommer.

4.1.9 Returhantering

Enligt S. Carlhammar händer det relativt ofta att deras kunder returnerar produkter av olika anledningar (Personlig kommunikation, 19 april 2018). Dessa tas emot vid godsmottagningen, precis som vid leverans av vanliga produkter, och skickas sedan vidare till verkstaden där produkten kontrolleras. I verkstaden tas beslut kring vad som ska göras med produkten, ifall den ska krediteras eller repareras.

4.1.10 Inventering

Enligt S. Carlhammar (Personlig kommunikation, 12 april 2018) inventeras lagret en gång om året. Det brukar inte vara några större skillnader mellan det fysiska antalet gentemot det som är inlagt i systemet men vid större skillnader följs dessa alltid upp. Utöver en årlig inventering tas emellanåt stickprover tillsammans med revisorn för att kontrollera att antalet stämmer.

4.2 Lagringsstrategier hos Fagerberg

Fagerberg har en cirkulär flödesstruktur vilket innebär att de använder samma lastbrygga för godsmottagning och avsändning. De använder främst ställagelagring med pallfack för större produkter och sedan hyllfackslagring med behållare och avskiljare för mindre produkter. Det är möjligt att ta sig fram med truck till alla ställagehyllor men det är endast möjligt att gå till fots i hyllfackssystemet.

De har märkt upp varje gång med en bokstav samt märkt upp varje nivå och plats. De har dock inte ett konsekvent system genom hela lagret, till exempel står hyllorna inte i bokstavsordning och märkningarna är inte likadana över hela lagret. En anledning till

detta berättar S. Carlhammar är för att det har skett omstruktureringar i lagret tidigare (Personlig kommunikation, 27 mars 2018). De har inga märkningar i golv eller tak, utan dessa sitter på sidan av gången.

S. Carlhammar berättar att när det gäller placering av produkter har Fagerberg inte något fulländat system (Personlig kommunikation, 19 april 2018). De har till viss del sorterat lagret på produktgrupper, det vill säga instrument för sig, ventiler för sig och orderspecifika produkter för sig. De har även försökt tänka på att lagra populära produkter på mer lättillgängliga lagerplatser men det är inte något de följer till fullo. Det är också vanligt att produkter som är mycket lika varandra har närliggande lagerplatser vilket S. Carlhammar tror kan vara en orsak till den stora mängden felplock.

5. Analys

I det inledande avsnittet kommer de främsta problemområden i lagerprocessen belysas. Därefter kommer respektive delprocess beskrivas löpande tillsammans med olika lösningsförslag, åtgärder, möjlig påverkan och för- och nackdelar för respektive lösningsförslag. Avslutningsvis behandlas de delprocesser som har begränsat med förbättringspotential.

5.1 Identifierade problemområden

Precis som Mattsson (2012) nämner bör företaget utgå ifrån de processer som har högst förbättringspotential när de bestämmer vilken eller vilka processer som bör förbättras i första hand. Därför har endast ett antal processer berörts och dessa är de processer där störst förbättringspotential finns. Dessa problemområden är godsmottagning och lagring, plock, lagerstruktur och markeringar samt placering av produkter.

5.1.1 Godsmottagning och lagring

Ett av de största problemen i Fagerbergs lagerprocess uppstår vid godsmottagning och inleverans av produkter. Det finns tecken på att det förekommer flaskhalsar i Fagerbergs godsmottagning och inleverans som kan vara nödvändiga att identifiera och eliminera. En identifierad orsak till detta beror delvis på att leveranserna av gods inte alltid kommer med jämna intervall och det skapas på grund av detta ett ofrivilligt mellanlager på denna arbetsstation. En annan identifierad orsak till att förseningar uppstår i godsmottagningen samt lagringen beror på att det är en tidskrävande process. Förutom godsmottagning och inlagring av godset krävs det kontroller av kvalitet och kvantitet på produkterna. Som Rushton, Croucher och Baker (2017) skriver är en effektiv godsmottagningen av stor vikt och därför behöver dessa problem lösas.

