

Effektivisering av orderplockprocessen

Effectiveness in the order picking process

Naxhie Vejselji

Dafina Koxha

Rina Beqiri

Företagsekonomi: inriktning Transport Management

Kandidatnivå

15 Höskolepoäng

Vårterminen 2020

Handledare: Désirée Nilsson

Förord

Detta examensarbete är den sista momentet i vår utbildning Transport Management som har genomförts vårterminen 2020. Den har utförts i samarbete med ett grossistföretag där vi har gjort en fallstudie. Det har varit en berikande upplevelse där vi som författare har fått använda och erhålla nya kunskaper inom logistik.

Vi vill börja med att tacka det företaget vi har gjort vår fallstudie hos. Vi vill ytterligare tacka de arbetare på företaget som har ställt upp med intervjuer och observation och därmed tillfört användbar information till vår undersökning. Vi vill även rikta ett stort tack till vår handledare som har bidragit med värdefulla kommentarer och väglett oss genom denna process.

Malmö, maj 2020

Naxhie Vejselji

Dafina Koxha

Rina Beqiri

Abstract

The purpose of this case study was to investigate and analyze the methods used to streamline the order picking process at the company's warehouse operations. The purpose was expanded with three research questions to be able to immerse ourselves in areas such as picking, placement of articles and route alternatives in order to find methods that can make these areas more efficient. The study was conducted using qualitative studies where interviews and observations were used to investigate the warehouse activities of the company. This qualitative study showed that the pickers have great autonomy and that there are several different parallel routines in order picking, picking routes and placement of items. Previous research has highlighted the importance of methods and routines in these activities to improve efficiency and reduce time management in the order picking process. The results of this study describe various recommendations and measures that the investigated company can take to facilitate in the order picking process. The study shows that when implementing methods in the order picking process, the company can reduce the transport distance, find articles easier, maximize the warehouse layout and orders that are manually entered into the business system can be transferred automatically.

Keywords: order picking, route planning, warehouse efficiency, placements, methods, layout.

Sammanfattning

Syftet med denna fallstudie var att undersöka och analysera vilka metoder som används för att effektivisera orderplockprocessen på företagets lagerverksamhet. Syftet utökades med tre frågeställningar för att kunna fördjupa oss inom områdena som plockning, placering av artiklar samt ruttalternativ för att komma fram till eventuella metoder som kan effektivisera dessa områden. Studien har genomförts med hjälp av kvalitativa studier där intervjuer och observationer har använts för att undersöka lageraktiviteterna hos företaget. Denna kvalitativa undersökning visade att plockarna har stor autonomi och att det finns flera olika parallella rutiner vid orderplockning, plockrutter och placering av artiklar. Tidigare forskning framhäver att det är viktigt med metoder och rutiner i dessa aktiviteter för att effektivisera samt minska tidshanteringen i orderplockprocessen. Resultatet från denna studie redogör olika rekommendationer och åtgärder från litteraturen som det undersökta företaget kan vidta för att underlätta orderplockprocessen. Studien visar att vid implementering av metoder i orderplockprocessen kan företaget minska på transportavståndet, hitta artiklar enklare, maximera lageryta samt att beställningar som manuellt förs in i affärssystemet övergår till en automatiserad överföring.

Nyckelord: orderplock, ruttplanering, lagereffektivitet, placering, metoder, affärssystem, layout.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problematisering	1
1.3 Syfte och frågeställning	3
1.4 Företagsbeskrivning	3
1.5 Avgränsning	3
1.6 Disposition	3
2. Metod	5
2.1 Litteraturstudie	5
2.2 Forskningsmetod	5
2.3 Datainsamling	7
2.4 Tillvägagångssätt	8
2.5 Validitet och reliabilitet	12
2.6 Etiska övervägande	12
3. Teoretisk referensram	14
3.1 Lagerverksamhet	14
3.2 Lagerutformning	15
3.3 Orderplockningssystem	16
3.4 Metoder vid effektivisering av orderplockningssystem	21
3.5 Teorisammanfattning	22
4. Lagerhantering och orderplock hos företaget	23
4.1 Beskrivning av verksamheten	23
4.2 Lagerutformning	24
4.3 Lagerhanteringsaktiviteter	25
4.4 Sammanfattning av empiriskt material	30
5. Analys	32
5.1 Lagerutformning	32
5.2 Orderplockprocessen	33
5.3 Metoder vid effektivisering av orderplockprocessen	37
6. Slutsatser	39
8. Bilagor	45
8.1 Bilaga 1	45
8.2 Bilaga 2	47

1. Inledning

I detta inledande kapitel beskrivs bakgrunden för det ämne som ska studeras. Därefter beskrivs orderplockprocessen samt de metoder som påverkar effektiviteten i lagerverksamheten. Vidare diskuteras problemfrågor som leder till syftet och frågeställningar för arbetet. Kapitlet avslutas med studiens avgränsning samt disposition.

1.1 Bakgrund

Lagerverksamheter spelar en väsentlig roll i företags försörjningskedja. Vanheusden, Van Gils, Caris, Ramaekers och Braekers (2020) skriver att mottagning, lagring, orderplockning och frakt är centralt för varje lagerverksamhet. Med marknadsutvecklingar såsom en växande e-handel, globalisering och ökade kundkrav blir det allt mer invecklat att hantera lagerverksamheten på ett effektivt sätt. Denna marknadsutveckling bidrar till att det skapas konkurrens mellan lager och för att konkurrera ut varandra utlovas snabba och korrekta orderleveranser och orderplockning spelar en väsentlig roll i denna konkurrens.

Bland alla aktiviteter som utförs i ett lager anses orderplockning vara en av den mest kritiska processen i lagerverksamheten. De Koster, Le-Duc och Zaerpour (2012) beskriver orderplockning som en process där produkter hämtas från lagring som svar på att en kund begärt det genom en order. Enligt Petersen (2002) är orderplockning den mest intensiva och tidskrävande aktiviteten på ett lager som samtidigt kräver enorma kostnader. Vidare fortsätter de Koster et.al. (2012) med att orderplockprocessen kan ta att konsumera upp till 60 procent av all arbetskraft i lagret och att det uppskattas att kostnaderna för denna aktivitet utgör ungefär 55 procent av de totala driftkostnaderna. Det är därför enligt Roodbergen, Vis och Taylor (2015) ytterst viktigt med att finna metoder som skapar mer effektivitet till denna aktivitet såväl som att det därefter minskar på kostnader.

1.2 Problematisering

Lageraktiviteter bidrar till att utföra arbetskrävande tjänster till kunder. Med nya marknadsutvecklingar såsom globalisering och ökade kundkrav tvingar det lager till att hantera en stor mängd order till en kort tid. Van Gils, Ramaekers, Caris och de Koster (2017) hävdar att på grund av de ökade kraven kan det leda till underprestanda som därefter kan leda till höga kostnader för företaget och otillfredsställda kunder. Grosse, Glock, Jaber och

Neumann (2015) skriver att trots betydelsen av mänskliga faktorer inom orderplockprocessen finns det väldigt lite forskning kring själva arbetsbelastningen jämfört med vad som finns kring lagerplanering. De Koster, Le-Duc och Roodbergen (2007) menar att det går att minska på ledtiden genom manuell orderplockning eftersom det är enklare för kund Anpassning och sista minuten förändringar i ordern. Trots att den manuella orderplockningen är den vanligaste finns det andra metoder som till exempel automatiserade plockning. En automatiserad orderplockning leder till färre misstag och ökade orderplocknings kvantiteter men är däremot dyrt att implementera. Russel och Meller (2003) menar att orderplockningssystem behöver utvecklas då allt fler företag expanderar sina lager samt ökar deras sortiment. Elbert, Franzke, Glock och Grosse (2016) skriver att under åren har tidsfönster till att plocka order minskat då kundorder idag kräver att hämtas och levereras på ett snabbare och mer effektivare sätt. Detta leder till att det måste finnas mer produktiva metoder i hur orderplockning ska utföras för att företaget ska kunna uppnå effektivitet. Roodbergen et al. (2015) skriver att med effektivare orderplockning kan företaget minska på eventuella kostnader inom lagerverksamheten samtidigt som de fortsätter med att erbjuda snabba leveranser och behåller sin goda kundservice.

Won och Olafson (2005) menar att användningen av ruttplanering i ett lager gör att restiden minskas mellan artiklar som plockas som i sin tur gör att orderplockprocessen effektiviseras. Ruttplanering minskar inte bara på restiden utan gör även att flera order kan plockas samtidigt. Trots att en förbestämd ruttplanering fungerar i praktiken kan de även begränsa orderplockare från att kunna utföra plockningen på de sätt som fungerar bäst för dem. Detta medför att det i slutändan snarare skapar ineffektivitet i orderplockprocessen. Dukic och Oluic (2007) menar därför att det är viktigt att ha flera ruttalternativ där rutten bestäms själv av orderplockare beroende på deras kunskap och förmåga.

I det företag som vi har gjort vår fallstudie framkommer det att personalen har för stora ansvarsområden där de tar hand om hela processen, från att kunden lägger ordern till utleverans. De stora ansvarsområdena kan leda till felplock och misstag då de har mycket att göra men för lite resurser till att uppnå effektivitet. I detta lager är det endast tre arbetare som arbetar med orderplockning, därav en av dem är en arbetare på deltid. Detta är anledningen till varför företaget behöver eventuella metoder på hur de kan förbättra och effektivisera deras orderplockprocess. Företaget har idag ett lager som fungerar bra men det finns utrymme för vidare utveckling.

1.3 Syfte och frågeställning

Syftet med detta examensarbete är att undersöka och analysera metoder som används för att effektivisera orderplockprocessen i ett lager.

Detta arbete kommer att besvara på följande frågeställningar:

- Hur utförs orderplockprocessen?
- Hur kan plockning, ruttalternativ och placering av artiklar påverka effektiviteten i orderplockprocessen?
- Vilka framtida åtgärder kan vidtas för att förbättra orderplockprocessen?

1.4 Företagsbeskrivning

Företaget har begärt att förbli anonyma och vi har följt deras önskemål i detta arbete. I fortsättningen kommer företaget att benämnas som "Företaget" eller "de" för att skydda deras identitet. Företaget är ett svenskt grossistföretag som erbjuder och säljer el, VVS och bygginstallationsdelar. Företaget startades 1987 där de först var ett enskilt företag men som sedan köptes upp av en större koncern som de nu tillhör. Verksamheten har ett urval av produkter från välkända leverantörer som de erbjuder till sina kunder.

1.5 Avgränsning

För att utföra detta examensarbete, inom den angivna tidsramen, behöver vi avgränsa oss. I vår fallstudie där vi studerar ett företags lagerverksamhet har vi valt att avgränsa oss endast på orderplockprocessen. De områden som ingår i orderplockprocessen kommer att tas upp i studien, vilket då är ruttplanering, artikelplacering, plockningsmetoder och lagerlayout. Övriga lagerhanteringsaktiviteter kommer att nämnas för att tydliggöra vilka metoder som kan användas för att effektivisera orderplockprocessen hos företaget.

1.6 Disposition

Studien är indelat i sju olika kapitel för att ge läsaren en tydlig struktur av innehållet. I det inledande kapitlet presenteras problematisering, syfte och frågeställningar samt en kort beskrivning av det företag vi har gjort vår fallstudie hos. Nästa kapitel är en metoddel som består av hur vi har gått tillväga samt hur det empiriska och teoretiska materialet har samlats.

Tredje kapitlet är det teoretiska ramverket som består av relevanta teorier som ska kunna besvara på vårt syfte och frågeställningar. Därefter kommer kapitlet om det empiriska materialet som då har samlats genom kvalitativa metoder i form av intervjuer och observationer. Därpå kommer analyskapitlet där det empiriska och teoretiska materialet analyseras för att kunna komma fram till slutsatser som besvarar på studiens frågeställningar. I det sista kapitlet presenteras de slutsatser som har framkommit genom analysen.

2. Metod

I detta kapitel beskriver vi vårt tillvägagångssätt under undersökningens process. Först presenteras vår litteraturstudie, följt av vår datainsamling för att redogöra hur vi har valt att gå tillväga. Därefter presenteras tillvägagångssättet för att få fram det empiriska materialet. Slutligen presenteras validitet och reliabilitet i vår fallstudie samt de etiska övervägandena med studien.

2.1 Litteraturstudie

En litteraturstudie är enligt Höst, Regnell och Runeson (2006) en studie som genomförs för att få en förståelse av tidigare undersökningar inom det ämne forskaren ska fördjupa sig i. En undersökning bör enligt Denscombe (2000) alltid ha en litteraturstudie då det indikerar att forskaren innehar kunskap om tidigare undersökningar. Den litteraturstudie som har genomförts i detta arbete har genererat till lämpliga och relevanta teorier om orderplockprocessen.

