GÖTEBORGS UNIVERSITET
HANDELSHÖGSKOLAN

Ett kök kommer lastat

En fallstudie på Derome Bygg & Industri med fokus på bygglogistik

Kandidatuppsats i Logistik
Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet
Vårterminen 2021

Handledare: Rickard Bergqvist

Författare:	Födelseårtal:
Ida Örnqvist	980109
Amanda Wånggren	970214

Förord

Denna kandidatuppsats är skriven VT21 på Logistikprogrammet på Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet (180 hp).

Vi vill rikta ett stort tack till samtliga inblandade på Derome Bygg & Industri samt Marbodal för ert engagemang, samarbetsvilja och stöd under arbetets gång. Ni har möjliggjort samt tillfört värdefull information och betydelsefulla reflektioner till studien. Vidare vill vi framföra största möjliga tack till vår handledare Rickard Bergqvist som med sin kunskap och erfarenhet, kommit med kloka idéer och tankar samt väglett oss genom skrivprocessen. Slutligen vill vi tacka vår handledningsgrupp och framförallt våra opponenter Josefine och Josefina för givande feedback och tankar om rapporten.

Tack!

Ida Örnqvist & Amanda Wånggren,

Göteborg 2021-05-27

Ida Örnqvist	Amanda Wånggren

Sammanfattning

Bygglogistik är ett högaktuellt ämne som ännu är relativt outforskat. Det innefattar olika aktörers samarbetsförmåga genom hela försörjningskedjan och såväl samarbetet med kunder och leverantörer som den enskilda organisationens logistikfunktion spelar en betydelsefull roll för företaget. Här utgör bland annat inköp och lagerhantering viktiga delar i arbetet för en logistiskt effektivare verksamhet.

Denna uppsats syftar till att skapa förståelse för den komplexitet som följer av bygglogistik med fokus på inköpskvantiteter, servicenivå, materialflöde och lagerhållning. Studien belyser vikten av en väl fungerande logistikfunktion ur ett tids- och kostnadsperspektiv för att kunna möta kundefterfrågan. Vidare utgör hållbarhet en infallsvinkel till arbetet för att påvisa hur olika aktiviteter i försörjningskedjan påverkar hållbarhetsarbetet. Inför studien gavs förmånen att samarbeta med Derome Bygg & Industri och se till deras lagerhantering av köksprodukter från samarbetspartnern Marbodal. Givet detta valdes en fallstudie som metodansats där datainsamling utgörs av både intervjuer och numerisk data. I metodkapitlet redogörs också för olika infallsvinklar och avgränsningar som gjorts i studien.

Genom litteraturstudier har relevant bakgrundsinformation, gemensamt med intervjumaterial och numerisk data, givit underlag för att kunna sammanställa, undersöka och analysera hur man kan eftersträva effektivitet samt kostnadsbesparingar inom en verksamhet med bygglogistik. Studien har skapat förståelse för rådande komplexitet samt att många faktorer och aktörer spelar in. I analys framgår att komplexiteten i området är stor och det finns både ekonomiska och hållbarhetsmässiga förbättringsåtgärder i såväl fallföretaget som byggbranschen i stort.

Avslutningsvis i rapporten redogörs för slutsatser. Där framgår vikten av att beakta fler kostnader än inköps- och materialkostnader inför fastställande av materialflöde och lagernivåer. Vidare lyfts både kvalitets- och hållbarhetsperspektivet som områden väl värda att belysa då försörjningskedjans olika funktioner påverkar såväl kundupplevelsen som hållbarhetsarbetet.

Innehållsförteckning

1. Inledning **5**
1.1 Bakgrundsbeskrivning 5
1.2. Företag- och verksamhetsbeskrivning 6
1.3. Problembeskrivning och problemanalys 7
1.4. Syftet med arbetet 8
1.5. Problemformulering & frågeställningar 9
1.6. Avgränsningar 9

2. Metoder och metodval **10**
2.1 Forskningsdesign 10
2.2 Metodansats 10
2.3 Forskningsmetod 11
2.4 Urvalsmetod - fallföretag och ämnesområde 11
2.5 Arbetsgång 12
2.5.1 Litteraturgenomgång 12
2.5.2 Datainsamling 14
2.5.3 Databearbetning 15
2.5.4 Schablonberäkning 16
2.5.5 Analys 17
2.6 Metoddiskussion 18
2.6.1. Validitet, Reliabilitet och studiens tillförlitlighet 18

3. Teoretisk referensram och resultat av litteraturstudier **19**
3.1 Logistik 19
3.1.1 Materialflöde 20
3.1.2. Supply Chain - Försörjningskedjan 20
3.1.3 Supply Chain Management - SCM 22
3.1.4 Omnikanaler 23
3.1.5 Hållbar logistik 23
3.2 Logistiska synsätt 24
3.2.1. Just-In-Time 25
3.2.2 Slöseri & värdeflödeskartläggning 25
3.3 Bygglogistik 26
3.3.1. Construction Supply Chain Management (CSCM) 27
3.4 Lagerfunktionen 28
3.4.1 Lagerstrukturer 29
3.4.2. Lagerstyrning (Warehouse management) 30
3.5 Inköpsfunktionen 31

4. Empiri **31**
4.1 Derome idag 31
4.1.1 Samarbetet med Marbodal 31

4.1.2 Olika leveranssätt 32
Tabell 4.1 Skillnader mellan leveransalternativen 33
4.1.3 Inköps- och Beställningsprocessen 33
4.1.4 Deromes lagerhållning av köksprodukter 34
4.2 Servicenivå 35
4.2.1 Servicenivån i verkligheten 35
Tabell 4.2 Beräknad servicenivå kvartal 1 35
4.3 Kostnader 36
4.3.1 Inköpskostnader 36
Figur 4.1 Illustrerade prisskillnader mellan snabblager och beställning till Mölndal 36
4.3.2 Lagerhållningskostnader 37
Tabell 4.3 Axplock över resultat från schablonberäkningar 38
4.3.3 Potentiella besparingar 39
Tabell 4.4 Besparingsmöjligheter vid lagerhållning för de 10 mest lagerhållna artiklarna i Mölndal 39
Tabell 4.5 Besparingsmöjligheter vid lagerhållning för artiklar som idag inte lagerhålls i Mölndal. 40
4.4 Hållbarhet 40
4.4.1 En hållbar livsstil i köket 40
4.4.2 Returhantering 41

5. Analys 41
5.1. Dagens lösning 41
5.1.1 Lagerhantering och materialflöde 41
5.2 Servicenivå 43
5.3 Potentiella förbättringsmöjligheter 43
5.3.1 Ekonomiska förbättringar genom optimal lagerhållning 43
5.3.2 Ekonomiska förbättringar genom styrmedel 46
5.3.3 Kvalitetsmässiga förbättringar 47
5.3.4 Miljömässiga förbättringar 48

6. Slutsats 49
6.1 Framtida forskning 51

7. Referenser 51
Muntliga källor 55

8. Bilagor 56
Bilaga 1 - Frågor till Derome intervju/möte 26 april 2021 56
Bilaga 2 - Artikelbenämning 57
Bilaga 3 - Lagerhållning Mölndal 60
Bilaga 4 - Lagerhållningskostnader & Inköpspriser 63

1. Inledning

I det första inledande kapitlet presenteras en bakgrund till ämnesområdet samt beskrivning av fallföretaget i studien. Vidare diskuteras och analyseras problemområde och syfte samt frågeställningar presenteras. Avslutningsvis redogörs för rapportens avgränsningar.

1.1 Bakgrundsbeskrivning

Idag spelar logistikfunktion och lagerverksamhet en betydelsefull roll i företag. Lagerverksamhet utgör en viktig punkt mellan olika aktörer i flödeskedjan och har stor inverkan på ett företags kostnader och kundservice. I takt med att lagerfaciliteter blir allt större till följd av centralisering, växer utmaningen att uppnå effektivitet i lagerverksamheten och komplexiteten ökar (Faber, 2013).

Logistik handlar om att rätt produkt ska finnas på rätt plats vid rätt tid, till rätt kvantitet och innefattar alla aktiviteter som krävs för att möjliggöra detta (Silf, 2021). Logistik är en nyckelfaktor för att skapa effektivitet och konkurrenskraft i en verksamhet. Logistik syftar till att binda ihop verksamhetens olika delar och processer för att uppnå såväl god kundservice och sociala förutsättningar som låga kostnader och liten miljöpåverkan (Jonsson & Mattsson, 2016). Idag finns en stark trend med kortare ledtider och större produktvariation, vilket har satt större press på organisationers logistikfunktioner att skapa smidiga och effektiva logistiklösningar i försörjningskedjan (Rouwenhorst, B. et al., 2000).

Två viktiga logistikfunktioner är materialstyrning och lagerhållning. Materialstyrning handlar om att bestämma kvantiteter och leveranstidpunkter för varje enskild artikel som ska flöda in i verksamheten för att uppfylla ett utgående efterfrågebehov. Genom att styra dessa materialflöden med hänsyn till service, resursutnyttjande och kapitalbindning kan man arbeta mot målet att effektivisera en verksamhet. Vid inflöde av material ökar lagerhållningen som syftar till att frikoppla materialflöden med olika hastighet för att undvika att exempelvis brist uppstår. Lagerhållning utgör med andra ord en väsentlig del av materialflödessystemet (Jonsson & Mattsson, 2016). Vidare är det viktigt att se informationsflödet i samband med materialflödet, att dessa inte isoleras från varandra för att uppnå effektivitet i materialflödet (Lumsden, 2012).

En bransch där logistik är en stor utmaning, men såväl en viktig komponent, är byggindustrin. Byggindustri kännetecknas av projektorganiserat arbete och är idag ett viktigt element i många ekonomier, men trots det är industrin känd för sina missnöjda kunder, förseningar och förmåga att alltid överskrida budget. Dessa problem kan i många fall kopplas till materialflödet eftersom materialets kvalité kan påverka projektets helhet. Dels för att materialet ofta varierar i pris och

dels eftersom det är en av de största kostnaderna i ett byggprojekt, vilket får stor påverkan på projektets totalkostnad. Likaså kan försenade byggprojekt ofta förklaras i materialflödet, eftersom förseningarna vanligtvis orsakas av försenade materialleveranser (Vidalakis, C., et al. 2011). Logistik inom byggindustrin utgör med andra ord ett viktigt nyckelbegrepp som fått mycket uppmärksamhet på senare tid, men det är ett område med mycket komplexitet. Bygglogistik skulle kunna sägas, sätter logistikfunktionen på sin yttersta spets. Idag är byggprojekt mer komplicerade än någonsin och det är av yttersta vikt att rätt produkt levereras i rätt kvantitet vid exakt rätt tidpunkt. Byggprojekt involverar många aktörer och kännetecknas ofta av tidspressade scheman, stora kapitalinvesteringar, höga standardkrav och långa ledtider. I dessa projekt är tid en av de mest kritiska faktorerna och en försening kan få förödande konsekvenser, vilket är något som ofta bestraffas enligt kontrakten (Behera,P. et.al. 2015). Bygglogistik och kostnader kopplade till detta är än idag ett ganska outforskat område (Fang, Y. & Ng, S.T., 2011) men det finns stor efterfrågan på forskning kring ämnet.

Inför denna rapport ges förmånen att genomföra en fallstudie hos Derome Bygg & Industri vilka är en stor marknadsaktör inom bygglogistik i sydvästra Sverige. Det centrala området i studien kommer vara Derome Bygg & industris materialflöde av köksprodukter, vilket beskrivs mer i kommande delavsnitt.

1.2. Företag- och verksamhetsbeskrivning

Derome Bygg & Industri AB är en del av den familjeägda koncernen Derome AB, som grundades år 1946 i de Halländska skogarna. Verksamheten har gått från att bestå av en bysåg till att vara Sveriges största familjeägda träindustri (Derome a, 2021). Derome Bygg & Industri har sitt huvudkontor i Derome utanför Varberg och agerar främst i sydvästra Sverige. Derome Bygg och Industri erbjuder idag ett brett sortiment av såväl trä- och industrivaror som maskinuthyrning och välutvecklade logistiklösningar. De erbjuder även specialisthjälp inom flertalet olika områden, bland annat köksbyggen och renoveringar av kök (Derome c, 2021). Derome Bygg & Industri riktar sig enbart till företagskunder, såväl stora som små byggfirmor. De kan tack vare sina egna åkerier och transportlösningar erbjuda sina kunder god service och effektiva logistiktjänster samt en komplett materialförsörjning (Derome b, 2021). Genom studien kommer Derome Bygg & Industri att benämnas Derome.

En av Deromes många anläggningar finns i Mölndal och är en omfattande logistikanläggning där man lagerhåller ett brett sortiment byggmaterial samt utvalda kökskomponenter från Marbodal. De stora volymerna av köksprodukter lagerhålls av Marbodal och går direkt till kund vid beställning, men en del moduler lagerhålls även i Mölndal där de hanteras av Deromes egna personal. Kunderna kan välja om de vill komma dit och hämta köksprodukterna eller om de vill

att Derome även ska hantera leveransen. Det krävs fingertoppskänsla vid hantering av kök, det är många komponenter som ska med och det är lätt att missa något, därför har Derome ett sammansvetsat team som enbart plockar köksprodukter utefter kundorder.

Derome anser att det ska vara smidigt att köpa kök och kan leverera ett komplett kök från Marbodal inom 24 timmar (Derome d, 2021). Detta ställer krav på verksamheten. Idag har Derome lagerhållning av utvalda köksvaror på anläggningen i Mölndal, och de stora volymerna beställs direkt från Marbodals eget lager i Tidaholm. Idag kan beställningar och leverans av kök göras på tre olika sätt:

1. Kunden beställer kök med god tidsmarginal och Derome lägger order på kök från Marbodals ordinarie lager med leverans direkt från Marbodal till kund.
2. Kunden beställer kök och Derome levererar köket direkt från sitt eget lager i Mölndal.
3. Kunden beställer kök med kort varsel och Derome köper in kök från Marbodals snabblager med leverans direkt till kund, alternativt till Deromes egna lager.