En lösning som identifieras i detta avsnitt handlar om att personalen i lagret måste bli bättre på att hjälpa till i denna process. Dock kan det vara svårt för den övriga lagerpersonalen att identifiera när flaskhalsar uppstår i detta skede. Därav är det viktigt att personen som jobbar i godsmottagningen och med inlagringen förmedlar vidare när det är hög arbetsbelastning så att hjälp kan ges av övriga medarbetare. På så vis kan

delprocessen bli snabbare och mellanlagret bli mindre. Dock innebär denna förbättring att andra arbetsstationer kan bli lidande och balansen kan vara svår att hålla.

En annan åtgärd som kan vara lämplig, är att Fagerberg diskuterar med leverantörerna för att få en jämnare fördelning av leveranserna under dagen. På detta sätt kan godsmottagaren förhoppningsvis hinna bli färdig med en leverans innan nästa lastbil ankommer. Detta kräver ingen större investering och beroende på hur leverantörsrelationerna ser ut i dagsläget behövs inte något större jobb.

Godsmottagningen och inleveransen är även kopplade till lagringen där godsmottagaren i dagsläget använder sig av en slumpmässig lagerplatsfördelning för orderspecifika varor. Som Gu, Goetschalckx och McGinnis (2010) skriver är detta inte den optimala metoden. Tillägnad eller klassbaserad lagerplats ger betydligt kortare transporttid och kan vara något för Fagerberg att överväga. Ett exempel på hur det kan lösas skulle vara att omstrukturera hyllorna som används för de orderspecifika produkterna till att bli flera fack och därmed använda sig mer av tillägnad lagerplats. Detta skulle minska plocktiden men inte kräva särskilt mycket av godsmottagaren. Dock krävs det tid att omstrukturera det nuvarande lagret och det finns en risk att det nya systemet inte efterföljs och det skulle i så fall innebära bortslösad tid.

5.1.2 Plock

Ännu ett tydligt problem som finns hos Fagerberg är felplock. Åtgärder för att lösa felplock behöver i sig inte minska genomloppstiden för produkter, men det kan leda till färre returer vilket i sin tur minskar arbetet i lagret och den tid som tjänas in kan läggas på något mer väsentligt. För att lösa felplock har två åtgärder tagits fram. En enkel åtgärd som inte kräver någon större initial investering är att det sker någon form av kontroll vid packstationen. Denna kontroll fungerar endast om det finns en tydlig uppmärkning på produkterna med artikelnummer, eftersom det är svårt att skilja flertalet av produkterna åt. Detta skulle bidra till att en större del av felplocken upptäcks i tid och kan justeras, innan det hinner levereras till kund. Detta bidrar till såväl nöjdare kunder som mindre merarbete för personal. Om returerna blir färre kommer inte lika många transporter att krävas och det leder i sin tur till minskade transportkostnader

En lösning som kräver en större initial investering är ett system med streckkod och scanner. Som Rushton, Croucher och Baker (2017) skriver är detta den vanligaste metoden för att minimera felplock. Det kräver dock att Fagerberg väger investeringen gentemot kostnaden för returhantering. Kostnaden för returhanteringen inkluderar bland annat kostnaden för personal samt kostnaden för att inte ha en optimal servicenivå mot kund. Denna kostnad innefattar exempelvis risken att förlora kunder till konkurrenter. Som Petersen (2002) nämner är plockprocessen vanligtvis den största kostnaden av den totala lagerkostnaden och därför är det av största vikt att denna förbättras.

5.1.3 Lagerstruktur och markeringar

Avsaknaden av lagerstruktur och markeringar är problematisk, inte minst när extrapersonal kommer in och ska hjälpa till med plockprocessen. Detta är även något som Baudin (2004) betonar är viktigt för att få kommunikationen i lagret att fungera så felfritt som möjligt. Idag har Fagerberg inget enhetligt system när det kommer till uppmärkning av hyllsystem. På ena sidan av lagret börjar det logiskt då första hyllsystemet benämns A till och med F, men därefter försvinner logiken.