Den insamlade litteraturstudien har sedan jämförts med den fallstudie som vi har genomfört hos företaget. Den litteratur som har noga studerats och använts är skriftliga källor vilket har främst kommit från böcker och vetenskapliga artiklar. Enligt Höst et al. (2006) är det viktigt att de studerade källorna kritiskt granskas för att sedan välja ut de med högst trovärdighet.

För att hitta böcker som var lämpliga för vårt ämne gjordes en sökning hos biblioteket på Malmö universitet samt Malmö stadsbibliotek. De vetenskapliga artiklar som vi har tillämpat i undersökningen har vi fått tag på genom att använda oss av databaserna Google Scholar och LibSearch. Sökorden som vi la fokus på var "orderpicking process", "warehouse efficiency" samt "warehouse layout". Detta för att kunna urskilja och välja artiklar som var mest relevanta för vår studie.

2.2 Forskningsmetod

2.2.1 Fallstudie

Genom en fallstudie får skribenten möjlighet att fördjupa sig i ett specifikt utvalt område och skapa en tydligare bild av en företeelse som inte går att beskrivas genom bara kartläggning (Höst et al 2006). Vidare hävdar Höst et al. (2006) att metoden fallstudie innehåller

intervjuer, observationer samt arkivanalyser. I denna studie har vi valt att undersöka metoder som används för att effektivisera lagerverksamhetens aktiviteter hos ett företag med fokus på orderplockprocessen. Information har samlats in genom intervjuer och observationer för att kunna få en närmare bild på orderplockprocessen hos det utvalda företaget. Yin (2007) skriver att en fallstudie gör att forskningen får en bredare inblick och tydligare svar på problemformuleringen. Fallstudien har bidragit till en ökad kunskap samt förståelse av företagets lagerverksamhet och genom detta har vi kunnat besvara frågeställningarna.

2.2.2 Studiens ansats

Bryman (2011) menar att det finns två typer av ansatser som kan användas under en forskningsundersökning, en deduktiv och induktiv ansats. En deduktiv ansats innebär att författaren med hjälp av teorin tar fram hypoteser för att sedan analysera detta empiriskt. Gren och Hallin (2003) menar att induktiv ansats är när författaren använder det empiriska materialet och analyserar den för att få fram teorin. Det finns en tredje ansats som Patel och Davidson (2011) beskriver som en abduktiv ansats. Det är en kombination av deduktiv och induktiv ansats där både teorin och empirin bygger på varandra. Den abduktiva ansatsen har använts i vår fallstudie eftersom vi har både valt ut teorierna i förväg men även lagt till teorier efter att det empiriska materialet har samlats.

2.2.3 Kvalitativ och kvantitativ metod

Enligt Jacobsen (2002) finns det olika fördelar med de olika forskningsmetoderna beroende på frågeställningar och teorier som forskaren utgår från. Enligt Olsson och Sörensen (2001) används kvalitativa och kvantitativa forskningsmetoder för att kunna utföra undersökningar inom ett område, ibland används även en kombination av dessa. För denna fallstudie har vi använt oss av den kvalitativa metoden. Vi valde att inte använda oss av en kvantitativ metod eftersom våra frågeställningar inte kunde besvaras med denna metod. Alvehus (2013) menar att en kvalitativ metod ger en djupare inblick i hur en situation kan se ut, där fokus ligger på detaljerna. I denna studie valde vi den kvalitativa metoden eftersom denna datainsamling ger oss en helhetsbild på hur företagets orderplockprocess ser ut då vi samlar information direkt från det undersökta företaget. Enligt Alvehus (2013) är intervjuer och observationer några kvalitativa undersökningar som kan användas, både var för sig men även tillsammans. Vi bestämde oss att använda båda metoder eftersom de kan ge en mer detaljerad bild på hur orderplockprocessen går till. Observationer fungerar som en kompletterande del som ger oss möjligheten att själva uppmärksamma hur företaget arbetar utöver vad de har bidragit med

från intervjuerna. Denna metod ger oss chansen att skapa vår egen uppfattning och förståelse för situationen.

2.3 Datainsamling

2.3.1 Primärdata och sekundärdata

Denscombe (2000) skriver att det finns olika datainsamlingsmetoder som kan användas för att samla in data till en undersökning. Vilken metod som används beror på vad som är passande för fallstudien. Den datainsamlingsmetod vi har använt är primärdata och sekundärdata. Primärdata förklarar det empiriska materialet som kommer från den egna undersökningen, som då kan vara i form av intervjuer, enkäter, observationer och fokusgrupper (Alvehus, 2013). I denna fallstudie har vi använt oss av intervjuer och observationer som vår primärdata. Detta för att kunna få en helhetssyn på hur orderplockprocessen går till hos företaget, både praktiskt och teoretiskt. Alvehus (2013) fortsätter med att sekundärdata innebär de redan existerande materialet som har samlats vid ett tidigare tillfälle. De sekundärdata vi har använt oss av i det teoretiska ramverket är vetenskapliga artiklar och litteratur. Dessa teorier ställs sedan upp med det empiriska materialet och analyseras för att uppnå syftet och de frågeställningarna i fallstudien.

2.3.2 Intervjuer

Intervjuer är enligt Bryman (2011) en metod för att samla in data. Intervjuer används i syfte om att få en djupare inblick och trovärdig information. Alvehus (2013) skriver att det finns tre olika intervjuformer, strukturerad intervju, ostrukturerad intervju och semistrukturerad intervju. En strukturerad intervju innebär att intervjuaren har förberedande frågor innan intervjutillfället. Med denna metod kan intervjuaren redan ha förberedda svar innan intervjun och även påverka respondentens svar. Ostrukturerad intervju innebär att det inte finns några förberedande frågor, här skapas det en vanlig dialog mellan intervjuaren och respondenten. Semistrukturerade intervju är den mest använda intervjumetoden eftersom intervjuaren ställer förberedda frågor samtidigt som utrymme för följdfrågor och ytterligare diskussion finns. Denna metod ger respondenten större möjlighet att styra intervjun till skillnad från strukturerade intervju. Intervjumetoden som vi valde att använda var en semistrukturerad intervju eftersom vi ville ha en kombination av förbestämda frågor med rum för diskussion i form av följdfrågor och eventuellt nya samtalsområden som kan uppstå. Vi valde bort de andra intervjumetoder eftersom vi ansåg att de inte var lämpliga för vårt arbete. Strukturerade

intervjuer kan leda till att det blir enkelt att missa viktig information och ostrukturerade intervjuer kan bli för öppna som därefter gör det svårare att uppnå arbetets syfte.

2.3.3 Observationer

Observation är enligt Halvorsen (1992) är en metod som gör att forskare kan undersöka olika aktiviteter genom att iakttä det utvalda områdets åtgärder. I denna studie har observation använts för att få information som inte kunnat hämtas från intervjun. Höst et al. (2006) hävdar att det finns fyra olika observationer. Observerande deltagande, fullständig deltagande, deltagande observatör och fullständig observatör.

Höst et al. (2006) menar att observerande deltagande innebär att observatören är med i den observerande kategorin men att den gruppen vet att denne person är observatören samt att denne är på plats. Denna typ av observation utförs genom att skriva datainsamlingen i en journal. Detta är den metod som vi använde oss av eftersom inköparna var medvetna om att de blev observerade. Anledningen till att vi valde denna metod över de andra metoder är eftersom vi ansåg att det var bättre för vår studie att de vet om att de blir observerade. Höst et al. (2006) menar att fullständig deltagande innebär även här att observatören är deltagande i gruppen men att dem inte vet om att denne är observatör. Denna typ av observation utförs genom att skriva datainsamlingen i anteckningar. Deltagande observation innebär att observatören är delaktig i kategorin men att denne inte försöker gömma detta från gruppen. Datainsamlingen görs genom öppna intervjuer och inspelningar under observationens gång. Fullständig observation innebär att observatören inte finns med i kategorin och är därför inte på plats. Denna observation kan utföras genom kameraövervakning.

2.4 Tillvägagångssätt

Patel och Davidsson (2011) menar att det är viktigt att kunna redogöra för datainsamlingen och arbetsgången för att visa läsaren hur den empiriska informationen har samlats in. Eftersom vi har använt oss av flertalet kvalitativa metoder är det ytterst viktigt att förklara tillvägagångssättet för dessa metoder.

2.4.1 Inför intervjuerna och observationer

Inför vårt besök hos företaget behövde vi planera våra intervjuer och observationer. Vi tog kontakt med vår kontaktperson på företaget för att boka in ett möte för intervjuer och utförande av observationer. Eftersom det enbart arbetar fyra personer på de lager vi besökte

kunde vi intervjua samtliga arbetare. Vi intervjuade två inköpare, en lagerchef och en inhyrd personal. Anledningen till varför dessa blev valda är eftersom de kan ge oss en inblick från olika synvinklar på hur orderplockprocessen går till i företaget samt att det är de enda arbetarna i lagret. Vi beslutade oss att varje intervju skulle vara upp till ungefär 45 minuter då vi inte ville ta mycket av deras tid. Vi valde att intervjua respondenterna separat eftersom enligt Bryman och Bell (2013) kan större grupper påverka och motverka deltagarna från att delta i diskussionen om gruppen är för stor. När intervjufrågorna var skapade skickades dessa frågor till företaget för granskning samt för att de skulle kunna förbereda sina svar inför intervjutillfället.

Inför observationen förberedde vi observationsprotokoll på vad som ska undersökas. Vi tittade enbart på hur de utför sina arbetsuppgifter, med fokus på orderplockningen. Vi ville se hur dessa inköpare plockar sin order och om deras metoder skiljer sig från varandra. Vi beslutade oss för att endast observera två inköpare eftersom dessa är heltidsanställda och har arbetat för företaget i många år. För att inte påverka deras arbetssätt valde vi att inte skicka observationsprotokollet i förhand till företaget, detta för att få en genuin upplevelse av hur de arbetar i praktiken.

2.4.2 Utformning av intervjufrågor

De intervjufrågor som valdes ut var menad för att ge oss en helhetssyn på hur deras lagerverksamhet är strukturerad. Bryman och Bell (2013) menar att de frågor som väljs ut vid utformningen ska vidare kunna leda till en diskussion snarare än endast entydiga svar. Vi har även använt oss av tydligt och begripligt språk som passar respondenterna vilket Bryman (2011) anser är ytterst viktigt. Vi delade upp frågorna i olika kategorier för att göra det enklare för respondenterna att fokusera på ett ämne i taget. De kategorier som intervjufrågorna utformades efter är introduktionsfrågor, perspektiv, lager, artikelplacering, ruttplanering, orderplockning, övrigt. Detta för att, enligt Kvale (1997) kan introduktionsfrågor fungera som en mjukstart för respondenterna där de får enklare frågor som ska leda till en djupgående intervju. Detta gjorde att vi fick veta lite bakgrundsinformation om personalens arbetsroll och vad deras ansvarsområden är. Därefter kunde vi gå vidare in på de frågor angående vårt ämne som vi ville fördjupa oss i. Sammanlagt har vi skapat totalt 40 frågor (se bilaga 1), däremot ställs inte samtliga 40 frågor till varje respondent för att undvika att få repeterande svar. Vissa frågor utformades på ett vis att följdfrågor kunde ställas på plats för att skapa en diskussion.

2.4.3 Genomförande av intervjuer

Vid början av mötet under intervjutillfället valde vi att dela upp oss för att som tidigare nämnt inte ta upp mycket av deras tid. Två av oss skulle genomföra intervjuerna medan en av oss skulle utföra observationer. Intervjumötet ägde rum i företagets konferensrum där intervjun genomfördes ostörd vilket Bryman (2011) föreslår är väsentligt för att skapa en avslappnande miljö. Som vår första intervjuperson valde vi lagerchefen då vi ansåg att han kunde ge oss en inblick till hur aktiviteterna i lagerverksamheten planeras då han besitter den kunskap som resterande respondenter inte har. Intervjufrågorna ställdes i ordning där vi började med att ställa introduktionsfrågorna som enligt Kvale (1997) ska fungera som en mjukstart för resten av intervjun. Med tanke på att vi sände ut frågorna i förväg visste respondenterna att intervjun skulle bestå av olika samtalsområden.

För att underlätta intervjuprocessen och för att erhålla mycket information från intervjuerna valde vi att enbart en av oss i taget skulle ställa frågorna medan den andre skulle anteckna svaren. Detta förenklade intervjun både för oss och för respondenterna då de kunde fokusera på en person i taget. Anteckningarna från intervjun gjordes på en dator för att snabbt kunna skriva samt redigera vid misstag, vilket hade varit svårare om de gjordes för hand. För att få lite variation valde vi att turas om vem som ställer frågorna och vem som antecknar. Detta gör att beroende på vem som intervjuar kan följdfrågorna se olika ut och därmed leda till olika diskussioner. Efter vår intervju med lagerchefen gick vi vidare till Inköpare 1 följt av Inköpare 2 där de kunde ge oss en mer detaljerad beskrivning av lageraktiviteterna. Detta eftersom det är deras dagliga arbetsuppgifter att hantera orderplockprocessen till skillnad från lagerchefen som sitter för det mesta på kontoret. Den sista intervjupersonen blev den inhyrda personalen som arbetar där endast deltid men innehar mycket kunskap inom orderplockprocessen där det är personens enda arbetsuppgift.