Beroende på hur brådskande beställningen är samt vilka produkter det är som ska levereras, väljs ett av de tre alternativen ovan. Det som skiljer sig är främst leveranstiden för kunden, 1-2 dagar för alternativ 2 och 3 samt 3-4 veckor för alternativ 1. Även kostnaden skiljer sig åt då beställningar från snabblagret blir dyrare för Derome. Derome Bygg & Industri AB upplever att de idag saknar data över vilka ordrar som går från snabblager och delvis varför dessa beställningar görs. I vissa fall är det nödvändigt att nyttja snabblager då specifika varor inte finns i Deromes egna lager och kunden önskar snabb leverans. I kommunikation med Derome undersöks och analyseras i denna studie verksamheten för att utifrån deras förutsättningar reda ut hur de på ett mer effektivt sätt kan hantera sina materialflöden för köksprodukter. Genom att finna en mer optimal lösning för effektiva flöden finns möjlighet att förbättra resultatet ekonomiskt.

1.3. Problembeskrivning och problemanalys

Logistik inom byggindustrin kännetecknas idag av en hög komplexitet och en stor del av de arbetssätt som används idag nyttjades redan för många år sedan. Utvecklingen går långsamt framåt och många forskare menar att det finns en stor utvecklingspotential för byggindustrin samt de arbetssätt som tillämpas. För att uppnå god servicenivå inom byggindustrin är det viktigt att hantera de logistikfrågor som finns inom området, och de komponenter som ofta anses mest centrala inom byggindustrin är byggmaterial och humanitära resurser. Det är av stor vikt att dessa finns på rätt plats vid rätt tidpunkt, för att bygget ska kunna fortskrida och inte bli försenat. Saknas något material eller en anställd inte är på plats stannar arbetet upp vilket leder till förseningar samt onödiga kostnader. En väl fungerande

logistikfunktion kan generera kostnadsbesparingar för det enskilda företaget, och en effektivare logistikhantering inom byggindustrin kan även bidra till betydande besparingar för miljön (Ying, F., et al. 2014). Vidare är inköp av material och lagerhantering två betydelsefulla aktiviteter i nära relation med varandra, där en effektiv lagerhantering är beroende av en effektiv inköpsfunktion och kostnader kopplade till materialinköp och lagerhållning kan få stor påverkan på ett byggprojekt (Zhang, J.X.Q.L.Z., 2016).

Vid ett inköpsbeslut tar man hänsyn till kvantitet och leveranstidpunkt för de inköpta produkterna. Det krävs avvägningar mellan att köpa stora partier eller mindre partier vid respektive inköpstillfälle. Inköp av större partier ger färre antal inköpstillfällen per år vilket skapar lägre orderkostnad, men samtidigt ger det en högre kostnad för lagret i form av större kapitalbindningar och lagerplats. Alternativt kan man köpa in mindre partier mer frekvent, vilket ger högre orderkostnader men en lägre lagerkostnad i form av kapitalbindning och lageryta. Detta beslut är av stor vikt för företaget då lager ofta utgör en betydande del av ett företags investeringar (Srivastava, R. & Benton, W., 1998). Om man saknar material eller resurser vid en specifik tidpunkt leder detta till brandkårsutryckningar, som är både dyra och ofta ineffektiva, men som löser problemet för stunden. Huang, S. et al., (2011) definierar en nödorder som en order vilken företaget lägger när det uppstår en brist i det egna lagret. Denna order läggs för att möta marknadens efterfrågan där alternativet hade varit att skapa en restorder, då efterfrågan är större än utbudet. En nödorder påverkar företagets kostnad på två olika sätt. Det skapar en enskild orderkostnad, vilken inte kan delas med övriga varor som vid ett vanligt inköp, samt att det tillkommer en kostnad per enhet för det som beställts.

Logistik och inköp är med andra ord viktiga delar inom byggprojekt för att hålla budget- och tidsramar. Denna studie undersöker vilka faktorer som skapar komplexitet vid bygglogistik och lösningar för att minimera såväl kostnader som miljöpåverkan presenteras. Detta för att skapa vägledning och nya kunskaper för fallföretaget och branschen i stort

1.4. Syftet med arbetet

Studien syftar till att utifrån genomförd fallstudie, vilken koncentrerar sig på Derome Bygg & Industris materialflöde av köksprodukter, skapa förståelse kring komplexiteten som bygglogistik innefattar. Med materialflöde, inköpskvantiteter och servicenivå i fokus förväntas rapporten kunna bidra till slutsatser som kan beaktas av fler aktörer inom byggindustrin som möter liknande problematik.

1.5. Problemformulering & frågeställningar

På vilket sätt kan Derome Bygg & Industri AB optimera lagerhantering och materialflöde av köksprodukter för att minimera kostnader och samtidigt upprätthålla god servicenivå gentemot kunderna? För att öka förståelsen genom arbetet och tydliggöra problematiken som studien syftar till har tre frågeställningar formulerats, vilka följer kronologisk ordning enligt rapportens struktur.

1. Hur ser dagens lösning, vad gäller lagerhantering och materialflöde, ut för Derome och deras kökssortiment?
2. Vilka nivåer och krav finns på servicenivå för Deromes Bygg & Industris köksprodukter? Vad är en lämplig nivå?
3. Vilka möjliga förbättringar finns för dagens lösningar utifrån kostnader, kvalité och miljö?

1.6. Avgränsningar

Arbetet utgår från en fallstudie på Derome och därmed faller det sig naturligt att studieresultatet till viss mån avgränsas till det enskilda företaget, även om målet är att studien ska kunna generaliseras till flertalet andra verksamheter genom en god och bred teoribakgrund. Vidare skulle en studie som involverade och jämförde fler aktörer inom byggbranschen kunna påverka generaliserbarheten och resultatet i studien. Den del av verksamheten som studeras är avdelningen för köksprodukter, vilket innebär att studien även avgränsas till dessa produkter. Denna avgränsning för studien genomfördes i samråd med Derome.

2. Metoder och metodval

I rapportens andra kapitel presenteras studiens utformning och den metodansats samt forskningsmetod som tillämpats. Vidare redogör författarna för arbetsgången i studien samt för hur datainsamlingen och databearbetningen hanterats. Avslutningsvis diskuteras de val som gjorts under studiens gång samt för- och nackdelar med studien. Syftet med kapitlet är att ge läsaren en tydlig bild av hur studien genomförts och vilka faktorer som eventuellt kan ha påverkat resultatet i studien.

2.1 Forskningsdesign

Studien är avgränsad till Derome Bygg & Industri AB, och syftar till att utifrån den enskilda organisationen utgå från ett helhetsperspektiv och försöka uppnå så täckande information som möjligt om verksamheten. Genom att studera en organisation på djupet skapas förutsättningar för att förstå en annars väldigt komplex verksamhet och vidare kunna bidra med kunskap. Inom forskning definierar man ofta olika typer av forskningsdesign, vilka passar olika bra på olika typer av studier. Fallstudiedesign är en detaljerad och ingående studie om ett enda fall, där fall beskrivs som en viss plats eller en särskild organisation (Bryman & Bell, 2017). En fallstudiedesign valdes till denna studie då det bedömdes passa väl in eftersom studien syftar till att fördjupa sig i en verksamhet för att samla kunskap och förståelse om en organisation och dess processer.

2.2 Metodansats

Inför denna studie användes teori, med vissa undantag för delar i arbetet som kännetecknades av ett mer undersökande arbetssätt, för att dra och definiera slutsatser. Det krävdes två metodansatser då verksamhetens komplexitet hade varit svår att undersöka med enbart teoretisk bakgrund. Ämnesområdet bygglogistik krävde teoristudier för att förstå respektive del av försörjningskedjan och detta kompletterades med ett mer undersökande arbetssätt för att förstå verksamheten och dess helhet. Syftet med att genomföra studier är att skapa teori som kan ge så riktig kunskap som möjligt om verkligheten. Hur man relaterar denna teori till verkligheten är centralt inom vetenskapligt arbete och det gäller som forskare att göra detta på ett bra sätt. Det finns tre olika sätt att relatera teori med verklighet inom forskning där man skiljer på deduktion, induktion och abduktion. Inom samhällsvetenskapen är det deduktiva arbetssättet vanligast, vilket innebär att forskaren utgår från allmänna principer och teorier. Utifrån dessa drar forskaren sina slutsatser om den verklighet som studeras. Detta arbetssätt ses som objektivt eftersom redan befintliga teorier tillämpas och forskningen

i lägre grad riskerar att bli mycket påverkad av den individ som genomför forskningsprocessen. Ett induktivt arbetssätt innebär istället att man studerar forskningsobjektet utan att ha kopplat undersökningen till tidigare teori och utifrån den information som samlats in drar man en slutsats. Det tredje sättet är det abduktiva arbetssättet, vilket är en kombination av deduktion och induktion (Patel & Davidson, 2019).

För denna fallstudie passar det abduktiva förhållningssättet väl in då såväl ett induktivt som deduktivt arbetssätt har använts. Insamling av teori och data kännetecknas av ett deduktivt arbetssätt, medan de observationer och intervjuer som genomförts på företaget kännetecknas av ett induktivt arbetssätt.

2.3 Forskningsmetod

Denna studie baseras på en kvalitativ forskningsmetod men för att få en så omfattande bild som möjligt har studien även tillämpat kvantitativa forskningsmetoder, vilket Bryman och Bell (2017) menar inte är särskilt ovanligt när det gäller en fallstudie. Eftersom studien djupdyker i en organisation för att samla kunskap om denna och skapa förståelse kring verkligheten, kännetecknas studien av en kvalitativ forskningsmetod. Kvalitativa forskningsmetoder har genomförts genom observationer och intervjuer. Även numerisk data från verksamheten har samlats in, analyserats och tillfört värde till studien vilket gör att studien också är av kvantitativ karaktär. Det finns enligt litteraturen ett antal grundläggande skillnader mellan de kvantitativa och kvalitativa forskningsmetoderna. Kvalitativ forskningsmetod innefattar forskningsstrategier där stor vikt läggs på ord snarare än kvantifiering och siffror vid insamling och analys av data. En kvalitativ forskningsmetod betonar ofta ett induktivt synsätt och föredrar att lägga stor vikt i hur individer uppfattar och tolkar verkligheten. Kvantitativa forskningsmetoder avser insamling av numerisk data och innefattar ett deduktivt synsätt på förhållandet mellan teori och forskning, där teoriprövning betonas (Bryman & Bell, 2017).

2.4 Urvalsmetod - fallföretag och ämnesområde

Byggindustri är ett område som i dagsläget inte kommit speciellt långt inom sin logistikhantering och arbetet som det innefattar, men bygglogistik är ett väldigt aktuellt ämne. Fallföretaget Derome Bygg & Industri AB valdes för att de är en stor aktör inom byggindustrin och verkar i sydvästra Sverige, vilket gav möjlighet att kunna studera verksamheten på nära håll. Efter kontakt med Derome om möjlighet till samarbete kom de med förslaget om att fokusera och se till materialstyrning samt lagerhantering av deras köksprodukter. Dessa produkter kommer från tillverkaren Marbodal och Derome Bygg & Industri AB agerar i detta fall som grossist samt

distributör. I detta samarbete mellan Marbodal och Derome Bygg & Industri finns mycket data att analysera som kan tillföra värde till studien kring komplexitet inom området bygglogistik.

2.5 Arbetsgång

För att ha en utgångspunkt i arbetet var första steget att formulera ett problem och ett syfte med studien. Derome föreslog tidigt i processen ett tydligt undersökningsområde, vilket gjorde denna process relativt enkel och kortvarig. När problemformuleringar och syfte fastställts fortskred arbetet med en litteraturgenomgång. Parallellt med litteraturgenomgången samlades också information om verksamheten in för att få bra förståelse för denna. I detta steg fördes samtal med ansvariga för berörda funktioner i organisationen. Vidare genomfördes ett möte på plats i verksamheten tillsammans med de involverade för att få en överblick på problemet och verksamhetens processer.

Efter litteraturgenomgången genomfördes datainsamling till rapporten. Datainsamlingen bestod främst av insamling av relevant data från Deromes verksamhet i Mölndal, samt ett fåtal intervjuer med anställda inom organisationen och observationer vid ett besök på anläggningen. Data samlades även in från samarbetspartnern, kökstillverkaren Marbodal, som komplement till data från Derome. När datainsamlingen var klar fortskred arbetet med bearbetning och sammanställning av den insamlade datan. Detta för att sedan kunna utveckla en analys och dra välgrundade resonemang i slutsatsen.

2.5.1 Litteraturgenomgång

Det andra steget i arbetsprocessen omfattades av en litteraturgenomgång. Litteraturgenomgången genomfördes tidigt i processen för att skapa en god förståelse för ämnet som studien avser. I början av litteraturgenomgången samlades mer övergripande litteratur in för att få förståelse för området och komplexiteten som bygglogistik innebär. Litteraturgenomgången fortskred sedan med att välja ut ett antal relevanta nyckelord, vilka användes för att samla in mer detaljerad litteratur. Till litteraturgenomgång användes både böcker och vetenskapliga artiklar samt rapporter. Vid en litteraturgenomgång är det viktigt att ta hänsyn till att de senaste nyheterna och forskningen finns ofta enbart i vetenskapliga artiklar och rapporter, medan äldre modeller och teorier i sin helhet vanligtvis finns i böcker (Patel & Davidson, 2019). Av den anledningen användes flera olika källor till litteratur. För att söka efter relevant litteratur till den teoretiska bakgrunden användes Göteborgs

universitetsbiblioteks datorbaserade söksystem *supersök*, vilket är ihopkopplat till ett stort antal databaser.

När litteratur som ska tillföra värde till studien samlas in, är det viktigt att kritiskt granska de dokument som väljs ut. För att säkerställa kvalité på de vetenskapliga artiklar som använts i rapporten har enbart artiklar som genomgått processen *peer reviewed* använts, som innebär att artikeln är granskad av experter innan den är publicerad. Vid insamlingen av litteratur tillämpades ett kritiskt förhållningssätt till dokumentet, vilket innebär att när dokumentet uppkommit samt var det är publicerat kollades med noggrannhet. Detta för att undvika att involvera gamla dokument med föråldrade modeller och teorier, samt publikationer ämnade för annat syfte än vårt. Patel & Davidson (2019) menar att det är centralt att man vid en datainsamling bör ställa sig frågorna *när* och *var* dokumentet tillkommit samt *av vilken anledning* dokumentet tillkom, d.v.s. vilket syfte som upphovsmannen hade med dokumentet. De menar även att det finns anledning att granska under vilka omständigheter dokumentet tillkom samt vilken relation som upphovsmannen hade till ämnet.