Ett lösningsförslag som identifierats i samband med lagerstrukturen är ett relativt kostnadseffektivt förslag där man ordnar en enklare och mer logisk uppmärkning. Hyllsystemet bör börja med benämningen A i ena änden av lagret och sedan succesivt öka till andra änden på lagret. Detta skulle inte innebära några större kostnader och det kräver inte heller någon längre tid för att genomföra förändringen. Denna relativt snabba åtgärd skulle förenkla och minska tiden för plockprocessen.

Ytterligare en aspekt är att markeringar på gångar och platser ska synas oberoende av vilket håll plockaren kommer ifrån (ibid.). Lagerplatserna bör bestå av en tresiffrig kod, en för vilken gång, en för vilken kolumn inuti gången samt en för vilken nivå varan lagras på och dessa ska vara konsekventa genom hela lagret. Alla de nämnda lösningsförslagen underlättar för plockaren under plockprocessen och bör leda till att plockprocessen går lättare och inte kräver lika mycket tid.

5.1.4 Placering av produkter

I dagsläget har Fagerberg ingen bestämd struktur på hur produkterna placeras i lagret. De har använt sig av flertal metoder men inte fullt ut. Som Lumsden (2012) nämner bör

några principer tas i beaktning för att avgöra hur produkterna ska placeras. Några som nämns är plockposition, familjegrupper, popularitet, likheter, storlekar, gånglängder samt höjd. Fagerberg har i dagsläget till viss del gjort en avskiljning mellan ventil- och instrumentprodukter, vilket är ett tecken på att de använder familjegrupsprincipen. Dock är de inte konsekventa med detta. De har även försökt sortera på popularitet men jobbar på att ändra tillbaka detta till att sortera på produkttyp istället, eftersom de inte tycker popularitet fungerar.

Istället för dessa två principer kan de använda sig av plockpositionsprincipen, vilket förenklar plockprocessen, samt följa familjegrupsprincipen till fullo. Ifall familjegrupsprincipen används är ett exempel att sortera produkterna i ventil- och instrument samt storlek vilket är kopplat till hanteringsutrustning. Risker med att sortera på detta sätt är att det kan öka risken för felplock då liknande produkter kommer att lagras nära varandra. För att minska den risken krävs tydliga avskiljare och även de två tidigare förbättringsförslagen med scannersystem samt tydliga markeringar.

Detta förslag tar hänsyn till två av tre av Lumsdens (2012) aspekter som bör övervägas när ett lager ska utformas. Det blir en bättre struktur i lagret samt att transportarbetet minskar av bland annat att ha kopplade produkter nära varandra. Minskat transportarbete innebär intjänad tid som då kan utnyttjas i andra delprocesser. Den tredje aspekten, fyllnadsgraden, är svår att justera då Fagerberg redan har maximal höjd på sina hyllor samt att det inte finns någon större yta kvar att använda (ibid.).

5.2 Övriga delprocesser

De delprocesser som inte tagits upp ovan är värdeadderande tjänster, packning, dokumentation, utleverans samt inventering. Anledningen till att värdeadderande tjänster inte tas upp närmare är att denna process är beroende på order och de specifika justeringar som kunden efterfrågar. Därför är det svårt att standardisera denna process även om det kan finnas förbättringar att genomföra.

Ingen närmare analys görs av dokumentationsprocessen eller utleveransen på grund av olika anledningar. I dokumentationsprocessen kan exempelvis en del arbete göras i förväg och därför uppfattas denna process inte som en flaskhals. Då utleveransen inte

tar särskilt mycket tid valdes det att inte fokusera på den delprocessen då det fanns flera delprocesser med större förbättringsmöjligheter.