Under dessa intervjuer ställde vi frågan om vi kunde spela in intervjun via en ljudinspelning, vilket enligt Yin (2009) är ett sätt som oftast används. Nackdelen med att vilja spela in intervjuerna är att en del personer inte vill bli inspelade på grund av personliga skäl, vilket är vad som inträffade oss med Inköpare 1. Med ljudinspelningar är det viktigt att det ska ske i en tyst miljö för att få en ren ljudinspelning som har hög kvalitet, vilket Bryman (2011) även föreslår, och detta var möjligt för oss då vi satt i ett konferensrum.

2.4.4 Genomförande av observationer

Vi observation av Inköpare 1 och 2 valde vi att iaktta hur de går tillväga vid en manuell plockrunda. Med Inköpare 2 hade vi under observationens gång en öppen dialog där hen förklarade varje steg som gjordes. Eftersom vi hade en observerande deltagande kunde vi, som Höst et al. (2006) skriver, ha denna dialog eftersom de visste att vi var observatörer. Syftet med observationen var att utforska deras tillvägagångssätt vid val av ruttplan och plockningsmetoder under ordeplöcksprocessen.

Vi följde ett observationsprotokoll, (se bilaga 2), där vi valde att fokusera på vissa aktiviteter vid orderplockningen. Under dessa aktiviteter uppmärksammade vi främst deras beteende, val av metoder samt vilka hjälpmedel som användes. Då vi observerade både Inköpare 1 och Inköpare 2 kunde vi urskilja deras arbetssätt samt beteende och attityd kring de olika aktiviteterna som undersöktes i observationen. Under observationen studerades deras val av metoder, vilken plockningsmetod och ruttalternativ som används samt hur de går tillväga för att plocka artiklarna till de inkommande order. Då detta är en lagerverksamhet undersökte vi vilka hjälpmedel som används i samband med orderplockprocessen, allt från digitala hjälpmedel till fysiska föremål som ska underlätta processen.

2.4.5 Transkribering

Transkribering kan innebära att en ljudinspelad intervju omvandlas till en skriftlig intervju. Bryman och Bell (2013) hävdar att det som intervjuaren inte kommer ihåg eller får med under intervjun fångas istället upp i inspelningen, vilket gör att intervjuaren kan ta åt information vid ett senare tillfälle, för att kunna använda det som empiriskt material. Under intervjun valde vi att använda oss av inspelningsverktyg vilket i vårt fall var våra mobiltelefoner. Vi spelade in diskussionen mellan oss och respondenterna för att sedan under transkriberingen inte gå miste om nödvändig information. Vid transkribering av intervjuerna skapade vi ett Worddokument med frågorna som ställdes och under varje fråga transkriberades respondenternas svar ordagrant. För observationer valde vi att inte använda någon form av inspelning, varken video- eller ljudinspelning, eftersom det var viktigare för oss att behålla den observerande deltagandet genom att anteckna under tiden.

2.5 Validitet och reliabilitet

Creswell (2009) menar att ordet validitet har sitt syfte i att personen mäter det som är av betydelse i situationen. Det är därför högst viktigt att skribenten är noggrann med var datainsamlingen kommer ifrån och hur denne används. Creswell (2009) skriver att källorna måste noggrant undersökas och därför är den kvalitativa validiteten mest användbar. Genom validitet har vi i denna studie fått avgörande information både från tidigare forskning samt svaren från respondenterna som används sedan i empirin. Genom att ha valt ut de respondenter som besitter den kunskap om lagerverksamheten, har vi lyckats uppnå validitet i de personer som intervjuas. Vi har därför valt att intervjua två inköpare som arbetar i det området för att få information om den aktiva verksamheten i orderplockprocessen samt lagerchef för att få en helhetsbild över lagerverksamhetsaktiviteterna. Vi har skapat rätt frågor, med hänsyn till vårt syfte, och ställt dem till rätt personer i företaget. Dessa frågor berör företagets lagerverksamhet, dess aktiviteter och används för att göra en kompletterande studie inom området.

Thuren (2007) hävdar att för att kunna skapa förtroende är det viktigt att tänka på validitet och reliabilitet. Creswell (2009) menar att reliabilitet innebär att personen mäter datainsamlingen på ett trovärdigt sätt. I denna studie används reliabilitet för att skapa en trovärdigare informationsinsamling genom att använda sig av andra informationskällor. Vetenskapliga artiklar från journaler används för att göra sin datainsamling mer övertygande genom att referera till tidigare forskning inom det angivna området. Vi har även kollat igenom vår informationsinsamling fler antal gånger för att vara säker på korrekt uppfattning. Detta resulterar i att studien har genomförts på ett noggrant och rätt sätt med pålitlig information från rätt källor.

2.6 Etiska övervägande

Bryman och Bell (2013) skriver att etik handlar om tillförlitlighet, respekt, ärlighet och ansvar för de uppgifter som används under undersökningen. I denna studie har vi inför intervjun presenterat oss genom att förklara anledningen till intervjuerna och observationerna i samband med besöket hos dem. Vi har förklarat att vi är studenter som vill undersöka deras lagerverksamhet med fokus på orderplockprocessen. Företaget har valt att förbli anonyma och därför har vi respektfullt valt att inte nämna företagets namn eller i vilken stad lagret befinner sig. Vi har även gjort vårt yttersta för att inte ställa personliga frågor som identifierar respondenterna eller företaget och har därför enbart ställt frågor

relaterat till lagerverksamheten och dess aktiviteter. Merriam (1998) skriver att observation även handlar om etik då de som blir observerade bör veta att observatören skall iaktta dess verksamhet. I denna studie har vi varit noggranna med att berätta om när, var och hur vi skall genomföra observationen. Vi har förklarat hur det kommer att gå till, steg för steg och tagit hänsyn till deras arbetssätt och vanor i deras arbete.

3. Teoretisk referensram

I detta kapitlet presenteras tidigare forskning kring orderplockprocessen och dess beståndsdelar samt vad som kan bidra till hög effektivitet. Kapitlet består av centrala delar såsom lagerverksamhet, lagerutformning, plockningsmetoder, artikelplacering, rattalternativ samt metoder för effektivisering. Detta kapitel avslutas med en teorisammanfattning. Teorikapitlet kommer att analyseras tillsammans med det empiriska materialet i ett senare kapitel.

3.1 Lagerverksamhet

Enligt Van Gils et al. (2017) är lagerhantering något som består av mycket strategiska, taktiska och operativa faktorer. Alla dessa kräver väldigt bra information för att underlätta besluttagandet av val av teknik för lagring och hämtning.

Sharp (2001) förklarar att det finns åtta stycken aktiviteter som är viktiga faktorer till effektiviteten på ett lagerställe. Den första aktiviteten är *godsmottagning* där gods tas emot till lagret och kontrolleras för att se till att rätt varor anlät och att godset inte är skadat. Den andra aktiviteten är *ompaketering* som innebär att om godset kommer fram i stora förpackningar eller på pall så behövs det ibland ompaketeras till mindre portioner för att sedan kunna hanteras ytterligare. Den tredje aktiviteten är *inlagringen* där artiklarna ska sättas på lager. För att artiklarna inte ska felplaceras har artiklarna bestämda platser som måste bekräftas i förhand med lageransvarig. Den fjärde aktiviteten är *lagring* som innebär att artikeln har satts på lagret och används inte förrän en kund beställer den. Den femte aktiviteten är *orderplockning* som är en av de viktigaste aktiviteterna som utförs i ett lager. Kunden lägger en order som det därefter skapas en orderlista av och med denna orderlistan plockas artiklarna från hyllorna på lagret. Den sjätte aktiviteten är *paketering och/eller prismärkning* som innebär att efter att orderplockningen är klar paketeras vissa artiklar om och sedan får prismärkning. Den sjunde aktiviteten är *sortering och/eller ackumulering* som har sin handling i att artiklar som plockats ur lagret sorteras/ackumuleras sedan till enskilda ordrar. Den sista aktiviteten i processen är *konsolidering och utleverans* där ordern kontrolleras för att garantera att den är rätt. I detta stadiet vägs godset och fraktsedeln skrivs ut för att sedan klistras på det paketerade godset. Godset placeras sedan vid angiven plats som kan bero på vilken region det ska sändas till.

3.2 Lagerutformning

Enligt Zhang, Xue och Lai (2002) är lagerutformning en av de viktigaste delarna för en välfungerande lagerverksamhet. De Koster, Le-Duc och Roodbergen (2007) hävdar att lagersystemets utformning beror på företagets tillgänglighet och resurser. Berg och Zijm (1999) vidareutvecklar med att det också kan bero på vilken maskinutrustning som kommer att användas.

Lumsden (2006) menar att vid utformning av en lagerverksamhet bör de uppfylla tre huvudprinciper. Dessa tre delar är *hög fyllnadsgrad*, *minska transportarbete* samt *lätt att hitta artiklar*. Hög fyllnadsgrad är när det finns en hög utnyttjandegrad av ett visst utrymme i ett lager eller att fyllnadsgraden bör prioriteras för att uppnå effektivitet inom processen. Zhang et al. (2002) menar dock att full fyllnadsgrad är svårt att uppfylla då det måste finnas tillräckligt med utrymme i lagret för att gods skall kunna hanteras. För att minska transportarbete krävs det att arbetsaktiviteterna i lagret placeras på ett sätt att artiklar med hög omsättning läggs på den plats i lagret där transportsträckan blir mindre för att plocka artiklarna. Artiklar med låg omsättning placeras längre bort från förpackningsstationen. För att göra lageraktiviteten mer effektivt och minska hanteringen av artiklar bör artiklarna vara lätt åtkomliga.

Enligt Jonsson och Mattsson (2005) kan effektiva lagerlayout leda till en minskning av hanterings- samt lagerhållningskostnaderna. Det kan även uppnå hög fyllnadsgrad samtidigt som de kan hålla deras driftkostnader låga. En U-formad lagerlayout används vid godsmottagningen och utlastningen, där det sker i ett U-format flöde, då godsmottagningen och utlastningen befinner sig på samma plats. Denna sortens lagerlayout leder till att utnyttjandegraden ökar samt att hanteringstiden minskar eftersom de utnyttjar samma lageryta för både godsmottagning och utleveranser.

De Koster et al. (2012) utvecklar en funktion som beskriver hur ett plocklager utformas, denna funktion kallas för buffertzonen. Placeringen av buffertzonen ser olika ut i olika företag. Det finns tre olika principer inom buffertzonen så kallade *avsidesliggande buffert*, *närliggande buffert* samt *plockzonsbuffert*. Principen avsidesliggande buffert handlar om att bufferten är placerad i en annan lokal än i plockområdet. När artiklar tar slut från plockområdet fylls nya artiklar in från bufferten. Närliggande buffert handlar om att

bufferten är placerad nära plockområdet men att plockaren inte har en åtkomlighet av artiklarna i bufferten. Den sista principen som benämns är plockzonsbuffert vilket innebär att bufferten ligger i själva plockområdet. Detta gör att arbetarna snabbt kan se vad de har för lagersaldo och kunna beställa mer vid behov.

3.3 Orderplockningssystem

Van Gils et al. (2017) skriver att det är viktigt med att ha vissa planeringsfunktioner i åtanke innan man påbörjar en order. Det första som tas i hänsyn till är att kontrollera artikelnivån på lagret och sedan skapa en rapport för att se till om påfyllning behövs. Enligt Van Gils et al. (2017) görs detta då det är mer föredraget att fylla på hyllorna med artiklar innan en order kan påbörjas. I vissa fall kan artiklarna fyllas på under själva plockningen då det inte finns tillräcklig med information om artikelsaldo från början. Van Gils et al. (2017) vidareutvecklar med att det affärssystem som ett företag använder spelar en betydande roll vid orderplockning. Det är viktigt att affärssystemet innehåller information om placeringen av en artikel, som dess zon, hyllplats samt kvantitet. Ett affärssystem som dessutom kan integreras med andra kanaler vid beställning möjliggör det för lagerchefer att kunna enklare skapa order då det sparar tid.

Weisnera och Deusea (2014) beskriver orderplockning som en intensiv process som utgör ungefär 50 procent av den totala lagerkostnaden. De Koster et al. (2007) hävdar att orderplockning är den lageraktivitet som är mest tidskrävande och kräver mycket arbete. I dagens läge fokuserar många företag på att effektivisera och minska kostnaderna av deras lageraktiviteter. En plockningsavdelning påverkar effektiviseringen och de kostnader som ett lager har. Enligt Roodbergen och Vis (2006) är målet med denna aktivitet att maximera servicenivån till kunden och att minimera kostnaderna för resurser. De Koster et al. (2007) skriver att ett fastställt orderplockprocess med en noggrann uttagsprincip gör att plockningstiden minskar.