De ord som användes för att söka efter vetenskapliga artiklar och rapporter i databasen var:

Bygglogistik	Lager / warehouse	Riskpooling
Construction costs	Lagerstyrning	Slöseri - LEAN
Construction logistics	Last mile	VSM - Value stream mapping
CSCM / Construction Supply Chain Management	Logistics	Warehouse Managment
Distribution channels	Material flow	Warehouse strategies
Emergency orders	Manufacture	Wholesaler
Information flow	Omnichannel / Omnichannel logistics	
Inventory management	Purchase quantity	

Litteraturgenomgången färdigställdes till stor del innan datainsamlingen påbörjades, men kompletterades även senare i arbetet för att ge läsaren en bred och välgrundad studie som blir lättare att ta till sig.

2.5.2 Datainsamling

Det tredje steget i arbetsprocessen var att samla in data från verksamheten till rapporten. Denna insamling genomfördes med hjälp av både kvalitativa och kvantitativa insamlingsmetoder. De kvalitativa insamlingsmetoderna bestod av intervjuer, besök på anläggningen och samtal med de involverade i verksamheten. Det var av stor vikt att förstå organisationens processer och verksamhet för att få ett så bra resultat som möjligt till studien. Den kvantitativa datainsamlingen bestod av numerisk data, som samlades in från både Derome och Marbodal. Från Marbodal samlades data in avseende försäljning för respektive leveransalternativ under ett kvartal, samt prislistor för de artiklar som erbjuds. Från Derome togs numerisk data emot i form av lagernivåer på lagret i Mölndal, samt data över vad de i sin tur hade sålt till sina kunder under kvartal 1.

Det tredje steget i arbetsprocessen var att samla in data från verksamheten till rapporten. Denna insamling bestod till stor del av numerisk data, men för att förstå verksamheten fullt ut och sätta den numeriska datan i en kontext valdes även kvalitativa insamlingsmetoder i form av intervjuer, besök på anläggningen och samtal med de involverade i verksamheten. Det var av stor vikt att förstå organisationens processer och verksamhet för att få ett så bra resultat som möjligt till studien.

Till studien användes både sekundär- och primärkällor. Primärkällor är förstahandsinformation som personen själv genererat och sedan presenterar i exempelvis en artikel eller en bok. Sekundärkällor är information som redan har tagits fram och enbart återberättas (Göteborgs Universitetsbibliotek, 2021). I denna studie används både primär- och sekundärkällor, där primärkällor är dominerande. Genom bearbetning av vetenskapliga artiklar och annan litteratur, samt verksamhetens informationsdelning på den egna hemsidan, samlades sekundärdata in i form av teorier och metoder.

Primärdata samlades in genom ett fåtal intervjuer och samtal med de involverade i organisationen samt genom observationer av verksamheten. Det första intervjutillfället genomfördes relativt tidigt i processen och bestod av ett studiebesök på lageranläggningen i Mölndal. Vid besöket träffade författarna både säljledaren och en säljare samt regionlagerchefen. Detta besök syftade främst till att få en bild av organisationens dagliga drift och lagerverksamhet samt att lära känna personalen på företaget. Inför detta intervjutillfälle förbereddes inga konkreta frågor utan en mer öppen dialog eftersträvades och möjliggjordes tack vare viss förkunskap om företaget. Med anledning av restriktioner kopplade till Covid-19 gavs inte möjlighet att vara på plats i särskilt hög utsträckning. Därför fick det andra intervjutillfället genomföras via den digitala plattformen Microsoft Teams. Vid detta intervjutillfället deltog den säljledare och säljare som författarna tidigare träffat vid studiebesöket. Denna intervju var en semistrukturerad intervju av kvalitativ karaktär, där respondenterna hade tagit del av ett antal förberedda frågor innan intervjun som de sedan fick svara på

med egna ord. Intervjun hade en relativt låg standardisering då frågorna inte hade någon bestämd ordning utan ordningen föll utefter vad som passade bäst i stunden. De förberedda frågorna till denna intervju återfinns under bilaga 1.

Ytterligare primärdata samlades in i form av numerisk data från såväl Derome som Marbodal. Den numeriska datan avgränsades till ett kvartal, detta för att hinna bearbeta samtlig data väl och hinna göra en välgrundad analys och jämförelse.

2.5.3 Databearbetning

Efter att datainsamling genomförts var nästa steg i processen att bearbeta och analysera datan. Den data som samlats in från intervjutillfällena bearbetades direkt efter samtalen genom att kortfattade anteckningar utvecklades till mer löpande text. Detta för att minnesbilden skulle överensstämma med verkligheten i största möjliga mån. Vid presentation av datan fattades beslutet att inte benämna respondenterna vid namn, utan vid deras yrkesbefattning för att skapa större förståelse för läsaren.

Den numeriska datan inkom i form av exceldokument med artikelnummer, artikelbenämning och styckpris samt ett antal prislistor i pdf-format. Detta sorterades och det mest väsentliga sammanställdes i ett enskilt exceldokument för att tillföra värde till studien samt få en tydlig överblick. Detta möjliggjorde användandet av beräkningsfunktioner på data som inkommit i olika dokument samt vidare urval av data. Den data som samlats in avgränsades till ett kvartal, Q1 2021. Eftersom hantering av köksprodukter omfattar en stor mängd olika artiklar var den insamlade numeriska datan väldigt omfattande trots avgränsningen till ett kvartal. Av den anledningen avgränsades studien till de 70 artiklar som Derome beställt flest antal av från snabblagret, vilka sorterades ut och analysen genomfördes enbart på dessa. Denna avgränsning valdes då beställningar från snabblagret ger mindre vinstmarginal för Derome och det fanns därav skäl att se över vad som beställts därifrån. Gränsen sjuttio sattes då dessa artiklar beställdes i kvantiteter större eller lika med 10, och får därmed betydelse för resultatet och skapar förutsättningar för att genomföra en analys. Dessa avgränsningar kan ha kommit att påverka resultatet i studien men med tanke på studiens tidsbudget gjordes denna avgränsningen.

I databearbetningen var viss data enkel att få ut medan annan data krävde mer beräkning inför analysen. Antal enheter, pris och storlek framgick ur den data som mottagits från verksamheterna. För att beräkna produkternas lager- och hanteringskostnader krävdes beräkningar utifrån produkternas storlek i relation till lagerhållningskostnad och kapitalbindning. Av den anledningen genomfördes en schablonberäkning av hur mycket lagerhållning och hantering av artiklarna i lager kostar. Denna schablonberäkning genomfördes delvis med hjälp av Deromes verkliga årskostnader, men de

kostnader som var okända måttades av författarna själva. Hur schablonberäkning genomfördes, samt vilka kostnader som inkluderats, presenteras i kommande avsnitt 2.5.4.

2.5.4 Schablonberäkning

I schablonberäkning för lagerhållning- och hanteringskostnaden per enhet inkluderas kostnader för yta i lager, utrustning, arbetskraft samt den alternativkostnad för kapitalbindning som uppstår vid lagerhållning av artiklar. Samtliga baseras på respektive artikels storlek, värde och hanteringstid. Schablonberäkningen har fastställts av författarna själva grundat på tidigare erfarenheter och kunskaper. Kostnaderna i sin tur har stämts av med Derome.

Årskostnaden för lokalen samt årskostnaden för utrustningen, där truckar och annan teknisk utrustning ingår, presenterades av Derome baserat på 2020 års kostnader. Utifrån den årskostnad för lokalen som angavs, vilken inkluderade kostnad för el och försäkring, beräknades den totala årskostnaden per kubikmeter fram. Denna användes sedan för att beräkna hur mycket ytan som behövs för att lagerhålla varje artikel kostar.

Kostnad för yta i lager (Y)= m^3 ** lokalkostnad per* m^3

Årskostnad för utrustning presenterades av Derome som en totalkostnad för hela anläggningen. Andelen maskiner som nyttjades av köksavdelningen på lagret uppskattades av Derome själva till en andel på 2/19. Utifrån den datan beräknades hur stor andel av den totala kostnaden som köksavdelningen stod för. För att ta fram den ungefärliga utrustningskostnaden per hanterad enhet i lagret beräknades först den totala försäljningen per år, baserat på antalet sålda enheter av respektive artikel under kvartalet. För de artiklar där försäljningen uppgick till 0 under kvartal 1 2021 sattes den årliga försäljningen till 4 för att dessa artiklar inte skulle bli avsevärt mycket billigare än de som hade sålts. Sedan beräknades den totala hanteringstiden per år genom att multiplicera uppskattad hanteringstid per enhet med antalet sålda enheter av den artikeln per år. Samtliga artiklars hanteringstid per år summerades sedan för att få ut det totala antalet hanteringsminuter per år. Sedan dividerades den totala årskostnaden för utrustningen med totalt antal hanteringsminuter för att få fram den ungefärliga kostnaden per hanteringsminut. Denna kostnad per hanteringsminut multiplicerades sedan med det uppskattade antalet hanteringsminuter per enhet.

*Kostnad för utrustning (U) = hanteringstid (min) * utrustningskostnad per minut*

Personalkostnad per timme måttades av författarna själva, till 250 kronor per timme, med utgångspunkt i snittlöner för industrin samt rimliga tillägg för arbetsgivaravgift. I samråd med regionlagerchefen för Derome, uppskattades även tidsåtgång för hantering av respektive produkt i minuter av författarna, baserat på produktens storlek och form samt med hänsyn till om produkten förvaras på över- eller nedervåningen i lagret. Det är en uppskattad tid för hur många minuter som totalt krävs för mottagande, lagerplacering, omlastning, orderplock och utleverans på lagret, där samtliga moment kräver arbetskraft, d.v.s. den tid som produkten kräver från personalen på lagret.

*Kostnad för arbetskraft/hanteringskostnad (H) = hanteringstid (h) * 250 kr*

För beräkning av den alternativa kostnaden för kapitalbindningen tillämpades en kalkylmässig ränta på 4%. Den räntesatsen valdes att användas i studien då det är den räntan som Derome tillämpar i sina egna beräkningar. Med hänsyn till dessa uppgifter beräknades alternativkostnaden för kapitalbindningen enligt:

*Alternativkostnad för kapitalbindning (K) = inköpspris/st * 0,04*

För att beräkna den totala lager- och hanteringskostnaden per enhet summerades kostnadstyperna till en totalkostnad enligt nedan:

Kostnad för lagerhållning - och hantering per enhet = H + Y + K + U

2.5.5 Analys

Den totala lagerhållnings- och hanteringskostnaden per enhet som beräknades för respektive artikel jämfördes med skillnaden i inköpspris på artikeln mellan leveransalternativ 1, 2 och 3. Baserat på den jämförelsen kategoriserades artikeln som grön, röd eller orange. De artiklar där kostnaden för lagerhållning var högre än skillnaden i pris kateogoriserades röda, vilket innebär att de inte bör lagerhållas av Derome själva. De artiklar där kostnaden för lagerhållning var lägre än skillnaden i pris kategoriserades gröna, vilket innebär att de bör lagerhållas i så hög utsträckning att de inte behöver beställas från snabblagret. De artiklar där det gick break even, d.v.s det fanns ingen skillnad, eller när kostnaden för lagerhållning enbart var upp till 20 kronor mer än skillnaden i inköpspris kategoriserades orangea.

2.6 Metoddiskussion

2.6.1. Validitet, Reliabilitet och studiens tillförlitlighet

Denna studies metod- och designval innebär såväl för- och nackdelar. För att säkerställa kvalité i studien har arbetet genomsyras av omfattande diskussioner kring de val som genomförts samt dess potentiella påverkan på resultatet. Inom kvalitativa forskningsmetoder mäts ofta kvalitén i forskningen genom att diskutera validitet och reliabilitet. Reliabilitet är ett sätt att bedöma om resultatet från undersökningen skulle bli densamma om undersökningen genomfördes på nytt, eller om undersökningen har påverkats av slumpmässiga faktorer exempelvis (Bryman & Bell, 2017). I detta fall är studiens reliabilitet relativt låg då den riktar in sig på en enskild organisation. Skulle samma studie genomföras på ett annat företag skulle resultatet sannolikt bli annorlunda. Denna studie bidrar till riklig kunskap för Derome, och vid en högre reliabilitet och generaliserbarhet hade studien inte varit lika användbar för den enskilda organisationen. Därför har valda avgränsningar gjorts men generellt gäller kunskap och förståelse om komplexiteten som kommer med bygglogistik för hela branschen.

Validiteten i en kvalitativ forskning syftar till hela forskningsprocessen och innebär att man i arbetet strävar efter en god relevans av det valda ämnesområdet genom hela forskningsprocessens olika delar (Patel & Davidson, 2019). Man brukar skilja på olika slag av validitet och de som är av relevans för denna studie är begreppsvaliditet samt intern och extern validitet. Begreppsvaliditet är främst relevant vid bedömning av kvantitativ forskning och är ett mått på hur väl det utvalda bedömningskriteriet speglar verkligheten (Bryman & Bell, 2017). Valda metoder för denna studies teorier har därför ifrågasatts samt blivit reviderade av opponenter och andra involverade i arbetet. Intern validitet avser huvudsakligen kausalitet och ifrågasätter en slutsats som rymmer ett kausalt samband, samt huruvida det är pålitligt eller om det finns andra faktorer som kan påverka. När det gäller säkerställandet av intern validitet har det gjorts genom att kombinera kvantitativa insamlingsmetoder med kvalitativa insamlingsmetoder, där insatta personer i verksamheten är medvetna om många av de faktorer som kan påverka de kausala sambanden. Extern validitet ifrågasätter om resultatet från en undersökning kan generaliseras utanför den specifika undersökningskontexten. Ur denna aspekt är det viktigt att se över vilka organisationer eller individer som väljs ut till undersökningen och hur detta urval görs (Bryman & Bell, 2017).

I denna studie har det varit centralt att säkerställa såväl intern som extern validitet, vilket har möjliggjorts genom ett brett synsätt över vilka faktorer som faktiskt kan påverka olika scenarion. Vidare bör studiens kvalitet gällande resultatets tillförlitlighet för de kvantitativa insamlingsmetoderna också diskuteras, då de utgör en stor del av studien. Till studien har schablonberäkningar genomförts på den kvantitativa datan. Dessa har i huvudsak baserats på författarnas egna kunskaper och erfarenheter, vilket kan ha påverkat studiens resultat. Däremot bör även tilläggas att schablonberäkningarna har diskuterats fram genom kommunikation med fallföretaget, vilka bör ha kontroll på sina kostnader. Vid fortsatta studier skulle däremot en känslighetsanalys vara lämplig för att undersöka respektive kostnadsfaktors tillförlitlighet och påverkan på resultatet. Studiens generaliserbarhet är relativt ytlig och gäller för branschen i stort, vilket har påverkats av valda avgränsningar för rapporten. En längre tidsram för arbetet hade möjliggjort för författarna att inkludera fler aktörer i studien, vilket hade skapat större generaliserbarhet för studiens resultat.