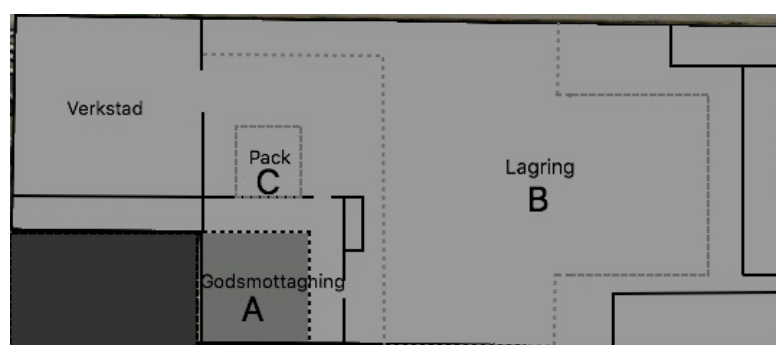
Att inte fokusera på inventeringsprocessen har sin grund i att denna endast sker en gång om året. På grund av detta skulle en förändring i denna delprocess inte ge någon större minimering av genomloppstiden i Fagerbergs lagerprocess. Denna delprocess måste även genomföras så det finns ingen möjlighet till att eliminera eller minimera processen.

6. Slutsats

Avsnittet inleds med vilka slutsatser och åtgärdsförslag som kan dras utifrån det tidigare presenterade resultatet och analysen. Åtgärdsförslagen är sorterade i tre olika kategorier: godsmottagning, lagring och pack. Därefter diskuteras generaliserbarheten av studien. Avslutningsvis sker en rekommendation över vad som kan göras för att genomföra vidare studier på området.

6.1 Åtgärdsförslag

Resultatet av studien visar att Fagerberg har stora möjligheter att minska tiden som produkter hanteras i lager genom olika förbättringsförslag. Totalt har sju åtgärdsförslag identifierats som i sin tur delats in i tre kategorier: godsmottagning (A), lagring (B) och pack (C). I figur 6.1.1 nedan visas vart i lagret de olika åtgärderna implementeras.



Figur 6.1.1 Omarbetad version av Fagerbergs lagerlayout

6.1.1 Godsmottagning

Ett sätt som Fagerberg kan minska genomloppstiden för produkter är genom att godsmottagaren ber om hjälp när det blir hög arbetsbelastning. På det här sättet minskar tiden genom att produkterna blir inlevererade tidigare och därmed tillgängliga att plocka. Detta är särskilt viktigt när det gäller produkter som är sena och som behöver skickas iväg omgående. Dock finns risken att andra arbetsstationer kan bli lidande när personalen omfördelas.

Ytterligare ett förbättringsförslag är om Fagerberg diskuterar med deras leverantörer för att få mer regelbundna leveranser. Denna förbättring hjälper godsmottagaren att få en jämnare arbetsbelastning och genomloppstiden för respektive produkt blir lägre. Detta

är dock ett förbättringsförslag som kräver att samarbetet fungerar med leverantörerna och deras leveransfönster.

6.1.2 Lagring

Det är viktigt för företag med struktur och ordning för att lagerprocessen ska fungera optimalt. Därav är ett åtgärdsförslag att de orderspecifika varorna ska få tydligare lagerplatser. Genom detta kommer plockpersonalen lättare hitta varorna och plockprocessen kommer att gå snabbare. Detta leder i sin tur till att ordern kan levereras ut till kund snabbare, vilket inte enbart minskar hanteringstiden utan även leder till högre servicenivå.

Ytterligare ett åtgärdsförslag handlar om att ordna markeringar och göra dessa enhetliga i lagret. Detta bidrar till att det blir lättare att hitta i lagret och därmed minskar den totala tiden för plockprocessen.

Utöver tidigare nämnda förbättringsförslag går det att lagra produkterna mer strukturerat. Vid användning av exempelvis plockpositionsprincipen minskar tiden för plockprocessen därför att det krävs mindre transport då två produkter som ofta skickas ihop lagras nära varandra.