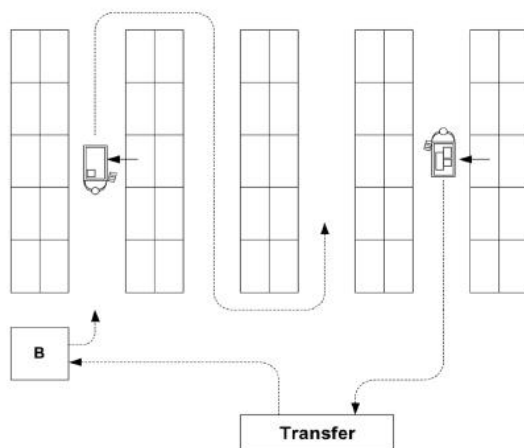
Dallari, Marchet och Melacini (2008) hävdar att faktorer som påverkar valet av uttagsprincipen är bland annat lagrets produkter, det vill säga förpackningar och lagernivån, mängden order och utrymmet för paketering. Lam, Choy, Ho och Lee (2014) anser att genom att minimera tidshanteringen av ordrar, med hjälp av ett tydligt orderplockningssystem, kan

flexibiliteten bli större vid sena ändringar. En avgörande faktor till detta kan bero på vilka metoder som används vid plockning av order.

3.3.1 Plockningsmetoder

Grosse et al. (2015) skriver att manuellt arbete i ett lager förekommer ständigt då de flesta aktiviteter kräver mänsklig hantering. Det är vanligare att företag använder sig av manuell hantering men det finns även vissa företag som är helt automatiserade och använder sig av robotar för att utföra deras lagerverksamheter. Enligt de Koster et al. (2007) är manuell orderplockning mer anpassningsbar då det är enklare för en människa att ändra på en order jämfört med en robot. Idag används både manuella och automatiserade metoder för orderplockning.

Enligt Hompel och Schmidt (2007) går orderplockning till som på figuren nedan (se figur 1). Plockaren går med sin vagn till hyllan och tar artiklarna som står enligt orderlistan. Plockrundan börjar först vid en basstation (B), där de först tar upp en lastbärare för att ta in artiklarna. Därefter fortsätter plockaren att röra sig mellan gångarna på lagret. Beroende på vilka artiklar som står på orderlistan kan vissa gånger hoppas över.



Figur 1. Orderplockning (Hompel och Schmidt, 2007)

Pick by voice

Vries, Koster och Stam (2015) skriver att utifrån metoden pick by voice kan plockaren hitta till rätt hylla-, artikel-och antal med hjälp av röststyrning. Pick by voice är en metod där information om artikelns plats samt antalet artiklar som ska plockas förmedlas via ett headset. Plockaren bekräftar att rätt artikel och antal har plockats via en mikrofon och blir sedan

hänvisad till de andra artiklarna som finns med i ordern. Pick by voice metoden leder till ett mer effektivare plock eftersom istället för att hålla i en plocklista ger det plockaren fria händer och kan göra annat. Denna metod är däremot ett dyrt system, både att införskaffa men även i underhåll, då det finns billigare lösningar och alternativ.

Pick by light

Enligt Vries et al. (2015) är pick by light en metod där ljussignaler hjälper plockaren att hitta till artiklar på hyllorna. I ett lager där pick to light tillämpas är alla hyllplatser utrustade med en display som talar om för plockaren att artikeln på hyllan ska plockas genom att displayen lyser. När plockaren är framme vid hyllplatsen kan de se antalet artiklar som behöver plockas på displayen samt verifiera att antalet artiklar har plockats genom att släcka lampan vid hyllplatsen. Pick by light är likt pick by voice metoden där plockaren har fria händer men denna metod är mest effektiv om de arbetar i zoner då de enklare kan se ljussignalerna. Pick to light metoden är ett komplicerat system som även är dyrt och är därför vanligare i större verksamheter.

Pick to parts

Enligt Vries et al. (2015) är pick to parts är en av de vanligaste metoderna som används i de flesta lager där de antingen går eller kör längst gångarna för att plocka artiklar. Dallari et al. (2008) menar att det finns två olika nivåer av plock. I den låga nivån plockas artiklarna direkt från hyllplatsen under tiden de går längst hyllan medan i den höga nivån plockas artiklar med hjälp av truckar då dessa artiklar kan även finnas högre upp i hyllorna.

Pick and sort

Dallari et al. (2008) hävdar att pick and sort är en metod där plockare som befinner sig i plockområdet ansvarar för att hämta en artikel i taget och i rätt mängd. Plockarna lägger artiklarna på ett löpande band som skickar artiklarna till ett annat område för sortering. Pick and sort är en effektiv metod som används när det finns höga volymer av artiklar eller ordrar som måste sorteras, vilket minskar på tiden det hade tagit för plockarna att gå fram och tillbaka från plockområdet till sorteringsområdet.

Parts to pick

Dallari et al. (2008) menar att parts to pick är ett system där enhetslasterna skickas till plockningsområdet där plockaren kan ta de artiklar som behövs för ordern. Fördelen med parts to pick är att minska på kostnaderna genom att det inte behövs lika många arbetare eller utrymme medan nackdelen är att olika hinder kan uppstå vilket kan påverka plockningsprocessen.

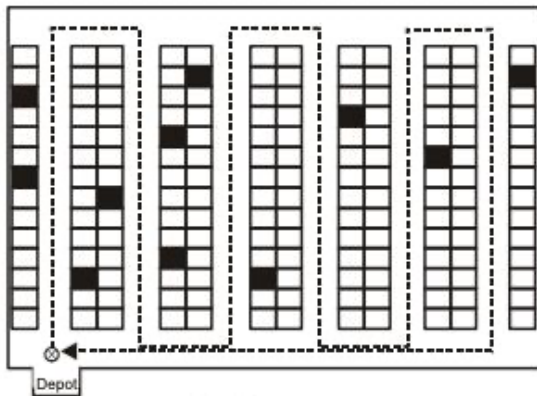
3.3.2 Placering av artiklar

De Koster et al. (2007) menar att innan artiklarna plockas går de först in i ett lager för att placeras ut och för att göra detta krävs det en metod. Jonsson och Mattson (2005) fortsätter med att placeringen av artiklar i lagret påverkas av två principer *fast placering* samt *flytande placering*. Fast placering innebär att varenda artikel har en bestämd lagringsplats för plock och buffertplats. Det innebär att artiklarna hålls på samma plats i lagret, alltså att artiklarna har en fast placering. Det positiva med fast placering är att artiklar med hög omsättning kan sättas i nära tillgång till lastnings området och de artiklarna med låg omsättning kan läggas längre bort i lagret. De Koster och Neuteboom (2001) skriver att den negativa delen med detta är att det krävs då större lagervolym eftersom det måste finnas tillräckligt med plats för att kunna lagra alla artiklar med högsta kvantitet. Det vill säga att platsen av artikeln gör att utrymmet måste anpassa sig efter denna. Varje artikel har en reserverad fast plats även om den för tillfälligt är slut, kan inte en annan artikel ta den platsen. Detta gör att personalen lättare vet var artiklarna står. Det som kan hända med artiklarna är att de kan bli inkuranta då de befinner sig för länge i lagret.

Carlo och Giraldo (2012) skriver att flytande placering har sin betydelse i att artiklarna placeras där det finns plats för en viss kort tid. Artiklarna har då inte någon fast plats vilket innebär att varje pall kan placeras på vilken plats som helst i lagret. Detta placeringssätt bidrar till en mer effektiv tillgänglighet för pallplats. Det positiva med flytande placering är även att lagersystemet har mer kontroll över var artiklarna är placerade vilket leder till att företaget inte behöver större utrymme i lagret än vad de redan har, det behövs alltså inte expanderas. Pazour och Carlo (2015) menar att en kombination av plockplatser där de är flytande placering och fast placering kallas för blandssystem och används av de flesta företagen. Detta gör att företag kan använda lagerutrymmet på bästa möjliga vis. Blandsystemet används oftast inte i automatiserade lager.

3.3.3 Ruttalternativ

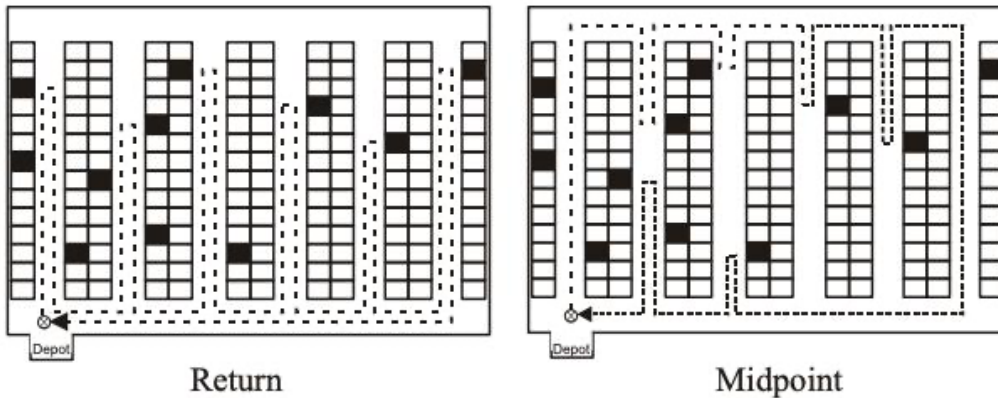
Enligt de Koster et al. (2007) får en orderplockare ut en plocklista för att sedan plocka artiklarna till ordern. Orderplockaren börjar från en utgångspunkt och återvänder till samma utgångspunkt när alla artiklar är samlade, detta kallas även för en plockrutt. Inom ruttplanering är S-formad metod, en av de vanligaste rutterna. S-formad ruttplanering går ut på att varje gång korsas helt om den gången innehåller artiklar som ska plockas för ordern. De gånger som inte innehåller artiklar för ordern passeras inte och de går istället till nästa gång. Det sker alltså ingen vändning i gångarna, (se figur 2). Enligt Dukic och Oluic (2007) finns det ett undantag till hur gångarna passeras och det beror på om antalet gånger i lagret är udda för då går plockaren tillbaka till den sista gången. Enligt Roodbergen och Vis (2006) studier är en S-formad ruttplanering ett smidigare alternativ att använda i ett lager som har jämnt antal gånger.



Figur 2. S-formad ruttplanering (Dukic och Oluic, 2007)

Enligt De Koster et al. (2007) är återvändsmetoden en annan rutt som kan användas för att plocka artiklar från ett lager. Metoden går ut på att plockaren använder samma ände, både för att gå in i gången men också för att komma ut, det sker en vändning i gången, (se figur 3). Plockaren går endast in i de gånger som artiklar ska plockas från för ordern och går vidare till nästa gång om inget ska plockas från just den gången.

Dukic och Oluic (2007) menar att mittpunktsmetoden är lik återvändsmetoden men att det sker från båda sidorna av lagret. Plockaren börjar med att gå igenom hela första gången och sedan halvvägs in i de gånger som artiklar ska plockas från. Plockaren går därefter tillbaka till samma ände och fortsätter till nästa gång och gör samma sak, (se figur 3). När plockaren har kommit till sista gången passerar de hela gången och gör samma sak fast från andra sidan av lagret tills de är framme till utgångspunkten.



Figur 3. Skillnader mellan återvänds-och mittpunktsmetoden. (Dukic och Oluic, 2007)

Enligt de Koster et al. (2007) är den största mellanrumsmetoden likt mittpunktsmetoden eftersom de använder samma princip. Skillnaden är att det är artiklarnas placering i gångarna som avgör från vilken sida av lagret du går in i gångarna för att plocka artiklarna. När plockaren har tagit artiklarna som finns närmast gången går de tillbaka till samma ände som de kom in från och fortsätter till nästa gång tills de har gått runt hela lagerytan. Dukic och Oluic (2007) menar att denna metod är lämplig när det är ett fåtal artiklar som ska plockas och beroende på deras placering är detta är ett att minska på transportsträckan.

3.4 Metoder vid effektivisering av orderplockningssystem

Strekkodsläsare

Enligt De Koster et al. (2007) är orderplockprocessen den viktigaste delen i företagets lager då det är här kunderna lägger störst krav på orderhanteringen. Författaren menar att genom strekkodsläsare kan företaget minska felhanteringen av kundernas artiklar. Dallari et al. (2008) skriver att en strekkod ger produkten ett unikt ID som identifierar en artikel per pall, kartong eller enskild artikel. Denna strekkod kan skannas med en strekkodsläsare, till exempel en handburen skanner, som talar om för plockaren vad som ska plockas samt var dessa artiklar befinner sig i lagret. Fördelen med att använda strekkoder som plockningsmetod är att de minskar på mänskliga misstag men även att de är enkla och billiga att skapa. Utöver orderplockning kan strekkodsläsare öka produktiviteten i lagret genom att de kan skanna inkommande och utgående varor på ett effektivt sätt. Strekkodsläsare förenklar även personalens arbete då de minimerar felhantering av artiklar och gör att företagets lagerverksamhet flyter på i takt med att kunder får rätt artiklar.