3. Teoretisk referensram och resultat av litteraturstudier

I detta kapitel presenteras tidigare forskning och teori inom ämnet som studeras, vilket sedan ligger till grund för studiens analys. Detta för att skapa förståelse kring ämnet och ge läsaren en bred bakgrund till ämnet och det problemområdet som studien avhandlar. Kapitlet inleds med en mer allmän beskrivning av logistik och ett antal logistiska synsätt som tillämpas i företag. Senare i kapitlet redogörs för bygglogistiken och dess komplexitet samt lagerfunktionen.

3.1 Logistik

Många företag står idag inför stora utmaningar kopplade till konkurrenskraft, höga kundförväntningar och prispress där högre produktivitet och effektivitet måste kunna kombineras med kundorientering och flexibilitet. Här fyller ett företags logistikfunktion en betydelsefull roll då den arbetar för minskade lager och kostnader samt högre servicenivå. Fungerar detta väl är en god logistikfunktion en stark konkurrenskraft (Taschner, A., 2016).

Då logistik är ett område under ständig förändring är det svårt att sätta en definition på logistik, men Storhagen (2018) menar att logistik handlar om att skapa flödeseffektivitet. Flöden associeras ofta till förflyttning av de fysiska enheterna, och logistik kan beskrivas som läran om effektiva materialflöden. Samtidigt finns det andra centrala flöden i företaget vilka är viktiga att ta hänsyn till. De flöden som logistik handlar om utöver *fysiska flöden* är informationsflöden och monetära flöden. Syftet med logistik är att förbättra effektiviteten i företag och få en positiv inverkan på resultat (Storhagen, 2018; Jonsson & Mattsson, 2016).

3.1.1 Materialflöde

Inom logistik är materialflöde och de aktiviteter förknippade med detta, en central del och innefattar såväl strategiska som operativa aspekter (Lumsden, 2012). Det materiella, även kallat fysiska, flödet beskrivs som flödet av material från den ursprungliga källan till den slutliga användaren. Informationsflödet avser flödet med information som krävs för att balansera tillgången av material och användning av materiella enheter. Exempel på information som behövs är den om kundernas behov, tillgänglig kapacitet, beläggning samt leverantörernas möjlighet att leverera. Ett effektivt informationsflöde är en förutsättning för ett effektivt materialflöde. Till följd av materialflödet mellan leverantör och kund tillkommer ett monetärt flöde från kund till leverantör (Jonsson och Mattsson, 2016).

Det finns två viktiga dimensioner vid styrning av materialflödet. En av dessa är tidsdimensionen och den andra är kvantitetsaspekten. Den förstnämnda handlar om vilken tidpunkt en order med material som behövs ska skickas eller levereras in. Den andra dimensionen avser den kvantitet som omfattas, vilken måste bestämmas för respektive order. I ett optimalt flöde skulle det som skickas eller levereras in motsvara exakt efterfrågan. Detta är dock i de flesta fall varken lämpligt eller möjligt, exempelvis på grund av ekonomiska motiv där det finns skäl att formatera ordern annorlunda än efterfrågan. Varje order som skickas eller levereras in är förknippade med en ordersärkostnad som inkluderar de särkostnader som är förknippade med att lägga en order. Denna är i många fall oberoende av hur stor en order är, vilket gör att ordersärkostnaden per enhet blir lägre vid en större orderkvantitet. Samtidigt skapas ett behov av lagerhållning vid större orderkvantitet än det faktiska behovet. Denna kostnad benämns i litteraturen som lagersärkostnad. Fastställandet av orderkvantiteten sett till de ekonomiska motiven blir med andra ord en avvägning mellan lagersärkostnad och ordersärkostnad. Det gäller att minimera totalsumman av lagersärkostnad och ordersärkostnad. Man brukar prata om att finna den ekonomiska orderkvantiteten (Jonsson & Mattsson, 2016).

3.1.2. Supply Chain - Försörjningskedjan

Inom logistik pratar man ofta om begreppet *försörjningskedja*. Ett begrepp som förändrats över tiden. Den engelska översättningen på försörjningskedjan är “Supply Chain” och omfattar traditionellt sett hela försörjningskedjan då alla aktörer från första leverantör till slutkund inkluderas (Lumsden, 2012). Med detta synsätt ges enligt Lumsden (2012) inte plats för den s.k. efterfråge- och distributionskedjan, och det finns då risk att otydligheter råder angående vem av kund eller leverantör som är ansvarig för försörjning. Efterfråge- och distributionskedjan, som definierats mer på senare tid, är den kedja som går “nedströms” från företaget i fokus. Försörjningskedjan å andra sidan går “uppströms” till underleverantör. Det vill säga, begreppet försörjningskedja kan delas upp i två olika materialflödeskedjor. Denna uppdelning tydliggör även att olika förhållanden råder till leverantörer respektive kunder, samt att yttre krav som ställs på de olika kedjorna skiljer sig åt. Genom att lägga en order styr företaget i fokus den egna försörjningskedjan medan efterfrågekedjan styrs av kundefterfrågan i form av order från aktören närmast nedströms eller slutkund (ibid). Svenska inköps- och logistikförbundet (u.å) definierar försörjningskedja enligt:

> *“Med en försörjningskedja menas en följd av till varandra levererande företag från råmaterial via olika led av tillverkare och distributörer till slutkonsumerande kund. Med utgångspunkt från det företag i försörjningskedjan som står i fokus är den betraktad från ett materialflödesperspektiv. Jämför efterfrågekedja och värdekedja.”*

Det är enligt Petersen (2002) viktigt för i princip samtliga företag inom en försörjningskedja att förkorta sina led- och genomströmningstider så mycket det går. Detta eftersom det kan utgöra en betydande konkurrensfördel då man snabbare kan svara upp på förändringar i kundefterfrågan. Vidare beskriver Petersen (2002) att lagerverksamhet utgör en viktig funktion för försörjningskedjan då man kan uppfylla kundefterfrågan genom att leverera från lager. Lagerhantering är dock tidskrävande och det är därför betydelsefullt att optimera tidsåtgången i lagerverksamheten. Förändringar inom den egna verksamhetens lagerfunktion kan även påverka andra aktörer i försörjningskedjan.

En företeelse som idag blir allt vanligare är *disintermediation*, vilket innebär att antalet mellanhänder i försörjningskedjan förändras för att uppnå högre effektivitet. Detta till följd av förändringar i försörjningskedjans förutsättningar. Vissa mellanhänder i försörjningskedjan har försvunnit samtidigt som det uppkommit nya. Det finns olika sätt att minska användningen av mellanhänder i en försörjningskedja, bland annat kan grossistens eller detaljistens handpåläggning elimineras. I det fall då båda aktörers handpåläggning stryks går produkterna direkt från tillverkaren till kunden. Att eliminera en mellanhands handpåläggning på produkterna innebär inte att dess funktion försvinner, utan snarare att den förändras. Exempelvis när det gäller att ta bort detaljisten som mellanhand kvarstår fortfarande dess funktion att knyta ihop det produkttillverkande företaget med konsumenten. En stor anledning till intresset för att ta bort mellanhänderna är den stora utvecklingen inom IT som skapat möjligheter att överföra information mellan företagen på ett smidigt sätt (Jonsson & Mattsson, 2016).

3.1.3 Supply Chain Management - SCM

Supply Chain Management, som ibland även benämns *logistics network*, är de strategier ett företag använder sig av för att styra ett företags försörjningskedja. SCM består av en uppsättning metoder som används för att effektivt integrera leverantörer, tillverkare, lagerverksamheter och distributörer så att varor produceras och levereras i rätt kvantiteter, till rätt plats och i rätt tid. Syftet med SCM är att optimera hela kedjans kostnader samt tillfredsställa de krav som finns på servicenivå gentemot kunderna, alltså inte enbart se till det enskilda företagets bästa. Dagens globala marknad kännetecknas av hård konkurrens och högre krav från kunderna, vilket har tvingat företag att investera i sina flödeskedjor för fortsatt överlevnad. I kombination med förbättrade kommunikationsverktyg och transporttekniker har utvecklingen av flödeskedjor och strategierna för att effektivt hantera dessa accelererat. För att reducera kostnader och förbättra servicenivån i kedjan måste man ta hänsyn till interaktionerna mellan de olika stegen i kedjan. I många industrier där företag konkurrerar på pris och servicenivåer är SCM den enskilt viktigaste faktorn till framgång. Ett effektivt Supply Chain Management mynnar ut i låga kostnader för hela kedjan samt en bra servicenivå mot slutkunderna, vilka är sista komponenten i kedjan (Simchi-Levi, D. et al. 2007).

Logistikens utveckling styrs idag i huvudsak av två stora drivkrafter, tydlig kundfokusering och ökat samarbete mellan och inom organisationer. Det är främst kunden och dess behov som styr våra flöden, vilket skiljer sig från den tidigare filosofin om massproduktion som vi sedan en tid tillbaka tillämpat. Sättet att bemöta logistikens utveckling är till stor del färgat av samverkan och insikten att man är starkare tillsammans (Storhagen, 2018). Även Jonsson och Mattsson (2016) poängterar vikten av att ha ett perspektiv som går utanför det egna företaget när man ser på logistiksystemet, d.v.s. det är av stor vikt att se företagets flöde som en del av en försörjningskedja med fler aktörer.

Ett huvudområde inom Supply Chain Management är kundvärde. Kundvärde beskrivs av Simchi-Levi et al. (2007) som det värde företaget genererar till kunden baserat på produktutbudet, servicen och immateriella tillgångar som företaget erbjuder kunden. De redogör vidare för att en effektiv Supply Chain Management är nödvändig för möjligheten att tillfredsställa kundernas behov och generera värde för kunden. Jonsson och Mattsson (2016) menar att logistikens påverkan på intäkterna sker genom att skapa en god kundservice. De redogör för att god kundservice kan utföras i anslutning till aktiviteter som sker i kontakt med kund samt vid leverans av produkter och tjänster. Logistik har potential att bidra till god kundservice genom att bland annat skapa god leveransservice och tillhandahålla materialflödesinformation. Kundservice består av en mix olika serviceelement, bland annat leveransflexibilitet och lagerservicenivå (ibid).

3.1.4 Omnikanaler

Ett område inom logistik där kunden sätts i fokus är det relativt nya fenomenet omnikanaler (eng. omnichannels). Fenomenet beskrivs som en strategi där ett företags samtliga kanaler integreras och används samtidigt, i både processer och informationshantering. Man kan säga att omnikanaler betyder "alla kanaler tillsammans" och kan förbättra både kanalernas prestanda och kundens upplevelse (Rivero Gutiérrez, L. & Samino García, R., 2020). Genom omnikanaler kan företag nå ut med sitt produktutbud till fler kunder i en större omkrets. Inom försäljning från företag till konsument (B2C) avser omnikanaler främst att kunderna erbjuds att handla ett företags produkter genom både e-handel och i en fysisk butik. Denna typ av upplägg är komplext för ett företag och kräver ett väl fungerande informationssystem samt att ett antal avvägningar görs, däribland leveransrespons, produktsortiment och bekvämlighet (Lim, S.F.W.T. & Srai, J.S., 2018).

Forskning inom området för omnikanaler är begränsat till detaljister och deras försäljning till konsumenter men McCrea (2014) menar att även tillverkare och distributörer ofta använder flera kanaler för att sälja och leverera till sina samarbetspartners. Eftersom leverans och returhantering i

dessa fall ofta sker i lagerlokal eller på distributionscenter spelar lagerstyrningssystemet (eng. Warehouse management system) en viktig roll för att lyckas skapa en så positiv upplevelse som möjligt (ibid).

3.1.5 Hållbar logistik

Utvecklingsarbetet för logistikfunktionen har länge syftat till att enbart effektivisera produktionen för att maximera kostnadsbesparingar och uppfylla en god servicenivå. Det senaste två decennierna har det dock blivit allt mer påtagligt hur stor påverkan logistikfunktionen har på hållbarhetsarbetet världen över. För hållbarhet vad gäller miljö ställs allt högre krav på företag från bland annat myndigheter, kring utsläpp och andra negativa externaliteter. Detta då transport är en huvudorsakerna till världens utsläpp enligt WHO (2021) och ju mer globaliserad världshandeln blir, desto mer förväntas utsläppen öka om inte en förändring av transportsektorn sker snart. Att långsiktigt göra logistikfunktionen hållbar innebär dock mer än att minska utsläppen, för trots tekniska förbättringar finns fortfarande stor potential att sänka övriga kostnader kopplade till en hållbar logistik (McKinnon, 2015). McKinnon redogör för att även om transporter står för en större del av logistikfunktionens både negativa externaliteter och kostnader kopplade till detta, bidrar även materialhantering, lagerhållning och IT-aktiviteter till en negativ påverkan. Vidare beskriver McKinnon nio parametrar för vilka företag och myndigheter genom att beakta, utvärdera och förändra dessa, också kan minska logistikens miljöpåverkan betydligt. Samtliga parametrar måste nyttjas och implementeras inom fyra olika nivåer för logistiska beslut. Några av de parametrar som McKinnon (2015) redogör för är modal fördelning, genomsnittlig transportlängd och energieffektivitet. Han beskriver de olika beslutsnivåerna som strategiska, operationella, kommersiella och funktionella beslut. Ett exempel på beslut som påverkar ett företags negativa externaliteter är enligt Wu och Dunn (1995) valet av placering för sin produktion och lagerverksamhet då närheten till transportlänkar spelar stor roll för utsläpp kopplade till ingående, utgående och medarbetarnas transporter samt vilka transportfordon som kan nyttjas; järnväg, sjöfart, enbart fordonstransport, etc.

McKinnon (2015) konstaterar att vid hållbarhetsarbete tenderar företag ofta att fokusera på faktorer som bränsleförbrukning, fyllnadsgrad, energiåtgång i lager, etc. och belyser att det är jättebra men att det också är viktigt att se till helheten och påverkan som beslut på högre strategisk nivå får. Det räcker inte att endast se till aktiviteter direkt kopplade till tänkbara negativa externaliteter och kostnader. Han exemplifierar med att strategiska beslut om mer frekventa inköp bidrar till att logistiksystemet blir än mer transportintensivt. Wu och Dunn (1995) belyser att exempelvis marknadsföringsbeslut får stor effekt på logistikhanteringen.