Ännu ett förslag på förbättring är att använda scanner och streckkod i lagret. Detta förbättringsförslag ger eventuellt ingen direkt minimering av genomloppstiden men felplock, som kan bero på den mänskliga faktorn, minskar och därmed reduceras tiden för returhantering.

6.1.3 Pack

Ett åtgärdsförslag som är relativt enkelt att implementera i företag handlar om att kontrollera orderna vid packstationen. Detta kan minska felaktig leverans gentemot kund och medför att den totala tiden produkter hanteras i lager kan minskas. Även om det blir ett extra steg i lagerprocessen, som möjligtvis inte förkortar genomloppstiden, är den positiv på sikt eftersom den minskar tiden då arbete med returer sker.

6.1.4 Generaliserbarhet

Eftersom det finns ett flertal författare som belyser problematiken kring lagerhantering tyder det på att det är ett generellt problem som många företag ställs inför. De konkreta åtgärdsförslagen som nämnts ovan bör kunna appliceras på företag i liknande situation men med eventuell justering. Exempelvis kan förmodligen alla företag förbättra ordningen och strukturen i lagret även om åtgärden förmodligen inte är att ge orderspecifika produkter tydligare lagerplats. Däremot kan majoriteten av företag exempelvis minimera felplock genom kontroll av order vid packstation eller implementering av scanner och streckkod i lagret.

6.2 Vidare studier

Denna studie visar på att det finns potential till förbättringar i lagerverksamheten och därmed bör vidare studier genomföras. Det är i dagsläget problematiskt att kunna svara på vilka av de nämnda åtgärdsförslagen ovan som skulle ge det mest gynnsamma resultatet för företaget. Ett förslag till vidare studier är därför att det kan vara motiverat att genomföra en simulering över verksamheten och dess lagerprocess. Genom att genomföra en simulering skulle utgångsscenarioet skissas upp och därefter skulle olika åtgärdsförslag kunna appliceras en i taget eller flera tillsammans, för att se vilka åtgärder som sammantaget skulle minimera genomloppstiden.

Ytterligare ett förslag på vidare studier skulle vara att fysiskt mäta genomloppstiden för hur lång hanteringstid ordrar har i lagerverksamheten. Eftersom Fagerberg har många olika produkter i sitt sortiment skulle det vara enklare att studera specifika ordrar och inte samtliga produkter. Denna undersökning skulle med fördel kunna appliceras efter att simuleringar är genomförda eftersom det då framgår vilka åtgärdsförslag som skulle vara mest fördelaktiga att applicera i lagerverksamheten. En kvantitativ simuleringsmodell skulle därav vara ett sätt att ta vid undersökningen med utgångspunkt för de teorier och åtgärder som presenterats i detta arbete.

Referenslista

Allabolag.se (2018). *Gustaf Fagerberg Aktiebolag*.

<https://www.allabolag.se/5560236407/bokslut> [2018-04-29]

Baudin, M. (2004). *Lean Logistics: The Nuts and Bolts of Delivering Materials and Goods*. New York: Productivity Press.

Bryman, A. & Bell, E. (2017). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. 3. uppl., Stockholm: Liber.

Council of Supply Chain Management Professionals (u.å). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary*.

https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921 [2018-04-21]

De Koster, R., Le-Duc, T. & Roodbergen, K.J. (2007). Design and control of warehouse order picking: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 182(2), ss. 481-501. doi:10.1016/j.ejor.2006.07.009

Frazelle, E. (2016). *World-Class Warehousing and Material Handling*. 2. uppl., New York: McGraw-Hill Education.

Gu, J., Goetschalckx, M. & Mcginnis, L.F. (2010). Research on warehouse design and performance evaluation: A comprehensive review. *European Journal of Operational Research*, 203(3), ss. 539-549. doi:10.1016/j.ejor.2009.07.031

Gustaf Fagerberg AB (u.å). *Om Fagerberg*. <https://www.fagerberg.se/fagerberg/om-fagerberg/> [2018-04-29]

Göteborgs universitetsbibliotek (2017). *Vetenskaplig kommunikation*.