Routing och batching

Roodbergen och Vis (2006) hävdar att det kan skapas problem i plockrutten då artiklar måste plockas i korta tidsramar. Det finns därför två metoder för att utvärdera sträckan mellan artiklarna och därmed hitta sätt att öka effektiviteten av orderplockprocessen. Dessa är routing och batching. Routing innebär förflyttningen av artiklar, det vill säga den tiden det tar att placera artiklarna på en annan plats mellan plockningsområdet. Batching innebär hur plockningen av artiklar sker. Det finns två olika sätt att plocka artiklarna beroende på om personalen plockar många beställningar på samma gång. Det ena sättet är att dela upp artiklarna samtidigt som plockning utförs. Det andra sättet är att företaget börjar med artikelplockning och sedan går över till sortering.

Klassificering

Zimon (2019) skriver att ABC-klassificering är en metod som gör att företaget effektiviserar arbetsinsatsen samt styrparametrar av olika typer av orderhanteringen. Metoden kan användas till vilken egenskap som helst men att den vanligaste användningen är att artiklarna grupperas utifrån storleken av dess värdevolym och försäljningsfrekvens. A-kategorin innehåller de artiklar som har en hög värde. B-kategorin innehåller artiklar med medelhöga värden medan i C-kategorin innehåller de artiklarna med låga värden. Denna metod gör att företaget kan effektivt jobba med sitt sortiment samt att lagerstyrningen blir effektivare där personalen lättare kan hitta artiklarna och därmed sparar tid.

3.5 Teorisammanfattning

I detta kapitel sammanfattas de teorier som används för att effektivisera orderplockprocessen hos ett företag. Orderplockning är den lageraktivitet som är mest tid- och arbetskrävande. Genom att minimera tiden för hantering av artiklarna i orderplockprocessen, kan flexibiliteten bli större vid senare ändringar. Pick to parts är en av de vanligaste metoderna som används i de flesta lager där de plockar artiklarna genom att gå eller köra längst gångarna. Vidare påverkas placeringen av artiklar av två sätt, dessa är fast placering och flytande placering. Lager layouten är basen för utformningen av lagret. Det manuella systemet innebär att personalen genomför hela processen från orderplockning till sammanställning av artiklar. Ruttplanering innebär att företaget minskar ledtiden i lagret och avståndet mellan artiklarna. Vidare innebär effektiviseringsmetoder som streckkodsläsare ett sätt att lättare kunna skanna artiklarnas information och därmed minska felhantering.

4. Lagerhantering och orderplock hos företaget

I detta kapitel redogörs vårt empiriska material som har samlats in med hjälp av intervjuer samt observationer hos ett företag. Det empiriska materialet presenterar företagets verksamhet såväl som den inriktar sig på hur de utför sina aktiviteter. Detta empiriska kapitel med föregående teoretiska kapitel sammanställs i en analys i nästkommande kapitel.

4.1 Beskrivning av verksamheten

Företaget är ett grossistlager som erbjuder och säljer olika el, VVS och installationsartiklar till företag, både inom byggbranschen men även till övriga företag. Företaget är idag ett dotterbolag till ett bolag som de köptes upp av och tillhör därför deras koncern. I nuläget har företaget ett lager i två olika städer, där dessa lager fungerar som hämtningsstationer för deras kunder. Företagets huvudlager befinner sig i en storstad medan det nyöppnade lagret finns i en mindre stad. Huvudlagret har under flera år byggt upp ett anseende inom byggbranschen och betraktas som kunniga inom deras område. Det nyöppnade lagret har främst öppnats för att avlasta huvudlagret men även för att enklare nå ut till kunderna längre upp i Sverige.

Leverantörer

Företaget har leverantörer som både befinner sig i Sverige och utomlands, däremot inte utanför Europa. Några av de leverantörer som Företaget använder sig av är Pro dual, Regin, Belimo, Siemens, Danfoss samt Esbe. Produkter från dessa leverantörer är de som efterfrågas mest utav kunderna. Företaget har därför en bra relation med dessa leverantörer eftersom de är beroende av deras produkter. De har även en egen kontaktperson från varje leverantör då de frekvent beställer in deras produkter. För de leverantörer som befinner sig utanför Sverige brukar leveranstiden ta upp till 3–5 dagar till skillnad från inrikes leveranser där leveranstiden endast är 1–2 dagar.

Företaget strävar efter att ha en hög lageromsättningshastighet då de vill snabbt få ut artiklarna. Leverantörerna har en betydande roll för Företagets verksamhet då det är deras produkter som blir företagets utbud för kunderna. Vissa leverantörer kan ibland vara sena med deras leveranser vilket påverkar orderplockningen och utleveranserna till kunderna.

Kunder

Företaget har idag en variation av flertalet kunder som beställer hos dem. Deras kunder består endast av företag och inte av privatpersoner. De har lojala och återkommande kunder som har under flera år byggt en relation med företaget. De har därför bra kundrelationer med företag inom byggbranschen, som Bravida och Assemblin. Utöver deras vanliga kunder har de även det bolaget de är uppköpta av som kund. Företaget får beställningar av bolagets projektledare som är i behov av artiklarna för pågående projekt.

Lagerpersonal

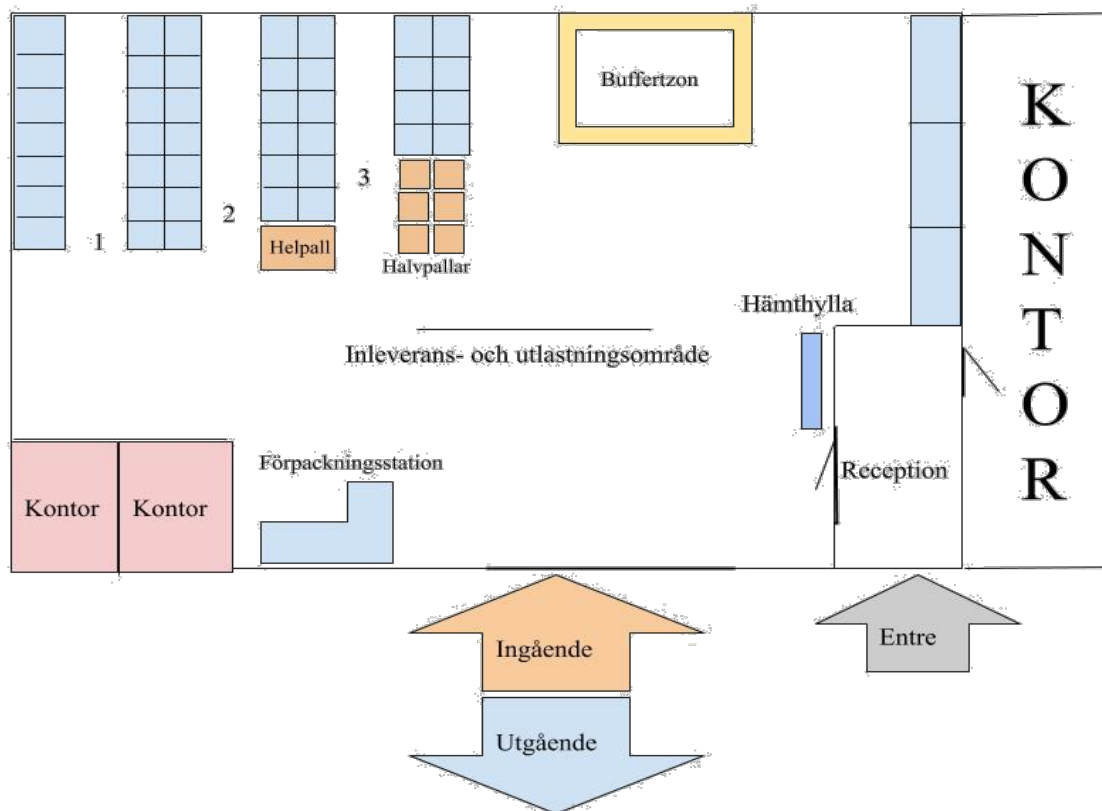
Företaget består idag av en lagerchef, två inköpare som är heltidsanställda på lagret och en inhyrd orderplockare på deltid. Lagerchefen är ansvarig för lagerverksamheten som helhet och säkerställer att orderplockprocessen sker på ett effektivt sätt utan större misstag.

Inköparna arbetar med att beställa artiklar och tar hand om samtliga aktiviteter i lagret. Det är även de som har i högsta grad kontakt med kunderna. Den inhyrda personalen arbetar deltid med främst orderplockning och har inte något större ansvar i verksamheten.

4.2 Lagerutformning

Idag har företaget ett huvudlager, som är öppen och rymlig, på 300 kvadratmeter för att kunna lagra artiklar och hantera orderplockningsprocessen, (se figur 2 nedan). På den vänstra sidan av lagret finns det fyra hyllrader som bildar tre gångar. Varje hyllrad har olika antal hyllor som består av 4 hyllfack. Dessa hyllor används för att lagra artiklar och hanteras av lagerpersonalen, som inköpare och inhyrd personal. Det finns ett avstånd på 1–2 meter mellan hyllorna i gångarna. Utöver hyllorna finns det även hel- och halvpallar som står längst med hyllraderna.

För de kunder som besöker lagret finns en enskild ingång och reception där de kan få hjälp. Receptionen är i flesta fall obemannat eftersom personalen arbetar inne i lagret men det finns en ringklocka som kunderna kan trycka på för att kalla dit personal. Det finns en hämthylla bakom receptionen för de kunder som föredrar att själv hämta upp artiklarna som de har beställt. Lagret har även av en hyllrad på den högra sidan av lagret som tillhör projektledarna där de lagrar artiklar som är relaterade till deras pågående och kommande projekt.



Figur 4. Företagets lagerlayout (egen figur).

Lagret använder idag en och samma port för både inkommande-och utgående leveranser. Denna port används enbart i samband med förflyttning av varorna och inte av kunderna som kommer till lagret. I samband med mottagning och utleverans av varor finns det en yta vid porten som används som ett avlastning-och pålastningsområde innan artiklarna placeras på sin respektive plats. Lagret har en förpackningsstation där lagerpersonalen packar och förseglar den plockade ordern inför leverans till kund. Inköparna har varsitt kontor inne i lagret där de sitter med mail-och telefonhantering, tar emot beställningar, svarar på eventuella frågor från kunder, registrerar order i affärssystemet och beställer in artiklar. Lagerchefen har sitt kontor på andra sidan av lagret och sitter tillsammans med koncernbolagets projektledare.

4.3 Lagerhanteringsaktiviteter

Företaget administrerar hela processen, från att artiklar beställs in till att kunden får sin order. Idag använder företaget Pyramid, en webbaserad tjänst, som deras affärssystem för att hantera alla deras lagerhanteringsaktiviteter. I detta affärssystem kan de bland annat se inkommande order, registrera artiklar, skapa order och fakturering. I företaget är det inköparna som har de yttersta ansvaret för kundservice och hantering av inköp och

beställningar. Utöver detta har de även ansvar för godsmottagning, registrering i affärssystemet, orderplockning och placering av artiklar. Inhyrd personal har enbart ansvar för orderplockningen och har därför inte tillgång till affärssystemet.

Beställningar från kunder sker på fyra följande sätt, via hemsida, e-post, telefon och genom butiksdysken vid receptionen. Kunder brukar vanligtvis beställa via telefon eller e-post då de snabbare kan komma i kontakt med företaget och göra skräddarsydda beställningar. Order som skapas via dessa kanaler behöver manuellt registreras i affärssystemet. Företaget har en butikshemsida där kunder kan beställa artiklar. I denna hemsida finns det en lagershop med ett brett utbud av artiklar som lagerhålls. Hemsidan är integrerad med affärssystemet då beställningar från hemsidan överförs direkt till affärssystemet. Utöver detta kan kunden beställa över disk vid receptionen. De flesta beställningar kommer in genom telefon och e-post medan enstaka beställningar görs på hemsidan.

4.3.1 Godsmottagning och ompaketering

Alla leveranser som kommer in till företaget anländer först till deras godsmottagning där de tas emot av inköparna. Leveranser som anländer är både till företaget men även till projektledarna från koncernbolaget som sitter i anslutning till lagret. Efter dessa paket har mottagits skriver inköparen under en fraktsedel för att bekräfta att leveransen har tagits emot. När paketen till företaget har tagits emot registreras detta manuellt i affärssystemet för att meddela lagerchefen om vilken leverans som har anlänt samt i vilken mängd. Lagerchefen måste sedan bekräfta mottagningen i affärssystemet och en utvärdering sker för att se vilka paket som ska prioriteras och vilka som ska läggas åt sidan beroende på dagens agenda.