En del av ett företags hållbarhetsarbete som uppmärksammas allt mer är returflödet. R. Huscroft (2013) redogör för hur returflödet innefattar mycket mer än frakt av en produkt åt omvänt håll. Bland

annat informationsteknik, omtillverkning, återvinning och lagerhållning utgör delar av returhanteringen. Vidare belyser R. Huscroft (2013) att returkanalen också kan utgöra en möjlighet för ytterligare effektivisering och kostnadsminimering av verksamheten, samt på så sätt bidra till konkurrensfördelar vid ett väl fungerande returflöde.

Då optimalt utnyttjande av returflödet samt god återvinning av emballage, förbrukningsmaterial, etc. kan bidra till en mer hållbar verksamhet är det enligt Wu och Dunn (1995) väldigt viktigt att logistikfunktionen beaktar detta inför beslutsfattning av olika slag. De belyser att tvåvägslogistik innebär att också returflödet kräver optimering, planering samt effektivisering då det binder kapital och resurser som annars kan användas till att betjäna kund genom utgående logistik. Att detta görs på ett så hållbart tillvägagångssätt som möjligt är avgörande för en framtida konkurrenskraft. Avslutningsvis redogör Wu och Dunn (1995) för lämpligheten att beakta hållbarhetsfrågor inom logistikfunktionen då en gemensam nämnare är omfattande komplexitet.

3.2 Logistiska synsätt

Det som var logistikens primära fokus och utvecklingsområde för tio år sedan ses idag som en självklarhet (Lumsden, 2012). Trender och kundkrav förändras vilket även sätter press på förändrade synsätt inom logistiken. Lumsden (2012) beskriver kortfattat logistikens utveckling från att vara verktyg för kostnadsrationalisering, genom serviceutveckling och rationalisering av kapital, till att idag fokusera på ledtider och processer för förändring. Olika trender och krav bidrar till uppkomsten av nya logistiska synsätt med olika koncentrationsområden. Vidare redogör Lumsden (2012) för hur en ständigt föränderlig omvärld också sätter press på att förändringsprocesserna hela tiden fortsätter för att företag ska kunna upprätthålla konkurrenskraft. Detta kräver samverkan mellan olika logistiska synsätt för att uppnå optimal effektivitet. Jonsson och Mattsson (2016) kompletterar detta då de beskriver att olika logistiksystem på olika sätt kan skapa effektivitet för en verksamhet. De belyser även vikten av att det är rätt logistiktillämpningar som görs, utifrån intressenternas efterfrågan, för att uppnå konkurrenskraft. För att lyckas med detta måste strategin för logistik integreras med övriga strategier i verksamheten (Jonsson & Mattsson, 2016).

3.2.1. Just-In-Time

Just-In-Time (JIT) är ett logistiskt synsätt för att hantera transporter av material genom direkt leverans av material vid exakt den tidpunkt det behövs. Leverans av material vid en JIT-leverans kommer på en förutbestämd tidpunkt eller tidsfönster, vilket genererar fördelar när det fungerar bra men skapar även utmaningar då det är känsligt för störningar. Genom att leverera materialet precis den tid den behövs

kan slöseri minimeras eftersom enbart det material som behövs levereras. Andra fördelar är att lagerhållning av material minskar och kvalitén i företagets försörjningskedja ökar eftersom det inte finns möjlighet att täcka över flaskhalsar eller dåliga leverantörer med stora säkerhetslager (Lumsden, 2012). En utmaning som kommer med ett JIT-system är att det krävs tillförlitliga leveranser då en försenad eller utebliven leverans kan få stora konsekvenser, men leveranserna behöver varken vara snabba eller korta (Lumsden, 2012).

3.2.2 Slöseri & värdeflödeskartläggning

Ett annat logistiskt synsätt är Lean Production, vilket Lumsden (2012) definierar som en form av resurssnålhet. Michael Eby (2012) definierar LEAN som en ständig strävan efter att reducera och eliminera de aktiviteter som inte skapar värde utan enbart förbrukar resurser. Med andra ord utgör dessa aktiviteter slöseri för organisationen. Att undvika slöseri, genom att med mindre resurser göra mer, är viktigt att beakta i alla delar av försörjningskedjan och inte bara produktionen, då samtliga former av slöseri kan bidra till såväl osäkerhet som onödiga kostnader för verksamheten (Lumsden, 2012).

Ett sätt att arbeta för att minimera slöseri är att göra en värdeflödeskartläggning. Genom att kartlägga material- och informationsflöde syftar värdeflödeskartläggning till att skapa förståelse för helhetsperspektivet av hur både information och material flyter genom systemet från produktion till slutkund (Howell. V, 2013). Howell (2013) förklarar att vanligtvis skapas en värdeflödeskarta likt ett flödesschema för produktens väg från kundefterfrågan till slutleverans. Huvudsyftet med detta är att identifiera de aktiviteter som i nuläget inte genererar värde för produkten utan behöver åtgärdas. Vidare redogör han för att inom LEAN kan värde liknas vid kundens betalningsvilja och samtliga aktiviteter som inte bidrar till detta kallas slöseri. Howell (2013) menar att värdeflödeskartläggning utgör ett värdefullt processförbättringsverktyg.

Faulkner och Badurdeen (2014) belyser i sin studie vikten av att inte bara se till effektivitet och värdeskapande vid användning av värdeflödeskartläggning, utan också se till hållbarhetsaspekter. De poängterar att det studeras allt mer kring hållbar värdeflödeskartläggning som syftar till energieffektivitet, resurssnålhet och andra faktorer förknippade med grön hållbarhet. Hållbar värdeflödeskartläggning är enligt Gunduz och Naser (2017) aktuellt och ett viktigt verktyg även inom byggindustrin. Rosenbaum, Toledo och González (2014) förklarar att man kan identifiera källorna till brister, kvantifiera dessa och utveckla strategier kring förbättringsmöjligheter genom att implementera värdeflödeskartläggning. Fallstudien som Rosenbaum, Toledo och González (2014) redogö för visar på hur ett hållbart tillvägagångssätt med det logistiska synsättet LEAN kan optimera

resursanvändningen och minska kostnaderna, förbättra kvalitetsstandarder samt minska den miljöpåverkan som byggindustrin och dess projekt bidrar till.

3.3 Bygglogistik

Byggindustrin skiljer sig från andra industrier och kräver därför andra lösningar och idéer för att skapa förbättring och effektivitet. Det finns en del egenskaper inom byggindustrin vilka skapar utmaningar i att uppnå flödeseffektivitet. Exempelvis arbetar man inom byggindustrin ofta projektorganiserat med temporära organisationer där ett antal aktörer samarbetar under en bestämd tid på en bestämd plats. När projektet avslutas splittras aktörerna igen och går vidare med nya projekt. Ytterligare en faktor som skapar komplexitet i byggprojekt är att många aktörer är inblandade. Huvudleverantören levererar ofta enbart en bråkdel av bygget på egen hand. Resterande delar färdigställs med hjälp av andra leverantörer. Dessa faktorer är ofta huvudargument som används i argumentationen om att byggindustrin skiljer sig från andra industrier (Segerstedt, A. & Olofsson, T. 2010).

En stor kostnadsdel inom bygglogistik utgörs av materialkostnader, och för att materialkostnaderna inte ska öka onödigt mycket krävs att man planerar och kontrollerar flödet. Fang och Ng (2011) listar 4 olika kostnadsområden för ett byggprojekt:

1. *Inventory costs* - innefattar kostnader som associeras med lagerhållning av byggmaterial: inhouse, på byggarbetsplatsen eller hos leverantören, samt kostnaden för att upprätthålla lagret inklusive kostnader kopplade till administration, försäkring och hyra.
2. *Transportation costs* - avser kostnader associerade med transport av material mellan lagret och byggarbetsplatsen. I många branscher uppgår de totala transportkostnaderna till 30% av logistikkostnaden, men Vidalakis, Tookey och Sommerville (2011) poängterar att de inom byggindustrin kan vara ännu högre till följd av stora godsvolymer med lågt värde.
3. *Cost for site storage* - inkluderar kostnader för att lagerhålla och hantera materialet på byggarbetsplatsen.
4. *Procurement cost* - avser de kostnader som tillkommit vid upphandling med olika leverantörer och kan ses som en inköpskostnad för att komma åt rätt leverantörer för att tillhandahålla rätt material till byggprojektet.

3.3.1. Construction Supply Chain Management (CSCM)

Sedan 90-talet har man övervägt fram och tillbaka om Supply Chain Management ska tillämpas på byggindustrin eller inte, då industrins karaktär skiljer sig från traditionella användningsområden för

Supply Chain Management. Idag har *Construction Supply Chain Management* (CSCM) växt fram, vilket avser flödeskedjan inom byggindustrin. Flödeskedjor inom byggindustrin är komplexa och kännetecknas ofta av ineffektivt samarbete mellan aktörerna i kedjan. Aktörerna är mest intresserade av sina egna fördelar och det finns ofta brister i samarbetet, vilket orsakar problem i kommunikationen och informationsdelningen mellan de inblandade aktörerna. Brist på informationsdelning i dessa byggnätverk är en källa till förseningar och fel i projekten (Le, P.L. et.al. 2020). Genom en mer effektiv informationsdelning kan man reducera förseningar, sänka onödiga kostnader och förbättra ledningens beslutsunderlag. Bygglogistik kan delas in i två processer: själva byggprocessen samt processen kring informationsbehandling, vilken innefattar både informations- och materialflöde. Informationsflöde utgör möjligheten för bygglogistikens funktion att kontrollera allt som berör materialflödet till och från projektet så att allt flyter enligt plan. När informationsflödet är väl fungerande förverkligas projektets mål gällande kvalitet, kostnad och framsteg (Mengfang Zhang, 2012).

CSCM avser styrning av dem tre flöden som uppkommer vid ett byggprojekt;; informationsflöde, finansiellt flöde och materialflödet. Till följd av att byggindustrin är projektorganiserad, är relationerna mellan parterna i kedjan ofta kortsiktiga och informationsdelningen bristfällig. En dimension som stärker dessa kortsiktiga relationer är att man ofta tillsätter den leverantör som erbjuder lägst pris, vilket skapar incitament att byta leverantör oftare. Allt fler företag inom byggindustrin har dock insett vikten av att skapa effektivitet i sina flöden (Behera, P., Mohanty, R.P. & Prakash, A., 2015).

Produktiviteten i byggindustrin har potential att förbättras genom en mer effektiv flödeskedja, men det förutsätter att mer uppmärksamhet riktas till Supply Chain Management (SCM). Till följd av byggindustrins projektorganisering sker planering från flera olika nivåer som alla påverkar varandra.Ytterligare en utmaning för byggindustrin när det gäller att skapa en effektiv flödeskedja, är möjligheten att upprätthålla långa relationer. Med tanke på hur byggindustrin är uppbyggd med projektorganiserade arbetsprocesser blir det en utmaning att skapa långsiktiga relationer. Genom att tänka mer i banorna av SCM men ändå anpassa det efter byggindustrins förutsättningar, kan materialavfall och tidsåtgång reduceras samtidigt som man kan få ökad kontroll på kostnaderna. Materialflödet är centralt för att uppnå högre effektivitet i flödeskedjan vilket kan förklaras med att om inte rätt kvantitet kommer fram i rätt tid, till rätt plats kan det få konsekvenser i form av missnöjda kunder eller bötessummor (Thunberg, M. & Persson, F. 2014; Le, P.L. et.al. 2020; Thunberg, M. & Fredriksson, A. 2018).

3.4 Lagerfunktionen

Lagerfunktionen syftar till att kunna möta förväntad kundefterfrågan. Det vill säga, man håller lika mycket i lager som prognostiserade försäljningssiffror samt en viss säkerhetsmarginal för att undvika bristkostnader då en artikel inte kan levereras i tid. Det gäller för företag att hitta en optimal lagernivå då såväl brist som lagerhållning är kostsamt (Vrat, 2014). Att hålla produkter och material i lager binder kapital och innebär en rad olika kostnader för verksamheten, exempelvis försäkringskostnad och hanteringskostnad (Lumsden, 2012). En effektiv hantering kräver högt volymutnyttjande och den optimala lagerhållningen blir därför en kompromiss av maximal hanteringseffektivitet och lagringseffektivitet (ibid).

Ett lager består av fysiska produkter som förvaras för att möta en förväntad framtida efterfrågan på marknaden. Utan lager riskerar material och produkter att bli försenade om det skulle uppstå brist. De huvudsakliga uppgifterna för ett lager är att ta emot material från en leverantör, säkerställa kvalité på materialet och förvara det på ett säkert sätt tills materialet eller produkten ska användas i produktion eller till konsumtion. Att tillhandahålla lager är däremot inte gratis för företaget. Det finns alltid en alternativkostnad av att hålla lager i organisationen men vi behöver lager för att möta en förväntad efterfrågan på marknaden och undvika bristsituationer i företaget (Vrat, P. 2014). Storhagen (2018) delar in kostnaderna för lagerhållning i två typer; lagerhållningskostnader och lagerföringskostnader. Lagerhållningskostnader inkluderar kostnader förknippade med de fysiska aktiviteterna på lagret, exempelvis kostnader för lagerpersonal, lokalhyra och försäkring för produkterna. Lagerföringskostnader är i sin tur kostnader för de investeringar och risker som krävs för att lagerhålla material eller färdiga produkter. Det handlar om exempelvis kapitalkostnader eller svinnkostnader för produkter som blir för gamla eller förstörs (ibid).

Lagerverksamheten i ett företag kan ses utifrån tre olika sätt; processer, resurser och organisationen. De produkter som inkommer till lagret bearbetas genom lagret i olika steg, vilket kan ses som en *process*. Processen delas in i den mottagande fasen, lagerhållningsfasen och transportfasen. *Resurser* avser alla tillgångar, utrustning och personal, som krävs för att driva lagerverksamheten. *Organisationen* inkluderar den planering och styrning som håller igång lagret. Med ovanstående dimensioner av ett lager i åtanke kan vi konstatera att formateringen av lager består av ett stort antal ömsesidigt anknutna beslut (Rouwenhorst, B. et al., 2000).