<http://www.ub.gu.se/skriva/vetenskaplighet/> [2018-02-25]

- Harrison, A., van Hoek, R. & Skipworth, H. (2014). *Logistics management and strategy: Competing through the supply chain*. 5. uppl., Harlow: Pearson.
- Jonsson, P. & Mattsson, S.-A. (2016). *Logistik - Läran om effektiva materialflöden*. 3. uppl., Lund: Studentlitteratur.
- Lumsden, K. (2012). *Logistikens grunder*. 3. uppl., Lund: Studentlitteratur.
- Mattsson, S.-A. (2012). *Logistik i försörjningskedjor*. 2. uppl., Lund: Studentlitteratur.
- Nationalencyklopedin (2018). Grosshandel. <https://www-ne-se.ezproxy.ub.gu.se/uppslagsverk/encyklopedi/lang/grosshandel> [2018-04-29]
- Patel, R. & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. 4. uppl., Lund: Studentlitteratur.
- Petersen, C. (2002). Considerations in order picking zone configuration. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(7), ss. 793-805.
doi:10.1108/01443570210433553
- Rouwenhorst, B., Reuter, B., Stockrahm, V., van Houtum, G.J., Mantel, R.J. & Zijm, W.H.M. (2000). Warehouse design and control: Framework and literature review. *European Journal of Operational Research*, 122(3), ss. 515-533.
doi:10.1016/S0377-2217(99)00020-X.
- Rushton, A., Croucher, P. & Baker, P. (2017). *The Handbook of Logistics and Distribution Management*. 6. uppl., London: Kogan Page.
- Shenoy, D. & Rosas, R. (2018). *Problems & Solutions in Inventory Management*. Cham: Springer International Publishing.
- Sveriges Inköps- och Logistikförbund (u.å.). *Ordlista för inköp och logistik*.
<https://www.silf.se/tjanster/ordlista-for-inkop-och-logistik/> [2018-05-31]

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Vrat, P. (2014). *Materials Management: An Integrated Systems Approach*. New Delhi: Springer.

Bilagor

Bilaga 1 - Intervjufrågor 14 februari 2018

- Kan ni beskriva företaget?
- Finns det någon särskild anledning till varför ni vill titta närmare på detta just nu?
Några problem som nyligen uppstått?

Bilaga 2 - Intervjufrågor 27 mars 2018

- Vilken aspekt är det som ni är intresserad av i denna studie?
- Vad ligger er servicenivå på idag?
- Har ni något förslag på produkter som vi kan fokusera på?
- Hur ser lagerprocessen ut idag?

Bilaga 3 - Intervjufrågor 19 april 2018

- Kan ni beskriva de olika processerna inom lagerprocessen (godsmottagning, inleverans, lagring, mellanlager, plock, verkstad, pack, utleverans, returhantering, inventering)?
- Vilka lagerenheter använder ni er av (pallar, hyllor, behållare, hängare etc.)?
- Vilket lagersystem använder ni er av (ställagelagring, djuplagring, fristapling, hyllfackslagring etc.)?
- Vilken plockutrustning finns till hjälp i lagret (truck, palldragare, vagn, band etc.)?
- Hur ser personalfördelningen ut i de olika processerna?
- Det finns fyra olika processflöden (linjärt, u-format, triangulärt och cirkulärt flöde) är det någon av dessa som används i ert lager?
- Har ni strukturerat lagret efter någon kategorisering av produkter?
- Lagrar ni produkter som ofta skeppas ihop tillsammans?
- Lagras populära produkter på mer eftertraktade platser?
- Det finns flera olika ruttpolicies (bl.a. S-shape, Return, Mid-point och combined) använder ni någon av dessa i plockprocessen?
- Hur ofta händer det att mottagna produkter inte uppfyller orderspecifikationen med kvantitet och kvalitet?

- Om ni väntar på en orderspecifik produkt, plockar ni då övriga ordern eller väntar ni på den sista produkten?