Storleken på det inkommande godset varierar då det både kommer mindre paket och pallar. De mindre paketen kommer oftast i en budbil medan de hel- och halvpallarna levereras med lastbil. Leverantörerna har kontrakt med olika transportörer och därför levereras paketen till företaget med olika budbilar, som DHL och PostNord, under olika tider om dagen. De mindre paketen som anländer läggs på ett bord vid lagrets förpackningsstation. Arbetarna börjar med att kontrollera dessa mindre paket för att sedan ompaketera dem då de flesta av paketen brukar vara artiklar som ska skickas vidare till kunderna samma dag. De artiklar som kommer in med pall brukar mestadels vara fyllda med artiklar som ska sedan sorteras och inlagras.

4.3.2 Lagring och placering av artiklar

De artiklar som har mottagits samt kontrollerats registreras i affärssystemet. Efter denna registrering påbörjas själva placeringen av dessa artiklar. I företagets affärssystem finns inga tydliga riktlinjer på vart artiklarna skall placeras då det inte har ett officiellt placeringssystem.

I lagret finns det ingen specifik klassificeringsmetod som till exempel siffror eller bokstäver för att indikera vart artiklarna ska placeras. Även om hyllorna inte har en tydlig märkning kan lagerpersonalen ändå placera artiklarna på deras plats. Det som däremot används idag är att artiklarna placeras utifrån varumärket. Beroende på hur stort utbudet av artiklar från ett varumärke är bestäms det hur många hyllor eller hyllfack ska tilldelas till den tillverkaren. Artiklar från övriga varumärke, som inte finns sedan tidigare, placeras i ett eget fack med blandade varumärken. De artiklar och paket som anländer till projektledarna placeras i de hyllfack eller hylla som är markerat med deras för-och efternamn.

När en leverans med en helpall från ett specifikt varumärke ankommer använder arbetarna sig av en handtruck för att enklare kunna förflytta pallen. Pallen förflyttas till de hyllplan som är tillägnad åt den specifika tillverkaren för att packas upp och lagras. Artiklarna på pallen måste därefter manuellt packas upp en i taget. Pallarna som kommer från samma tillverkare brukar ha artiklar i olika storlekar. De artiklar som är större och tyngre placeras i de understa hyllfacken medan artiklar som är mindre placeras längre upp i hyllan. I de mellersta hyllfacken har företaget valt att placera artiklar med hög omsättning. De artiklar som de går åt mest utav har personalen valt att ställa längst fram på hyllorna medan de artiklar som används mer sällan ligger längst in i hyllfacken. Detta för att sedan underlätta vid orderplockningen.

Vissa artiklar på företagets lager är mer efterfrågade än andra. Företaget väljer då att beställa en hög av kvantitet av dessa artiklar. När dessa artiklar anländer väljer arbetarna att låta dem vara kvar i pallen då dessa kommer att gå åt snabbt. Dessa pallar placeras därför i nära anslutning till inleverans-och utleveransområdet för att minimera avståndet (se bild 1 nedan). Eftersom dessa artiklar har en hög omsättning brukar inköparna beställa in extra pallar för att säkerställa att det konstant finns i lagret. Dessa pallar ställs i buffertzonen för att ha nära tillgång och användas vid ett senare skede. I buffertzonen ställs även de pallar som ska inlagras men har lagts åt sidan då inköparna har andra prioriteringar.



Bild 1. Placering av artiklar hos företaget (egen bild).

4.3.3 Orderplockning och ruttalternativ

Efter att en order har skapats i affärssystemet är det första steget i orderhanteringen att fakturera och skriva ut den. En följesedel skrivs ut och används som en plocklista där det står vilka varor som ska plockas samt vilket antal. Förutom denna följesedel skrivs det även ut en godsetikett som sedan ska klistras på det utgående paketet. Alla ordrar som plockas och packas för dagen skrivs ut samtidigt och detta ansvarar lagerchefen för. Utskriften av både godsetiketten och följesedeln sker i förpackningsstationen för enkel åtkomst. Inköparna måste sedan i det första steget sortera ordena för att kombinera rätt följesedel med rätt godsetikett. Följesedeln samt godsetiketten har ett gemensamt ordernummer som måste kombineras för att säkerställa att ordern blir korrekt. Om de önskade artiklarna inte finns tillgängliga innebär det att dessa måste beställas och kunden får en restorder skickad till sig.

Innan lagerpersonalen startar plockrundan kontrolleras följesedeln och varje arbetare lägger upp en plan på hur ordern ska plockas. Lagerchefen är inte delaktig i själva orderplockningen utan den sköts av inköparna samt den inhyrda personalen. De tre orderplockare har sina egna rutiner för hur de själva väljer att plocka sina artiklar, allt från hur de sorterar order och i vilken ordning de arbetar.

Inköpare 1

Det första som Inköpare 1 väljer att göra under orderplockningen är att samla alla följesedlar för att se vad som behöver plockas. Inköpare 1 väljer att plocka alla order samtidigt och tar hjälp av en plockvagn för att utföra detta. Plockrundan startar med

att inköpare 1 tar sin plockvagn och går till den första gången. Där plockar hen alla artiklar som är placerade i den gången för de order som hen plockar till. När hen har plockat klart artiklarna från första gången repeteras samma process i de resterande gångarna. För varje artikel som plockas bockas artikeln av i följesedeln. När alla artiklar i ordena är plockade återvänder inköpare 1 med plockvagnen bestående med alla artiklar. Plockningen avslutas med en sortering som hen själv gör där artiklar sorteras efter respektive order.

Inköpare 2

Inköpare 2 väljer istället att fokusera på att plocka en order i taget för att minimera risken för misstag. Inköpare 2 börjar sin rutt från förpackningsstationen där hen hämtar följesedeln för order och går sedan till de gånger där artiklarna är placerade. Om ordern består av flera artiklar börjar inköpare 2 med att plocka artiklarna som ligger närmast förpackningsstationen och sedan plockar resterande artiklar. När artiklarna till ordern är plockade, återvänder inköpare 2 till förpackningsstationen för att paketera ordern. Därefter påbörjas nästa order och orderplockningen fortsätter på samma sätt tills alla order är slutförda.

Inhyrd personal

Den inhyrda personalen börjar med att sortera följesedlarna utifrån varumärke. Därefter tar hen plockvagnen och går till den gång där den första tillverkarens artiklar befinner sig. När den första tillverkarens artiklar har plockats klart återvänder hen till förpackningsstationen för att lämna över dessa för packning. Därefter upprepas denna process tills alla leverantörer är klara. Plockningen avslutas med en sortering där alla artiklar delas upp efter respektive order.

I nuläget sker orderplockningen genom att inköparen och den inhyrda personalen går till själva hyllan och plockar artiklarna. Företagets framtidsplaner vid expanderingsplaner är att övergå till en metod där med hjälp av ljussignalering kan se vilka artiklar som ska plockas. På grund av företagets lagerlayout har samtliga medarbetare samma ruttalternativ då alla går längst gångarna och återvänder sedan till början av gången för att därefter gå vidare till nästa. På grund av den nuvarande ruttalternativet skapas det kollisioner mellan arbetarna och deras vagnar längst gångarna då det bara finns en ingång.

4.3.4 Förpackning och utleverans

Efter att hämtningen av artiklar är slutfört och ordena har sorterats måste de sedan paketeras för utleverans, detta sker i förpackningsstationen, (se bild 2 nedan). Beroende på val av plockningsmetod skiljer sig denna process mellan lagerpersonalen. Innan en order paketeras måste den kontrolleras för att säkerställa att ordern är komplett. Efter denna kontroll packas ordern i kartonger där storleken på kartongen avgörs av orderns storlek. Vissa ordrar kräver ibland en uppdelning av flertalet paket på grund av orderns kvantitet. Artiklar som är mer ömtåliga paketeras med emballage för att skyddas under transport. Innan paketet förseglas lägger lagerpersonalen in följesedeln för ordern för att kunderna ska få bekräftelse på de levererade artiklarna. Efter paketeringen klistras godsetiketten på paketet och ställs undan för den dagliga hämtningen som sker klockan 15.00 av DB Schenker som företaget har kontrakt med.

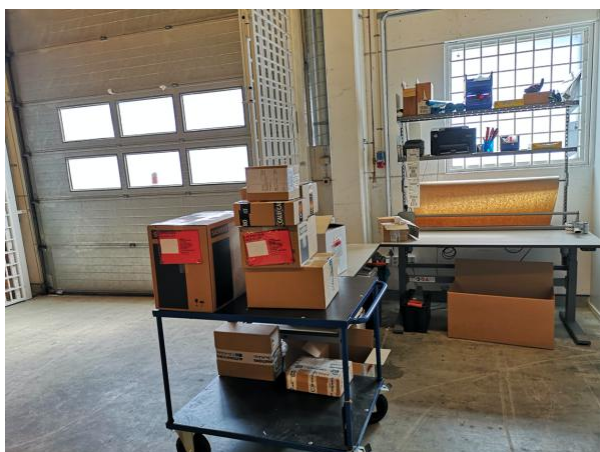


Bild 2. Förpackningsstation (egen bild).

4.4 Sammanfattning av empiriskt material

Företaget använder idag hela deras lageryta för att maximera utnyttjandegraden. Lagerlayouten har noggrant planerats för att driva deras lageraktiviteter på bästa möjliga sätt. Företaget har därför lagt deras avdelningar nära varandra både för att minska avståndet men även för att ha nära tillgång till inleverans- och utleveransområdet. Kunder kan lägga en order genom flera olika beställningskanaler och dessa måste manuellt registreras i affärssystemet, bortsett från beställningar från webbsidan. Företaget påbörjar därefter hanteringen av dessa beställningar genom att plocka artiklarna till varje order. Hur ordern plockas beror först på hur artiklarna är placerade på hyllorna. Företaget placerar

sina artiklar utifrån varumärket samt om artiklarna har en hög eller låg omsättning. Utöver artiklarnas placering beror orderplockningen även på vilken rutin arbetarna har för plockning av artiklar. Alla arbetare på företaget har sina egna rutiner men däremot används samma rutt för att utföra orderplockningen.

5. Analys

I detta kapitel görs en analys med hjälp av vårt empiriska material tillsammans med vårt teoretiska material. Denna analys genererar sedan till hur olika metoder kan användas för att effektivisera orderplockprocessen hos företaget.

5.1 Lagerutformning

Företaget har vid utformningen av lagret lagt fokus på hur verksamhetens flöde kan förbättras genom en väl fungerande lagerlayout. Zhang et al. (2002) hävdar att lagerutformningen är den viktigaste delen för en välfungerande verksamhet. Företaget har, med deras lageryta på 300 kvadratmeter, försökt skapa ordning och struktur för att kunna utnyttja lagrets hela facilitet. De Koster et al. (2007) menar att företag måste ta hänsyn till tillgängligheten och deras egna resurser. Företaget har därmed valt att placera hyllsystemet på ett sådant sätt att artiklarna på hyllorna blir lättillgängliga i samband med orderplockningen. Utöver tillgängligheten har hyllsystem placerats på ett sätt som möjliggör användning av maskiner som handtruck och vagnar vilket Berg och Zijm (1999) anser har en betydande roll till utformningen av lagret.

I företagets verksamhet har de tagit hänsyn till att kunna uppnå hög fyllnadsgrad, minska transportarbete samt enkelt kunna hitta artiklar, något som även Lumsden (2006) påpekar bör uppfyllas. Zhang et al. (2002) hävdar att för att kunna uppnå hög fyllnadsgrad skall det finnas tillräckligt med utrymme i lagret. Företaget har tillräckligt med utrymme för att uppnå hög fyllnadsgrad och har därför använt varje yta i deras lagerverksamhet. De har haft en avsikt med varje implementering av de olika avdelningarna i lagret. Placeringen av hyllorna samt förpackningsstationen har de valt att placera i nära anslutning till porten för ingående och utgående leveranser. Företaget använder idag samma port för både ingående och utgående leveranser för att utnyttja lageryta och uppfylla hög fyllnadsgrad. Detta betyder att de enligt Jonsson och Mattsson (2005) har ett u-format flöde, vilket leder till att det sker en minskning av hanterings- samt lagerhållningskostnader. Detta för att minska på transportsträckan mellan avdelningarna som även de Koster et al. (2007) hävdar är ett sätt att effektivisera ett företags lageraktiviteter. Företagets hämthylla har även placerats bredvid receptionen för att effektivisera utlämningen till de kunder som väljer att själv hämta ordern. Utöver detta har de även tänkt på hur de ska placera resterande avdelningar och hyllor. Då

även projektledarna har behov av att lagra deras egna paket i lagret har företaget därför placerat deras hyllor separat och i nära anslutning till deras kontor. Detta för att projektledarna ska ha nära tillgång till deras egna paket och hyllor samt för att eventuellt inte plocka fel från själva plocklagret.

De Koster et al. (2012) anser att det går att utveckla en funktion i plocklagret som fungerar som en buffertzona där extra artiklar lagras vid tillfället. Företaget har i dag en avdelning i deras lager som används som en buffertzona där de placerar de extra pallar och paket som inte får plats på hyllorna. Eftersom företaget har buffertzonen inne i deras plocklager har de enligt de Koster et al. (2012) en plockzonbuffert där de har enkel åtkomst till artiklarna och kan se när det är dags att beställa mer.