3.4.1 Lagerstrukturer

För att få distributionssystemet att fungera fullt ut är det ibland nödvändigt att ha en hierarki av lager. Hierarkin kan bestå av geografisk uppdelning där man har ett lokalt lager som försörjs av ett regionalt lager, som i sin tur får produkterna från ett centrallager. Hur många nivåer som finns i ett sådant system avslöjar centraliseringsgraden som tillämpas inom distributionssystemet. Ju fler lagerställen och nivåer som finns i hierarkin, desto mer decentraliserat är distributionssystemet. Nivån av centralisering samt det antal lagerställen man har påverkar bland annat möjligheten att uppnå närhet till kund och låga transportkostnader. Vid en låg centraliseringsgrad är en av de stora fördelarna närheten till kunden medan en hög centraliseringsgrad innebär skalfördelar. Vid utformning av distributionssystem gäller det att anpassa systemet till situationen eftersom det är marknadssituationen och produkternas egenskaper som bestämmer hur lagerstrukturen ska se ut. Samma centraliseringsgrad behöver nödvändigtvis inte tillämpas på alla produkter, utan det kan vara fördelaktigt att använda olika centraliseringsgrad på olika produkter. Exempelvis kan man leverera vissa produkter direkt från produktion medan andra produkter går via ett lokalt eller regionalt lager först (Jonsson & Mattsson, 2016). Huruvida distributionssystemet är centraliserat eller decentraliserat påverkar även lagernivåerna. Vid ett centraliserat system med ett färre antal lagerställen kan man uppnå en högre servicenivå givet en viss storlek på lagret. Med andra ord krävs det mindre lagerstorlek vid ett centraliserat distributionssystem för att upprätthålla en god servicenivå (Jonsson & Mattsson, 2016).

Ett begrepp som ofta kommer upp när man pratar om lagerstruktur är *Risk pooling*. Vilket innebär att man konsoliderar flera lager till färre lager och på så sätt går mot ett mer centraliserat system. Detta kan ge företag många fördelar, bland annat i form av lägre säkerhetslager och i slutändan lägre lagerhållningskostnader. (Vidyarthi, Navneet et al., 2007).

3.4.2. Lagerstyrning (*Warehouse management*)

Lagerstyrning handlar i stora drag om att ta in rätt kvantiteter vid rätt tidpunkt för att tillgodose marknadens efterfrågan. Syftet med lagerstyrningen är att uppnå en konkurrenskraftig leveransförmåga till en minimal kostnad samtidigt som man håller nere kapitalbindningen i verksamheten (Jonsson och Mattson, 2014).

Lagerstyrning avser alla aktiviteter som ingår i logistikprocessen och inkluderar bland annat mottagning, lagring, plockning, packning och utleverans. De viktigaste taktiska frågorna för ett lager handlar om lagerplanering, lagringsplatsplanering, transportplanering och kapacitetsplanering i form av både humanitär och maskinell kapacitet. Lagerplanering avser beslut gällande mängden som ska lagerhållas av respektive produkt samt när leveransen kommer dit. Platsplanering handlar om hur

artiklarna lagerhålls, d.v.s. vilka enheter och vart på lagret de ska lagerhållas. En effektiv platsplanering på lagret kan spara yta men även tid kan i form av plock- och hämttider. Kapacitetsplanering och transportplanering bestämmer behovet av personal, utrustning och transportkvantitet. En planering av verksamheten är alltid bra att ha, men det är viktigt att vara medveten om att verkligheten inte alltid blir som man förutspått i planeringen. Världen är dynamisk och kommer ständigt förändras. Det är viktigt för lagerverksamheten att fånga upp förändringarna och snabbt anpassa verksamheten efter (Faber, 2013).

En viktig dimension vid styrning av verksamheten är hastigheten då data omvandlas till information. I de flesta lagerverksamheter kan informationssystem stödja lagerstyrningen. Sådana informationssystem kan antingen vara speciellt utformade för den specifika verksamheten eller utgöras av ett standardsystem. Korrekt och aktuell information är centralt för att ta rätt beslut i den operativa verksamheten, och där utgör informationssystemen en viktig roll. (Faber, 2013). Utvecklingen inom informationsteknologi har skapat förutsättningar för effektivare lagerstyrning. Med hjälp av realtidsinformation om uteliggande orders, ingående leveranser och efterfrågan kan lagerarbetare ta sina beslut på mer information än vad som tidigare var möjligt (Huang, D. et al., 2011).

3.5 Inköpsfunktionen

Inköp kan förklaras som det första steget i material- och produktflödet, vars uppgift är att köpa rätt kvalitet av material vid rätt tidpunkt, i rätt kvantitet från rätt källa och till rätt pris. Inköp är en kritisk aktivitet för företagets totala logistikflöde då det är första steget in i företaget och därför har stor inverkan på hur företagets flöde utvecklar sig. Ett mindre bra inköp kan få stora konsekvenser senare i företagets flöde. I en allt mer komplex och konkurrenskraftig marknad söker företag efter nya sätt att förbättra sin verksamhet för att upprätthålla lönsamhet. I många fall kan förbättringar av inköpsprocessen vara en nyckel för kostnadsbesparingar och ökad konkurrenskraft. En stor del av utgifterna i ett företag hanteras av inköpsfunktionen vilket gör den till en strategiskt viktig funktion för företagets resultat (Sánchez-Rodríguez, C. Martínez-Lorente, Ángel R., 2004).

Inköpsfunktionen blir en allt mer kritisk resurs och utvecklingen går mot att den blir allt mer strategisk snarare än enbart transaktionell. Det är av stor vikt att försöka anpassa sin försäljningsstrategi så att den stödjer inköpsfunktionens behov (Paesbrugghe, B. et.al., 2017). Idag blir inköpsprocessen allt mer komplicerad till följd av bland annat ett ökat produktutbud, mer geografisk spridning och ökade risker förknippade till leveranser, ekonomi och politik (Storhagen, 2018).

4. Empiri

I detta kapitel presenteras den data som har samlats in från Derome och deras leverantör Marbodal genom observationer av verksamheten, numerisk data från företagen och samtal med ansvariga inom verksamhetsområdet. Kompletterande uppgifter med exakta siffror och fullständiga utdrag finns under bilagor avslutningsvis i rapporten.

4.1 Derome idag

4.1.1 Samarbetet med Marbodal

Deromes relation till Marbodal har växt fram under de många år som företagen samarbetat, vilket är en viktig anledning till att Derome fortsatt har Marbodal som leverantör. Det finns en stor kunskap och kännedom om Marbodal och dess produkter, dels från Derome men också från deras kunder. Säljledare för Derome belyser att Marbodal i jämförelse med andra leverantörer ligger väldigt långt fram när det gäller digitala forum. Informationen mellan Derome och Marbodal skickas i största möjliga mån genom en digital portal vilket upplevs väldigt effektivt och tidsbesparande. Säljledaren menar dock att man ibland kan sakna att kunna spara ner viktig information eller få ett mail med det allra viktigaste då det i nuläget ganska lätt försvinner bland allt annat i flödet. Marbodal särskiljer inte på nyhetsuppdateringar och viktigt information utan allt förmedlas i samma kanal. Det finns med andra ord förbättringspotential i informationsflödet.

4.1.2 Olika leveranssätt

I telefonsamtal med regionlagerchef och säljledare på Derome framgår att det idag finns tre möjliga leveranssätt för köksmoduler till kund. Deromes förstahandsval är att beställa och leverera direkt till kund från Marbodals lager och på så sätt inte utföra någon lagerhållning. Detta leveranssätt benämns i fortsättningen som *alternativ 1* och kräver framförhållning då leveranstiden är relativt lång, normalt 3-4 veckor. Alternativ 1 är det mest ekonomiskt fördelaktiga för Derome. *Alternativ 2* är att beställa från Marbodal till Derome för lagerhållning i Mölndal, vilket främst görs på populära standardprodukter, och därefter packas produkterna enligt inkomna kundordrar och levereras ut till kund. Detta alternativ avser främst kundordrar av något mindre storlek och ledtid från Deromes lager till kund blir bara ett fåtal dagar. Säljaren på Derome förklarar under studiebesöket att det ibland är värdefullt att ha vissa varor på lager eftersom det händer att moduler går sönder och då snabbt måste ersättas. A*lternativ 3*, är att beställa och leverera direkt till kund från Marbodals s.k. snabblager med kort ledtid. Detta alternativ är mer

kostsamt för Derome men ibland nödvändigt, exempelvis vid en brådskande beställning från kund eller om någon komponent saknas i ett bygge och produkten finns inte i Deromes lager. Leveranstiden från detta snabblager är enbart 1-2 dagar men denna typ av beställningar blir dyrare och ger mindre vinstmarginal för Derome.

Vilken typ av beställning som görs beror på ett antal olika faktorer, exempelvis tidspreferenser, komplexitet och specialsnickerier. Inköpssituationen på Derome ser alltså olika ut beroende på hur brådskande inköpet är och kostnader för inköpen är således olika. Deromes säljare redogör vid intervjutillfället att de tre leveranssätten innebär olika ekonomiska för- och nackdelar för Derome. Derome får prisavdrag på produkterna från Marbodal och avdraget på priset är som högst vid alternativ 1 och 2, och som lägst vid alternativ 3. Marginalen för Derome blir alltså lägre vid beställning från det s.k. snabblagret än vid beställningar från Marbodals ordinarie lager med längre leveranstid. Skillnaderna mellan de olika alternativen sammanställs i tabellen nedan.

Leveransalternativ	**Leveranstid från Marbodal**	**Prisavdrag i %** *(inkl. pallrabatt)*
Marbodal direkt till Kund (Alt.1)	3-5 veckor	30% (36-37%)
Marbodal till Derome i Mölndal (Alt.2)	3-5 veckor	30% (36-37%)
Marbodal snabblager direkt till kund eller till Derome (Alt.3)	1-2 dagar	19%

Tabell 4.1 Skillnader mellan leveransalternativen

Vidare redogör säljaren för att Derome tillämpar en styrmodell mot kund med en avvägning mellan pris och leveranstid. Om kunden efterfrågar kort leveranstid som i alternativ 2 eller 3, får den betala mer till följd av att beställningarna kostar mer för Derome. Om kunden däremot kan vänta på en längre leverans erbjuds den ett lägre pris. Om Derome enbart skulle erbjuda korta leveranstider skulle de bli alldeles för dyra för marknaden, berättar säljledaren på Derome som även betonar vikten av att vara tydlig mot kund vad de olika priserna avser vid en offert. Han förklarar att man inte vill riskera att kunden tror att det lägre priset på offerten också innebär en snabb leverans, utan det gäller att alltid vara tydlig att det avser en längre leveranstid men att de har möjlighet att få snabbare leverans men då till ett högre pris.

4.1.3 Inköps- och Beställningsprocessen

De beställningar till kundorder som genomförs på Derome hanteras till stor del av säljarna själva, där de ansvarar för att beställa rätt moduler till kunden. Säljarna kan själva bestämma vilket av de tre leveranssätten som ska användas, men leveransalternativ 1 förespråkas alltid. Beställningarna från Marbodal till Deromes eget lager i Mölndal görs av en säljare och sker sporadiskt när det är nödvändigt, d.v.s. när lagret behöver fyllas på. Det finns ingen central enhet som sköter alla inköp utan det görs lokalt på respektive filial utefter vad som behövs. Storleken på beställningarna varierar beroende på hur mycket från lagret som sålts och skickats iväg till kund. Kvantiteten påverkas också av Marbodals prissättning då de erbjuder olika priser beroende på om produkterna beställs som en helpall eller styckvis. Säljaren som gör beställningarna på Derome i Mölndal berättar att de alltid beställer efter de pallstorlekar som finns eftersom de då även får ytterligare pall-rabatt. Om produkterna exempelvis skickas på pall med 12 enheter beställs 12 eller 24 enheter, inte 10 eller 16 stycken. Säljaren förklarar att det är en relativt komplex aktivitet eftersom det är mycket att tänka på då alla moduler i slutändan ska bli ett helt kök och det kan vara kostsamt att missa små moduler.

Deromes mål är att beställa så mycket det går med direktleverans från Marbodal till kund enligt alternativ 1. Vid brådskande ordrar är detta beställningssätt däremot inte möjligt då det kräver viss framförhållning på grund av längre ledtid än alternativ 2 och 3. Vid brådskande ordrar finns två handlingsalternativ för säljaren. Det första är att göra en beställning från det egna lagret förutsatt att samtliga produkter finns i lager. Det andra alternativet är att lägga en beställning från Marbodals snabblager. Säljledaren redogör för att en viktig faktor när det gäller brådskande beställningar är att det för säljaren är enklare att göra en beställning från Marbodals snabblager, än vad det är att göra en beställning till det egna lagret. Skillnaden för kunden är obefintlig vid dessa två alternativ, men kostnaden för Derome skiljer sig. När säljaren ska göra en beställning från det egna lagret måste den knappa in artikel för artikel, rad för rad. En beställning som görs till snabblagret kan konverteras direkt från ritningen och kräver enbart en beställningsrad från säljaren. Säljledaren på Derome förklarar att det i stressade situationer är enklare för säljaren att lägga en beställning från snabblagret än det egna lagret, även om produkterna kanske finns i Deromes egna lager. Beställningar som görs från snabblager kostar mer vilket skapar en extra kostnad för företaget.

4.1.4 Deromes lagerhållning av köksprodukter

På Heliumgatan i Mölndal kan företagskunder svänga in på “ta själv-lagret” och smidigt plocka alla bygg- och industriprodukter de behöver till pågående arbete förutom köksprodukter. Dessa plockas utefter orderlistor av ett välsvarvat team på Derome. Regionlagerchefen i Mölndal redogör för att eftersom det rör sig om väldigt många snarlika artiklar krävs kompetens för att se helheten och på så

sätt kunna plocka ihop rätt delar. Av den anledningen arbetar de på köksavdelningen enbart med köksprodukterna. Lagret består av ett fast sortiment med relativt mycket standardiserade produkter, främst vita stommar, och tillbehörsartiklar vilka används till nästan alla kök oavsett färg på luckorna.

Under studiebesök på lagret av köksprodukter i Mölndal gavs en rundtur och beskrivning kring hur de arbetar med rutiner för orderplock, beställningslistor, etc. för att få förståelse om den stora komplexitet som bygglogistik med kök innebär. På lagret används en inom många industrier och branscher, väl etablerad strategi; FIFO (först in, först ut) som innebär att de produkter som stått längst på lagret är de produkter som också plockas först till en kundorder. På så sätt får man bra överskådlighet på vad som finns i lagret, vad det är störst efterfrågan på samt om vissa produkter köps för sällan för att kunna motivera att de ska lagerhållas.

I samtal med Derome berättar säljledaren att de egentligen inte strävar efter någon specifik nivå av säkerhetslager utan de försöker hålla så mycket som möjligt i ordinarie lager på en jämn lagernivå sett till normal efterfrågan. De har samarbetat länge med Marbodal och litar på att de levererar i tid och behöver därför inte ha speciellt stora säkerhetsmarginaler på sitt egna lager. Säljaren berättar vid studiebesöket på Derome att de strävar mot att minimera ställtider för att undvika onödigt resursutnyttjande och kapitalbindning i det egna lagret. Säljledare utvecklar att om det krisar kan de beställa från snabblagret enligt alternativ 3 och på så sätt ändå leverera en hög servicenivå till kund.