5.2 Orderplockprocessen

Van Gils et al. (2017) menar att lagerhantering består av strategiska, taktiska och operativa faktorer. Företaget administrerar hela processen, från att artiklar beställs till att orden når kunden. I en lagerverksamhet finns det enligt Sharp (2001) åtta viktiga faktorer som påverkar effektiviteten i lagret. Dessa aktiviteter är godsmottagning, ompaketering, inlagring, lagring, orderplockning, paketering, sortering och utleverans. Företaget har idag tre anställda som arbetar med samtliga aktiviteter. Då dessa anställda tar hand om hela processen innebär det att de får göra flera aktiviteter samtidigt vilket kan leda till att de inte kan uppnå maximal servicenivå som även Roodbergen och Vis (2006) konstaterar.

Eftersom företaget har fyra olika metoder som kunder kan beställa artiklarna från vilket leder till att de måste hålla koll på flera beställningskanaler under tiden som ordern skapas. Då endast företagets hemsida är integrerad med affärssystemet Pyramid sker detta automatiskt medan resterande beställningskanaler måste manuellt föras in i affärssystemet. Ett tydligt affärssystem som kan integrera med ett företags tjänster och program kan enligt Van Gils et al. (2017) underlätta processen då alla beställningar samlas på en och samma plats vilket ökar effektiviteten för orderprocessen samt sparar tiden för arbetarna.

Efter att en order har lagts är det viktigt att se till att de artiklar som ordern består av faktiskt finns i lagret. Van Gils et al. (2017) hävdar att planering av lagrets artikelnivåer är grundläggande då det föredras mer att fylla på hyllorna före orderplockningen snarare än

under. Företaget arbetar därför med att ständigt kontrollera lagernivåerna då de är beroende av deras leverantörer. Då företaget har vissa leverantörer som befinner sig utanför Sverige måste de ha koll på lagersaldot och beställa för att det ska komma fram i tid.

Efter att företaget beställer artiklar från deras leverantörer tas de sedan emot vid företagets godsmottagning. Sharp (2001) menar att godsen som kommer till godsmottagningen kontrolleras för att säkerställa att den beställda kvantiteten är rätt och att det inte är skadat, vilket inköparna gör i samband med ompaketering av artiklarna. Efter ompaketeringen registrerar inköparna det mottagande godset i affärssystemet och beroende på om de ska vidare till kund läggs de undan för tillfället eller placeras i lagret.

5.2.3 Placering av artiklar

Efter att företaget registrerat artiklarna i affärssystemet kan lagerpersonalen börja placera artiklarna i lagret. Enligt de Koster et al. (2007) krävs det en metod för att placera artiklar, detta är däremot något som företaget inte har då de inte har ett officiellt placeringssystem, varken i affärssystemet eller på lagret. Därför är det enligt Van Gils et al. (2017) viktigt att affärssystemet innehåller information om den exakta placeringen av en artikel vilken kan underlätta för inköparna. Affärssystemet som företaget använder har ingen tydlig information om artiklarnas placering vilket leder till att det kan försvåra inköparnas arbetsuppgift, framförallt för den inhyrda personalen.

Företaget har ingen speciell klassificering med siffror eller bokstäver för att identifiera var artiklarna ska placeras, däremot placeras artiklarna på hyllorna eller hyllfacken utifrån vilken tillverkare de kommer ifrån. Beroende på hur mycket de beställer från ett varumärke väljer de ut hur många hyllplan eller hyllfack den tillverkaren ska få. Företaget har en fast placering som enligt Jonsson och Mattson (2005) betyder där artiklarna har en bestämd plats i lagret. Eftersom företaget använder sig av en fast placering kan detta enligt de Koster och Neuteboom (2001) leda till att artiklarna kan befinna sig för länge på samma plats. Däremot har företaget en hög lageromsättningshastighet där de ständigt undviker att lagra dessa för länge. Företaget har även kategoriserat de artiklar som har hög och låg omsättning. De med hög omsättning har de valt att placera i hyllans mittfack för att underlätta orderplockningen. Även de pallar med hög omsättnings artiklar placeras i nära anslutning till inleverans- och utleveransområdet vilket enligt Jonsson och Mattsson (2005) är en fördel med att ha en fast placering. Företaget beställer även in artiklar från varumärken som inte redan finns sedan

tidigare och dessa artiklar har därför ingen specifik plats tillägnad för just den tillverkaren. I detta fall placeras dessa artiklar på en tom obestämd plats i lagret som enligt Carlo och Giraldo (2012) ska leda till att dessa artiklar inte tar för mycket utrymme från de andra varumärkenas hyllplatser. Företaget har därför placerat artiklarna med låg omsättningshastighet längre bort från in- och utleveransområdet. Då företaget använder sig av både fast och flytande placering anser Pazour och Carlo (2015) att de använder sig av ett blandssystem. Detta leder till att företaget kan använda lagerutrymmet på bästa möjliga sätt.

5.2.4 Plockningsmetoder

Enligt Weisnera och Deusea (2014) är orderplockning i ett lager en tids- och arbetskrävande uppgift då det krävs mänskliga resurser. Företaget har i nuläget ingen automatisering utan de flesta aktiviteter under orderplockningen sker manuellt vilket enligt Grosse et al. (2015) är det vanligaste systemet som används. De Koster et al. (2007) styrker detta då de anser att manuell orderplockning ger arbetarna större flexibilitet och kundanpassning vid förändringar.

Alla arbetare på lagret plockar artiklar genom att de går till hyllan och plockar artiklarna, vilket Vries et al. (2015) hävdar är en pick to parts metod som är den mest vanligaste. Fördelen med denna metod är att det kan minska på kostnaderna som enligt de Koster et al. (2007) påpekar är viktigt vid orderplockningssystem. Enligt Vries et al. (2015) är pick to parts en metod där plockaren går längst gångarna och plockar artiklar. Inköpare 1 och inhyrd personal plockar mer effektivt genom att minska på transportavståndet då de plockar från samma gång eller från samma varumärke, vilket enligt Lumdsten (2006) är en viktig huvudprincip att ta hänsyn till. När arbetarna på företaget går längs dessa gångar och plockar artiklar använder de även sig av en plockvagn vilket Hompel och Schmidt (2007) menar är ett enkelt och effektivt sätt att plocka en order. Inköpare 1 och inhyrd personal kan plocka flera order samtidigt eftersom de använder vagnar vilket gör att de minskar på hanteringstiden. Detta ger dem mer utrymme för att vara flexibla vid sena ändringar, vilket är något som Lam et al. (2014) även påstår kan bidra till effektivisering. Inköpare 2 väljer att istället plocka artiklar order för order vilket gör att hen får ett större transportavstånd men trots detta är hens plockningsrutiner inte mindre effektiva eftersom detta sätt minskar risken för misstag.

I företaget finns det rum för utveckling där en pick and sort metod kan implementeras för att minska på den mänskliga insatsen. Enligt Dallari et al. (2008) är denna metod lämplig när det finns höga volymer av artiklar som ska sorteras och placeras i ett annat område med hjälp av ett löpband. Detta gör att arbetarna inte behöver gå mellan de olika områden som i sin tur leder till att det sker en minskad tidshantering. Företaget har plats och utrymme för att kunna använda denna metod vid höga volymer av artiklar. Detta då de inte har tillräckligt med vagnar för att i nuläget flytta artiklarna mellan de olika områden i lagret. Företaget har däremot framtidsplaner att vid eventuell expanderings övergå till en annan metod, då de vill att artiklarna ska ha sina bestämda placeringar och att med hjälp av ljussignaler på hyllorna för plockning. Enligt Vries et al. (2015) benämns denna metod som pick by light där hyllorna är utrustade med displays som lyser och talar om för plockaren vad som ska plockas samt antalet. När artiklarna är plockade släcker man ljuset från displayen och går vidare till förpackningsstationen. Denna metod är väldigt lik pick by voice där det används röststyrning istället för ljussignaler för att hitta artiklarna.

5.2.5 Ruttalternativ

Den planering av rutt som orderplockaren väljer att utföra under orderplockningen avgörs av hur lagrets hyllor är placerade. Detta benämns enligt de Koster et al. (2007) som en plockrutt. Då företaget har sina hyllor placerade längst väggen måste inköparna planera sina plockrutter utifrån den layouten som finns i lagret. Enligt de Koster et al. (2007) är en S-formad ruttplanering den vanligaste som används men på grund av företagets lagerlayout kan denna metod inte implementeras. Detta då S-formad ruttplanering används endast på lager som har hyllplanen placerade i mitten och är enligt Roodbergen och Vis (2006) praktisk att använda vid lager som har jämnt antal gånger. Företaget har hyllorna mot väggen vilket gör att de istället är tvungna att använda sig av återvändsmetoden som ruttalternativ. Denna ruttplanering innebär enligt de Koster et al. (2007) att plockaren använder samma ände, både för att gå in i gången men även för att komma ut och detta innebär att man återvänder sedan till gångens början. Återvändsmetoden är enligt Dukic och Oluic (2007) väldigt lik mittpunktsmetoden men att denna metoden istället sker från båda sidorna av lagret vilket i detta fall inte går att använda hos företaget med hänsyn till lagrets layout. Dukic och Oluic (2007) fortsätter med att det finns en annan metod som är lik mittpunktsmetoden där artiklarnas placering avgör var de går in i gångarna för att plocka artiklarna. Eftersom dessa metoder endast är lämpligt om hyllorna står i mitten, måste företaget använda återvändsmetoden.

5.3 Metoder vid effektivisering av orderplockprocessen

Företaget har i nuläget ett affärssystem, Pyramid, som används för orderprocessen men däremot finns det inga digitala hjälpmedel vid själva plockningen av order och artiklar då detta görs manuellt. Enligt de Koster et al. (2007) kan streckkodsläsare användas som ett digitalt hjälpmedel för att minska antalet felhanteringar i samband med plockning av artiklar. Detta innebär att lager aktiviteterna hos företaget effektiviseras genom att varje in- och utkommande artikel kan identifieras och att det automatiskt förs in i affärssystemet. Fördelen med att använda streckkodsläsare är att rätt artiklar skickas till rätt kunder samt att uppdateringar automatiskt dyker upp i affärssystemet.

Eftersom företaget använder sig av metoden pick to parts, kan ytterligare metoder användas för att öka effektiviseringen av orderplockningen. Enligt Roodbergen och Vis (2006) är routing och batching två metoder som kan tillämpas. Routing är förflyttningen av artiklar mellan olika platser i plockningsområdet. Eftersom det ständigt sker en förflyttning av artiklar i företagets lager, både vid utgående leveranser men även vid inkommande leveranser som ska lagras, tillämpas denna metod. Enligt Roodbergen och Vis (2006) används batching när plockning av artiklar sker. Det finns två sätt att utföra denna metod. Den metod som några av företagets anställda använder sig av är att de först plockar artiklarna och sedan går till förpackningsstationen för att sortera och försegla dessa för utleverans. Roodbergen och Vis (2006) menar att genom att plocka flera beställningar samtidigt och sortera dessa under tiden kan företaget minimera deras hanteringstid.

Eftersom företaget inte har någon specifik klassificeringssystem för deras artikelplacering är ABC-klassificering en metod som kan tillämpas för att effektivisera orderplockprocessen. Enligt Zimon (2019) innebär ABC-klassificering att företaget skapar en aktiv artikelplacering. Detta innebär för företaget att de kategoriserar artiklarna utifrån volymen och betydelsen av dessa artiklar. A-kategorin består av mindre mängd av de viktigaste artiklarna medan B-kategorin består i sin tur av högre volymer av artiklar och C-kategorin består av artiklar med mindre betydelse. Enligt Zimon (2019) kan företaget utifrån denna klassificering direkt avgöra vart artiklarna skall placeras och på detta sätt spara tid som kan läggas på annat istället. Detta är något som företaget indirekt använder då de till exempel har deras artiklar med hög omsättning i pallar längst fram. Zimon (2019) hävdar att en officiell

implementering av ABC klassificering kan underlätta lagerstyrning och placering av artiklar samt därmed spara tid.

6. Slutsatser

I detta kapitlet presenteras slutsatser från den analys som har gjorts och de resultat som har uppstått för att kunna besvara på våra frågeställningar och syfte. Framtida åtgärder stöds av den vetenskapliga litteraturen studerat i denna studie.

Syftet med denna uppsats var att undersöka och analysera vilka metoder ett företag tillämpar för att effektivisera orderplockprocessen. För att besvara studiens syfte och frågeställningar har tidigare forskning studerats, där vi genom fallstudiens intervjuer och observationer har tagit reda på vad dessa metoder innebär för effektiviseringen i orderplockprocessen hos företaget.

Genom vår analys kunde vi konstatera att lagerutformningen är en av de viktigaste delarna i verksamheten. Lagerlayouten har en avgörande faktor för vilka metoder som placering av artiklar, ruttalternativ och plockning av artiklar sedan tillämpas. Företagets dedikerade lagerplatser har en hög fyllnadsgrad då dessa utrymmen utnyttjas väl. Företaget använder sig av en u-format flöde, där samma port används för in-och utleveranser, vilket leder till att det sker en minskning av hanterings-samt lagerhållningskostnader.

Genom våra intervjuer och observationer kunde vi se att företaget idag har tre anställda som administrerar hela orderprocessen. Alla order som kommer in genom de olika beställningskanalerna hanteras manuellt av arbetarna vilket leder till flexibilitet och kundanpassning vid förändringar. Företaget har ingen officiell rutin som används vid orderplockning utan det är upp till arbetarna att själv planera sitt utförande. Med hjälp av vår analys kunde vi konstatera att pick to parts metoden används då arbetarna går till artiklarna för att plocka dem. Vår undersökning visade att arbetarnas rutiner och utförande skiljer sig vid orderplockningen. Inköpare 1 och inhyrd personal plockar artiklar från flera order samtidigt och sedan sorterar dem medan Inköpare 2 tar en order i taget. Analysen visar däremot att plockning av flera artiklar som sorteras under tiden kan vara en metod som kan användas för att minimera tidshanteringen. Denna metod leder till en effektivisering av orderplockningen och benämns som batching.

Affärssystemet som företaget använder har ingen tydlig information om artiklarnas placering som i sin tur leder till att inköparnas arbetsuppgift försvåras. Företaget har inget tydligt placeringssystem utan har istället en blandning av fast och flytande placering. Artiklar från återkommande tillverkare har en fast plats på hyllorna medan artiklar från specifika varumärken får en tillfällig placering. Vetenskapliga studier menar att en ABC klassificering av artiklar kan tillämpas då de kategoriseras efter en bokstav i förhållande till volymen och vilken omsättning artiklarna har. Detta gör att företaget kan effektivt jobba med sitt sortiment samt att lagerstyrningen blir effektivare där personalen lättare kan hitta artiklarna och därmed sparar tid. Vetenskapliga studier menar även att investering av en streckodsläsare minskar antalet fel i orderplockprocessen samt att streckkoder är billiga och enkla att skapa. Studien hävdar att streckodsläsare kan enkelt integreras med affärssystemet vilket sedan leder till att företaget inte behöver manuellt registrera in artiklarna i affärssystemet.

Lagerlayout samt artiklarnas placering avgör i slutändan vilken plockrutt arbetaren måste ta vid plockning av artiklar. Företaget har idag placerat deras hyllor mot väggen vilket leder till att återvändsmetoden är deras enda alternativ. Detta då de får gå in i de gångar som artiklar plockas från och vända tillbaka till samma ingång för att gå vidare till nästa gång. Observationer under plockrutten visade att denna ruttalternativ inte var effektiv då plockarna ofta kolliderade med varandra i gångarna. Vetenskapliga studier visar att en S-formad metod är optimalt att ha eftersom denna rutt minskar risken för att plockarna ska kollidera med varandra längst gångarna samt att det blir smidigare vid vagnanvändning. För att kunna implementera denna metod måste företaget utföra en mittplacering av hyllorna. Om denna förändring inte utförs har företaget inget annat val än att använda återvändsmetoden som inte är den effektivaste.

Sammanfattningsvis visar vår analys att plockning, placering av artiklar och ruttplanering är faktorer som måste tas hänsyn till för att kunna effektivisera orderplockprocessen som helhet.

7. Referenser

- Alvehus, J. (2013) *Skriva uppsats med kvalitativ metod: en handbok*. Stockholm: Liber AB
- Berg, J. P. och Zijm, W. H. M. (1999). Models for Warehouse Management: Classification and Examples. *International Journal of Production Economics* 59(1): 519–528.
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Liber, Upplaga 2.
- Bryman, A och Bell, E. (2013). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. Stockholm: Liber. Upplaga 2.
- Carlo, H och Giraldo, G. (2012). *Toward perpetually organized unit-load warehouses*. *Computers & Industrial Engineering* 63(4): 1003-1012.
- Creswell, J.W. (2009). *Research design: Qualitative, Quantitative, and Mixed methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Upplaga 3.
- Dallari, Fabrizio., Marchet, Gino och Melacini, Marco. (2008). *Design of order picking system*. *Int J Adv Manuf Technol* 42: 1–12.
- De Koster, R., Le-Duc, T. och Roodbergen, J. K. (2007). *Design and Control of Warehouse Order Picking: A Literature Review*. *European Journal of Operational Research* 182 (2): 481–501.
- De Koster, R., Le-Duc, T och Zaerpour, N. (2012). *Determining the number of zones in a pick-and-sort order picking system*. *International Journal of Production Research* 50(3): 757–771.
- De Koster, R. och Neuteboom, A.J. (2001). *The Logistics of Supermarket Chains: A comparison of Seven Chains in the Netherlands*. Doetinchem: Elsevier Business Information.

- Denscombe, M. (2000). *Forskningshandboken*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Dukic, G och Oluic, C. (2007). *Order-picking methods: improving order-picking efficiency*, Int. J. Logistics Systems and Management 3(4): 451–460.
- Elbert, R. Franzke, T. Glock, C. Grosse, E. (2016). *The effects on human behavior on the efficiency of routing policies in order picking: The case of route deviations*. Computers & Industrial Engineering 111: 537–551
- Gren, M och Hallin, P-O. (2003). *Kulturgeografi: en ämnesteoritisk introduktion*. Upplaga 1. Malmö: Liber.
- Grosse, E. Glock, C. Jaber, M och Neumann, P. (2015). *Incorporating human factors in order picking planning models: framework and research opportunities*. International Journal of Production Research 53(3): 695-717.
- Halvorsen, K. (1992). *Samhällsvetenskaplig metod*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Hompel, M och Schmidt, T. (2007). *Automation and Organisation of Warehouse and Order Picking Systems*. Springer- Verlag Berlin Heidelberg.
- Höst, M. Regnell, B. och Runeson, P. (2006). *Att genomföra examensarbete*. Lund: Studentlitteratur.
- Jacobsen, D.I. (2002), ”*Vad, hur och varför?*”, Studentlitteratur AB, Lund.
- Jonsson, P och Mattsson, S-A. (2005). *Logistik: Läran om effektiva materialflöden*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Lam, H.Y. C., Choy, K.L., Ho, G.T.S. och Lee, C.K.M. (2014). *An order-picking operations system for managing the batching activities in a warehouse*. International Journal of Systems Science 45(6): 1283–1295.

- Lumsden, K. (2006). *Logistikens grunder*. Andra upplagan. Lund: Studentlitteratur AB
- Merriam, S (1998) *Qualitative research and case study applications in education*. Jossey-Bass Inc Publisher, San Francisco; USA
- Olsson, H och Sörensen, S. (2001). *Forskningsprocessen*. Stockholm: Liber AB.
- Patel, R och Davidson, B. (2011) *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Pazour, J och Carlo, H. (2015). *Warehouse reshuffling: Insights and optimization*. *Transportation Research Part E* 73: 207–226
- Petersen, G. C. (2002). *Considerations in order picking zone configuration*. *International Journal of Operations & Production Management* 22(7): 793 – 805.
- Roodbergen, K. och Vis, I. (2006) *A model for warehouse layout*. *IIE Transactions*, 38 (10): 799–811.
- Roodbergen, K.J., Vis, I.F.A och Taylor Jr, G.D. (2015). *Simultaneous determination of warehouse layout and control policies*. *International Journal of Production Research* 53(11): 3306-3326
- Russel, M., Meller, R. (2003). *Cost and throughput modeling of manual and automated order fulfillment systems*. *IIE Transactions*, 35(7): 589-603.
- Sharp, G.P. (2001). *Handbook of Industrial Engineering; Technology and Operations Management*. John Wiley & Sons, Inc. Upplaga 3.
- Thurén, T. (2007). *Vetenskapsteori för nybörjare*. Stockholm Liber.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. London: SAGE.
- Yin, R. K. (2007). *Fallstudier: design och genomförande*. Malmö: Liber AB.

Vanheusden, S., Van Gils, T., Caris, A., Ramaekers, K och Braekers, K. (2020). *Operational workload balancing in manual order picking*. Computers and Industrial Engineering 141: 106269.

Van Gils, T. Ramaekers, K. Caris, A och de Koster, R. (2017). *Designing efficient order picking systems by combining planning problems: State-of-the-art classification and review*. European Journal of Operational Research 267: 1-15

Vries, J.D., Koster, R. D och Stam. D. (2015). *Exploring the role of picker personality in predicting picking performance with pick by voice, pick to light and RF-terminal picking*, International Journal of Production Research 54(8): 2260-2274

Weisnera, K och Deusea, J. (2014). *Assessment methodology to design an ergonomic and sustainable order picking system using motion capturing systems*. ScienceDirect. (17). 422-427.

Won, J och Olafson, S. (2005) *Joint order batching and order picking in warehouse operations*. International Journal of Production Research (43)7: 1427-1442.

Zhang, G., Xue, J och Lai, K (2002). *A class of genetic algorithms for multiple-level warehouse layout problems*. International Journal of Production Research 40 (3): 731-744.

Zimon, G (2019) *The impact of quality management on inventories in commercial enterprises operating within group purchasing organizations*. Problems and Perspectives in Management (17)3: 362–369.

8. Bilagor

8.1 Bilaga 1

Intervjufrågor

Introduktionsfrågor:

1. Vad har du för huvuduppgifter på lagret?
2. Hur många arbetar ute på lagret?
3. Hur stor lageryta har ni?

Utifrån deras perspektiv:

4. Beskriv hur orderplockprocessen ser ut hos er/för dig steg för steg.
5. Hur upplever ni att orderplockprocessen är i er lagerlokal?
6. Vilka fördelar finns det med att arbeta på de sättet ni gör idag? Vilka nackdelar eller problem finns det?

Lager:

7. Sker plockning från helpall eller plocklager?
8. Finns det restriktioner kring lagerbyggnaden? Finns det väggar, portar eller utrymmen som inte får blockeras?
9. Vilken typ av lagerlayout används hos er?
10. Hur upplever du att er lagerlayout fungerar i dagsläget?
11. Har ni parallella eller fiskbensformande gångar?
12. Hur ser ni till att ni har tillräckligt med utrymme i lagret?
13. Har du tänkt på något som kan förbättra hanteringen på plocklagret?
14. Vilka fördelar och nackdelar finns det med era lagersystem?

Artikelplacering:

15. Hur är artiklarna placerade i lagret? Har ni en strategi för att artiklarna är placerade som de är?
16. Hur vet man vart artiklarna/pallarna ska någonstans?
17. Har artiklarna specifik plats i lagret?
18. Hur länge lagerhålls artiklarna?
19. Är det svårt att hitta artiklarna på lagret?
20. Tycker du att artiklarna är placerade bra på lagret?
21. Använder ni er av fast, flytande eller blandad artikelplacering?
22. Vilka brister finns det med dagens artikelplacering i lagret?

Ruttplanering:

23. Hur ser er ruttplan för orderplock ut idag?
24. Har ni en förbestämd rutt eller plockar ni mer fritt då ni vet var artiklarna är placerade?
25. Använder ni er av S-formad-, återvänds-, mittpunkts- eller störst mellanrumsmetoden?
26. Tycker ni att ert system för ruttplanering fungerar i nuläget eller är det något ni vill utveckla och förbättra?

Orderplockning:

27. Hur plockas artiklarna i dagsläget? Hur plockas en order?
28. Använder ni något system för orderplockaktiviteten såsom pick to parts, pick to box, pick and sort, parts to picker eller kör ni på helt automatiserad orderplockning?
29. Finns det ett standardiserat arbetssätt vid orderplockning?
30. Plockas flera order tillsammans eller tar man en order i taget?
31. Använder ni någon typ av automatisering för orderplockprocessen?
32. Om ni har stödjande system som t.ex. streckodsläsare, vad anser ni för fördelar/nackdelar med det?

Övrigt:

33. Vad har ni för system som visar lagersaldo?
34. Vad är den största risken för felplock?
35. Vad har ni för leveranstid på order från lagret?
36. Hur sker registreringen av artikelplockning i lagret?
37. Hur registreras en order när den är färdigplockad?
38. Kontrolleras det att sändningen är komplett och att rätt antal kollin är leveransklara?
39. Hur förpackas och märks artiklarna för leverans? Använder ni er av fyllningsmaterial för att minska risken för skador?
40. Paketerar samtliga arbetare likadant i lagret? Finns det riktlinjer som följs?

8.2 Bilaga 2

Observationsprotokoll

<i>Aktiviteter</i>	<i>Beteende</i>	<i>Metoder</i>	<i>Hjälpmedel</i>
<i>Ordermottagning</i>			
<i>Godsmottagning</i>			
<i>Artikelplacering</i>			
<i>Ruttalternativ</i>			
<i>Plockning</i>			
<i>Paketering</i>			
<i>Utleverans</i>			