4.2 Servicenivå

Säljledaren samt säljaren på Derome berättar att de inte har något uppsatt mål för servicenivå, men att möjligheten med snabblager skapar potential för en hög servicenivå till kunderna. Istället för att mäta en traditionell servicenivå mot kunden, försöker Derome mäta nivåer efter hur mycket de skickar genom respektive alternativ. Deromes säljledare redogör för att målet är att 90-95% av beställningarna ska genomföras från Marbodals ordinarie lager till kund samt till Deromes egna lager i Mölndal. Detta ger utrymme för 5-10% av beställningarna att gå från Marbodals snabblager. Vidare belyser Derome vikten av att leveranser sker i tid och detta är i dagsläget ett större fokusområde än servicen eftersom det innebär en väldig konkurrensfördel att kunna erbjuda kunderna snabba leveranser.

4.2.1 Servicenivån i verkligheten

Eftersom Derome själva säger att de i allt högre utsträckning strävar efter en gynnsam fördelning mellan de olika alternativen, än vad de fokuserar på servicenivåer i form av kundservice presenteras nedan den procentuella fördelningen av inköp från de tre olika alternativen för kvartal 1 2021.

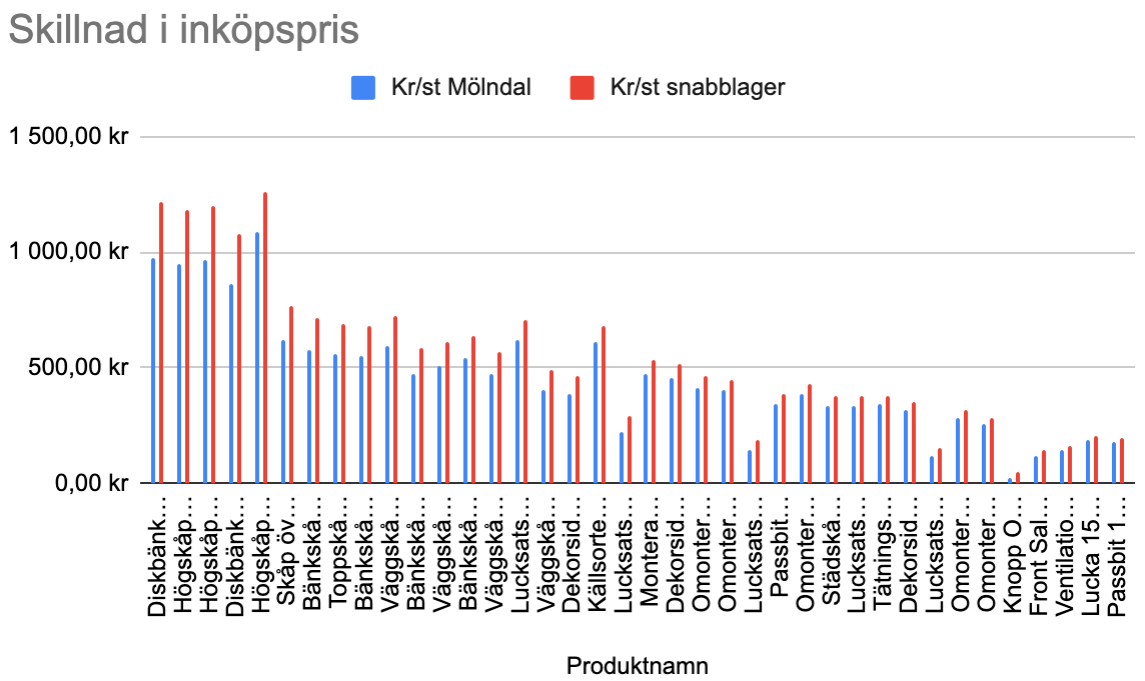
Alternativ	Antal artiklar	Procent av totalen
Inköp Marbodal → kund (Alt.1)	1 934 244,00	98,39 %
Inköp Marbodal → lager i Mölndal (Alt 2)	10 734,00	0,55 %
Inköp från snabblager (Alt.3)	21 014,00	1,07 %
Summa:	1 965 992,00	100%

Tabell 4.2 Beräknad servicenivå kvartal 1

4.3 Kostnader

4.3.1 Inköpskostnader

Utifrån den data över inköp som samlats in framgår att kostnader för inköp av material skiljer sig mellan de tre alternativen, vilket överensstämmer med den beskrivning Derome tidigare förmedlat kring procentuella rabatter för de olika alternativen. För att skapa förståelse för hur detta skiljer sig på produktnivå presenteras nedan ett diagram där prisskillnaderna mellan de olika alternativen tydliggörs på de produkter där inköpspriset skiljer sig mer än 20 kr.



Figur 4.1 Illustrerade prisskillnader mellan snabblager och beställning till Mölndal

Som tabellen 4.3 visar är skillnaden i pris att beställa från snabblagret eller beställa till sitt eget lager med längre leveranstid relativt stor för Derome. Samtliga artiklar har ett högre inköpspris från snabblagret, med undantag för ett fåtal artiklar där inköpspriset skiljer sig marginellt eller ingenting. Det är viktigt att se denna prisskillnad i relation till hur mycket den faktiska lagerhållnings- och hanteringskostnaden uppgår till. Om detta enbart är en liten skillnad, eller ingen skillnad alls, kan Derome istället spara pengar på att inte lagerhålla vissa produkter och med fördel beställa från snabblagret vid brådskande leveranser.

4.3.2 Lagerhållningskostnader

Den totala lokalkostnaden för hela anläggningen i Mölndal är 3 052 tkr per år, och avser totalt 21 300 kvm. Av dessa 21 300 kvm upptar köksavdelningen 500 kvm, vilket ger en lokalkostnad på 71 643 kr för den del av lokalen där köksprodukter lagerhålls. Med en beräknad lasthöjd på 3 meter blir antalet tillgängliga kubikmeter på kökslagret 1500 kbm. Detta ger en beräknad kostnad per kubikmeter till 47,76 kr. Årskostnad för utrustning som används på kökslagret är totalt på 155 474 kr. Detta avser kostnad för truckar inklusive försäkring, skatt och underhåll samt avskrivningar och leasing för maskiner, teknisk anläggning och inventarier. Kostnad för utrustning beräknades per hanteringsminut genom att dividera den totala kostnaden för utrustning med totalt antal hanteringsminuter per år, vilket baserades på den årliga försäljningen. Utrustningskostnad per hanteringsminut beräknades till 4,56 kr. För arbetskraft har beräkningar gjorts utifrån antagandet om snittkostnad för arbetstagarna, med en genomsnittslön i branschen inklusive arbetsgivaravgifter, etc. som är 250 kr / timme. Då produkterna lagerhålls i Mölndal binder de kapital med en ränta på 4%, vilket utgör en kostnad för Derome. Alternativkostnaden för kapitalbindningen blir därmed inköpspriset multiplicerat med 4 %.

Utifrån dessa kostnader beräknades lagerhållningskostnad för respektive artikel fram och jämfördes med skillnaden i inköpspris mellan alternativ 2 och 3. De enheter där besparingen är negativ, markerade röda, är de artiklar där ekonomiska fördelar är lägre vid lagerhållning än vid beställning från snabblagret. Skillnaden i pris per enhet för dessa artiklar är mindre än kostnaden att lagerhålla en enhet. De enheter där besparingen är positiv, markerade gröna, är de enheter där lagerhållningskostnaden är lägre än den extra kostnad det innebär för Derome att beställa från snabblagret. För de enheter där besparingen är markerad orange skulle det kunna vara fördelaktigt att beställa från snabblagret, men då skillnaden mellan de olika valen är så pass marginell finns anledning att analysera detta vidare.

Nedan presenteras ett axplock inom varje kategori; grön, orange och röd. I tabellen presenteras respektive kostnad, i förhållande till inköpspriset för de olika beställningsalternativen. Samtliga kostnader anges i SEK. Fullständig lista över samtliga artiklar som har beräknats återfinns i bilaga 4.

Artikelnummer	Inköpspris Snabblager / Mölndal	H*	K*	Y*	U*	T*	D*
Diskbänkskåp 80cm vit05 LS	1 217,40 / 975,80	33,33	39,03	20,06	36,48	128,91	112,69
Diskbänkskåp 60cm vit05 LS	1 074,80 / 860,30	33,33	34,41	14,98	36,48	119,20	95,30
Högskåp K-höjd 60cm vit05 LS	1 201,20 / 970,20	33,33	38,81	39,55	36,48	148,17	82,83
Högskåp S-höjd 50cm vit05 LS	1 182,60 / 951,30	33,33	38,05	42,13	36,48	149,99	81,31
Skåp över kyl, 60 cm vit05 LS	767 / 616,00	33,33	24,64	13,76	36,48	108,21	42,79
Hylla bänk/högskåp 60cm Vit	85,9 / 74,00	4,17	2,96	0,23	4,56	11,91	−0,01
Gångjärn Blumotion 107° 3-pack	110,2 / 98,00	4,17	3,92	0,02	4,56	12,67	−0,47
Bänkskåp utan inrede 40cm vit05 LS	638,3 / 538,00	33,33	21,52	9,90	36,48	101,24	−0,94
Stödben Sundben aluminium	101,3 / 90,30	4,17	3,61	0,04	4,56	12,37	−1,37
Hylla bänk/högskåp/garderob, 80cm Vit	102,1 / 91,00	4,17	3,64	0,31	4,56	12,67	−1,57
Sockeltätning transparent, 2420x6x25mm	21 / 18,90	25	0,76	0,02	27,36	53,13	−51,03
Lucksats 150449 Saltö vit05	220,3 / 220,30	25	8,81	0,05	27,36	61,22	−61,22
Lucksats 150464 Ark plus vit05	418,8 / 418,80	25	16,75	0,02	27,36	69,14	−69,14
Bänkskåp utan inrede, 20cm vit05 LS	537,8 / 527,80	33,33	21,11	5,50	36,48	96,43	−86,43
Skåp över kyl, 60 cm vit05	784,9 / 767,10	33,33	30,68	13,76	36,48	114,25	−96,45

Tabell 4.3 Axplock över resultat från schablonberäkningar

H = Kostnad för arbetskraft/hanteringskostnad*
K= Alternativkostnad för kapitalbindning*
Y= Kostnad för yta i lager*
D= besparing per enhet*
U= Kostnad för utrustning*
T= Total lagerhållning- och hanteringskostnad per enhet*

4.3.3 Potentiella besparingar

För de 10 artiklar som Derome lagerhåller flest antal av i Mölndal ser besparing vid lagerhållning per enhet ut enligt följande.

Produktnamn	**Antal i lager Mölndal**	**D***
Sockelben 166mm 4-pack Kompl	634	−2,18 kr
Sockeltätning transparent	429	−51,03 kr
Sockel frost målad vit05	407	2,49 kr
Sockelgavel vit05	392	−43,86 kr
Tätningsset för diskbänksskåp	254	15,37 kr
Passbit 16mm vit05	205	3,44 kr
Trådback låg 60cm inkl glidlist	178	−3,02 kr
Lucksats 150469 Saltö vit05	172	−14,10 kr
Passbit 100mm vit05	153	5,48 kr
Ventilationsgaller för skåp ö. kyl	141	8,11 kr

Tabell 4.4 Besparingsmöjligheter vid lagerhållning för de 10 mest lagerhållna artiklarna i Mölndal

Av de 70 artiklar som valdes ut fanns det 13 artiklar som i dagsläget inte fanns lagerhållna i Mölndal. För dessa 13 artiklar ser besparingsmöjligheten per enhet ut enligt tabell 4.5 nedan.

Produktnamn	**Antal i lager i Mölndal**	**D***
Lucksats 0464 Ark plus vit05	0	−69,14 kr
Dekorsida hs mellangrå	0	−17,99 kr

Monterad Tandemboxlåda 30 låg (05)	0	−16,33 kr
Bättringsfärg flaska med pensel, 2cl Ljusgrå	0	−5,41 kr
Sockelben med skruv 1-pack 166mm	0	−4,99 kr
Hylla bänk/högskåp/garderob 40cm Vit	0	−4,44 kr
Hylla bänk/högskåp/garderob 50cm Vit	0	−4,08 kr
Handt H001-01A Rostfri cc 2-p	0	−3,70 kr
Gångjärn Blumotion 107° 2-pack	0	−3,48 kr
Hylla bänk/högskåp/garderob, 60cm Vit	0	−2,40 kr
Handt H006-01A Rostfri cc 2-p	0	−1,58 kr
Hylla bänk/högskåp/garderob, 80cm Vit	0	−1,57 kr
Gångjärn Blumotion 107° 3-pack	0	−0,47 kr
Hylla bänk/högskåp 60cm Vit	0	−0,01 kr
Lucksats 0659 Aspekt vit05	0	8,83 kr

Tabell 4.5 Besparingsmöjligheter vid lagerhållning för artiklar som idag inte lagerhålls i Mölndal.

Fullständig lista över samtliga analyserade artiklar och dess besparingsmöjligheter finns i bilaga 3 och 4.

4.4 Hållbarhet

4.4.1 En hållbar livsstil i köket

Marbodal strävar efter att hjälpa kunden till en mer hållbar livsstil i köket. Köket utgör för många husets hjärta där mycket tid spenderas, inte bara för matlagning utan där sker allt från spelkvällar till läxläsning. Genom tips och råd för exempelvis hur man bäst förvarar mat, minimerar sitt matsvinn och integrerar energibesparande lösningar när man köper ett nytt kök, vill de underlätta för kunden att minska sitt klimatavtryck (Marbodal a, 2021).

Marbodals köksprodukter är svanenmärkta vilket innebär att de har analyserats utifrån ett livscykelperspektiv där man tar hänsyn råvara, återvinning och alla processer däremellan som produkterna utsätts för. En svanenmärkt produkt innebär att den har godkänts i tuffa krav och tester, och genererar så lite miljöpåverkan som möjligt (Marbodal b, 2021). Marbodals svanenmärkta

köksprodukter utgör en del även i Deromes hållbarhetsarbete, vilket i övrigt är ett ämne som genomsyrar hela Deromes organisation. Hos Derome ligger hållbarhetsarbetets fokus på bland annat klimat, jämställdhet och resursanvändning (Derome, e).

4.4.2 Returhantering

Köksprodukter sätts ihop enligt en kundanpassad ritning där ingen är exakt den andra lik. Varje ritning är unik då mått och kundpreferenser alltid skiljer sig åt. Enligt säljledanre bidrar detta till att Derome inte har särskilt stort returflöde. Vidare efterfrågas sällan samma produkt, i sin enskildhet, av någon annan kundorder. Derome tar enbart tillbaka köksprodukter som redan lagerhålls i Mölndal och eftersom det främst är moduler i vit kulör på lagret i Mölndal blir returhanteringen relativt enkel då man enbart lägger tillbaka det på hyllan, och sedan skickar till nästa kund när efterfrågan uppstår. En vit standardprodukt kan heller inte skilja sig åt i nyans mellan olika tillverkningsbatcher, vilket gör att man vågar använda en retur till en annan kundorder. För andra kulörer skiljer sig alltid färgen en aning, vilket inte upplevs innan köket är monterat och ljuset faller på. En sådan miss blir oerhört kostsamt då man får byta samtliga luckor och täcksidor med kulören för att säkerställa samma färg.

Inga returprodukter skickas till Marbodals fabrik. Är det fel i en köksritning eller i arbetet ligger det ansvaret på Derome eftersom de ritar och måttanpassar allt själva. Av den anledningen går ingenting tillbaka till Marbodal utan det blir då avfall. I den mån det går återanvänds snickerier och kökstillbehör när de kan komma till användning som exempelvis passbit eller liknande vid en annan kundorder. Däremot kan inte avfall helt återanvändas eller elimineras, utan en korrekt källsortering bidrar till att olika material hamnar i rätt händer för återvinning och nedbrytning.

5. Analys

I detta kapitel diskuteras resultatet i empirin i relation till tidigare forskning som presenterats i teoriavsnittet. Även författarnas analytiska tankar och de samband som kan ses presenteras i analyskapitlet. Detta i syfte att kunna besvara frågeställningarna till studien. Avsnittet inleds med en analys av dagens situation på fallföretaget och den senare delen avhandlar potentiella förbättringsmöjligheter som finns; ekonomiska, miljömässiga och kvalitetsmässiga.

5.1. Dagens lösning

5.1.1 Lagerhantering och materialflöde

Genomförandet av studien har bekräftat den komplexitet bygglogistik innebär samt vikten av att arbeta med sin logistikfunktion och uppnå flödeseffektivitet i försörjningskedjans alla aktiviteter. Området logistik är under ständig förändring men Storhagen (2018) poängterar att det i huvudsak handlar om att kontinuerligt skapa flödeseffektivitet. För stora byggaktörer likt Derome är logistik ett centralt område i företaget för att uppnå effektivitet i såväl det fysiska flödet som i informationsflödet och det monetära flödet.

I teoriavsnittet redogörs för materialflöde och aktiviteter förknippade med detta. Det centrala i denna rapport går under det fysiska flödet där tid och kvantitet utgör viktiga delar i både försörjningskedjan och materialflödet. Det är av stor vikt att rätt kvantitet av material kommer fram till rätt plats i rätt tid (Thunberg, M. och Fredriksson, A. 2018). I samtal med Derome framgick att de idag tillämpar tre olika materialflödesvägar för Marbodals köksprodukter. En viktig faktor när det gäller dessa tre materialflödesvägar är tid, som avgör vilket av de olika leveransalternativen som ska tillämpas. Då tid utgör en central del för samtliga beslut krävs effektivitet i verksamhetens samtliga flöden.

Inköpsfunktionen utgör tidigt en aktivitet i materialflödet och kan få stor betydelse för såväl materialflödet som hela logistikfunktionen. Inköp styr vilka krav som ställs på materialflödet, vilket kräver en fungerande och effektiv logistik. En förutsättning för ett effektivt materialflöde är ett fungerande informationsflöde (Jonsson och Mattsson, 2016). Faber (2013) redogör för informationssystemets betydelse för logistikverksamheten och hur tydlig information är avgörande för en korrekt beslutsfattning. För fallföretaget Derome och deras samarbetspartner Marbodal har de en fungerande och tidseffektiv lösning av informationsdelning där de delar information mellan varandra genom en gemensam portal, men även här finns vissa förbättringsmöjligheter. Exempelvis då viktig

information ibland kan hamna mellan stolarna eftersom de inte särskiljer det allmänna nyhetsflödet från mer betydelsefulla informationsutskick.

Lagerfunktionen spelar en central roll i ett företags materialflöde och dess syfte är att möta kundernas efterfrågan på bästa sätt, helst till en minimal kostnad och utan att brist uppstår (Vrat, 2014). I dagsläget lagerhålls samtliga köksartiklar hos Marbodal men standardiserade artiklar lagerhålls även hos Derome i Mölndal. Även om samtliga artiklar finns hos Marbodal har Derome valt att lagerhålla utvalda artiklar själva för ha direkt tillgång till produkterna och snabbt kunna leverera till brådskande ordrar, samt i de fall artiklar går förlorade vid köksbyggen. Det är nödvändigt för Derome att lagerhålla en del av produkterna själva eftersom leveranstiden är längre från Marbodal än vad kunderna ofta önskar. Samtidigt finns förbättringsmöjligheter för styrningen av vilka produkter som lagerhålls och i vilken utsträckning. I empirin presenterades att en del av de artiklar som beställts från snabblagret skulle vara mer ekonomiska att lagerhålla hos Derome. Samtidigt redogjordes för att ett antal artiklar som idag lagerhålls hos Derome av ekonomiska skäl istället skulle kunna beställas från snabblagret vid brådskande ärende. Det är även viktigt att se över andra faktorer, utöver ekonomiska, vilka kan påverka om Derome väljer att lagerhålla vissa produkter eller inte.

5.2 Servicenivå

En stor drivkraft i logistikens utveckling är tydlig kundfokusering, där man i större utsträckning övergår till att kunden och dess behov styr flödena. Detta skapar ett större krav på samarbete mellan olika aktörer i försörjningskedjan (Storhagen, 2018). Deromes väletablerade samarbete med Marbodal skapar möjligheter och konkurrensfördelar, vilket är en bidragande faktor till att Derome kan utlova snabba leveranstider. Derome har som ambition att alltid kunna leverera ett kök från Marbodal inom 24 timmar, vilket ställer krav på verksamheten. Snabblagret hos Marbodal innebär en stor konkurrensfördel och möjlighet för Derome att kunna leverera ett komplett kök inom den utlovade tiden om kunden är villig att betala extra för snabb leverans. I empirin framgår även att det till stor del är tack vare snabblagret som Derome kan uppnå 100% servicenivå mot kunderna. I dagsläget har Derome inget uppsatt mål för servicenivå, utan arbetar istället med tydliga interna mål för procentuell fördelning av leveransalternativ. Enligt tabell 4.2 uppfyller de sina satta krav då den procentuella andelen för leveransalternativ 1 är drygt 98 procent. Enligt tabell 4.2 går enbart 0,5 procent av Deromes köksleveranser från det egna lagret i Mölndal. Det finns flera fördelar med att inte själva lagerhålla stora volymer men det skapar också ett stort beroende av leverantören Marbodal och att deras verksamhet fungerar. Deromes servicenivå för köksprodukter ligger med andra ord i Marbodals händer.

När det gäller kundservice har logistikfunktionen potential att utgöra en viktig roll i arbetet för en god kundservicenivå genom de aktiviteter som sker i kontakt med kunden. Exempelvis vid produktleverans eller genom att tillhandahålla kunden materialflödesinformation (Jonsson & Mattsson, 2016). Effektiv orderhantering, tidssäkra leveranser och kundbemötande utgör alla viktiga delar för en hög kundservice där materialflöde och lagerstyrning är två betydelsefulla funktioner. För Derome genererar snabblagret, frekventa leveranser med bra tidsprecision och en god kundkontakt möjlighet att uppnå en hög kundservicenivå. Man kan på sätt och vis säga att tack vare snabblagret har de en servicenivå på 100% förutsatt att transporterna fungerar och levereras i tid. Här har säljare, transportörer och orderplanerare betydelsefulla roller för Deromes servicenivå. Genom att inkludera dessa aktiviteter och aktörer vid insamling av beslutsunderlag fås en god inblick i det verkliga kundmötet. Detta skapar ett bra helhetsperspektiv för beslutfattare, vilket ger förutsättningar att ta beslut som genererar nöjda kunder och gynnsamma förhållanden.

5.3 Potentiella förbättringsmöjligheter

5.3.1 Ekonomiska förbättringar genom optimal lagerhållning

Idag lagerhålls utvalda köksartiklar i Mölndal där produktbeställningar till lagret görs dels från Marbodals ordinarie lager i enlighet med alternativ 2, dels beställs från snabblagret genom alternativ 3. Under avsnitt *4.3 Kostnader* i empirin framgår i tabell 4.3, 4.4 samt 4.5 att det för ett antal artiklar finns ekonomiska motiv till förändring. Vissa artiklar har förbättringspotential genom att gå upp ett steg från inköpsalternativ 3 till alternativ 2 då det blir mer ekonomiskt att lagerhålla produkterna än att köpa dem från snabblager. Prisskillnaden vid inköp är större än kostnaderna kopplade till lagerhantering och det är lönsamt att lagerhålla för att sedan plocka dessa artiklar från det egna lagret när det krävs snabb leverans. Detta gäller då alternativ 1 inte är optimalt. För andra artiklar som idag lagerhålls i Mölndal är ett motsatt skifte från alternativ 2 till 3 aktuellt att undersöka.

En optimal lagernivå innebär en nivå för lagerhållning som motsvarar den exakta kundefterfrågan vad gäller kvalitet, kvantitet och tidspreferenser. Detta kräver en fin balansgång mellan lagerhållningskostnader och bristkostnader (Vrat, 2014). Lagerhållning binder kapital och medför olika verksamhetskostnader, men en effektiv hantering förutsätter högt volymutnyttjande. För optimal lagerhållning krävs därför en kompromiss av hanterings- och lagringseffektivitet (Lumsden, 2012). I Deromes fall leder detta till frågor som:

- *Vilka produkter ska vi lagerhålla i Mölndal och när börjar det bli mer ekonomiskt gynnsamt att lagerhålla?*

- *Hur hittar vi rätt kombination av artiklar att lagerhålla i Mölndal respektive köpa in från snabblager?*

Vilka produkter som ska lagerhållas beror på många faktorer där flera kostnadsposter måste vägas in. I avsnitt *4.3 Kostnader* beskrivs Deromes inköps- och lagerhållningskostnader där tabell 4.3 visar på ett urval av produkter för vilka det är lönsamt (gröna värden) eller inte (röda värden) med lagerhållning i Mölndal. Detta baserat på inköpspris, utrustningskostnad, lokalkostnad för yta, alternativkostnad för kapitalbindning och hanteringskostnad.

Kostnader förknippade med att hålla produkter i lager kan delas in i två kategorier: lagerhållningskostnader och lagerföringskostnader. Där representerar lagerhållningskostnader de kostnader som avser de fysiska aktiviteterna på lagret; kostnad för lagerpersonal, lokalhyra och försäkring för produkter. Lagerföringskostnaderna avser kostnader som kan förknippas med de investeringar och risker som tillkommer vid lagerhållning av produkter (Storhagen, 2018). Utifrån tabell 4.3 kan vi se att kostnaden för kapitalbindning är procentuellt baserad och följer respektive artikels inköpspris medan övriga kostnadsposter varierar mer utifrån produktstorlek och hanteringstid, och därmed påverkar totalkostnaden i olika riktningar. För de artiklar som är rödmarkerade är det främst utrustningskostnad och hanteringskostnad, vilka enligt Storhagen avser lagerhållningskostnader som påverkar totalkostnaden negativt. Det vill säga, det blir dyrare för Derome att lagerhålla produkterna än att beställa dem från snabblagret. I detta fall har lagerföringskostnaderna inte en särskilt stor inverkan då siffrorna för alternativkostnad är marginella i jämförelse med övriga kostnadsposter. I tabell 4.4 presenteras de tio artiklar som Derome lagerhåller störst antal av och respektive besparing vid lagerhållning. Där framgår att det i dagsläget finns ett antal artiklar som det enligt beräkningar vore mer ekonomiskt fördelaktigt att beställa från snabblager än att lagerhålla. Två av dessa artiklar är *12512111630 Sockelgavel vit05* och *13610840000 Sockeltätning transparent,* vilka är 44 respektive 51 kronor dyrare att lagerhålla per enhet än att beställa från snabblagret. I dagsläget lagerhålls 392 respektive 429 enheter av dessa i Mölndal, vilket utgör en extra kostnad på 17 248 kronor för *sockelgavel vit05* och 21 879 kr för *Sockeltätning transparent.* Derome vill minimera antalet beställningar från snabblagret, men för dessa produkter bör man överväga att ändra sin strategi.

Artiklar som i denna studie markerats gröna är produkter där skillnad i inköpspris är större än lagerhållningskostnad, vilket skapar ekonomiska incitament att lagerhålla produkterna. Gemensamt för flertalet grönmarkerade artiklar är ett relativt högt värde sett till inköpspris, vilket gör att det procentuella prisavdraget ger större effekt. I tabell 4.5 presenteras 15 artiklar som i dagsläget inte lagerhålls i Mölndal. Enligt beräkningar finns däremot anledning att se över dessa då enbart en artikel är markerad röd. En grönmarkerad artikel på denna lista är *11506593040 Lucksats 0659 Aspekt vit05* som har en positiv ekonomisk effekt på ca. 9 kronor vid lagerhållning. Ekonomiska sett är det en

artikel som bör lagerhållas i Mölndal, men det är även viktigt att se över vilka andra faktorer som kan påverka valet om att lagerhålla eller inte.

Produkter markerade orangea kan antas inte vara lönsamma för lagerhållning och utgör en marginellt negativ kostnad. Utöver kostnadsperspektiv bör dock andra aspekter beaktas vid produktval för lagerhållning. Det kan finnas andra anledningar att lagerhålla dessa artiklar, så som kausala samband mellan produktkategorier, även om det innebär en kostnad för Derome. Ett sådant exempel är artikel *13611360000 Sockelben 166mm 4-pack Kompl* där differensen mellan att köpa in och lagerhålla i Mölndal alternativt beställa från snabblagret är -2,18 kr. Detta skulle vid första anblick sägas vara negativt för Derome men sockelben är en artikel som med stor sannolikhet ingår i flertalet köksordar. Lagerhållning av dessa kan därför innebära möjligheten att snabbt kunna leverera en komplett köksorder där de stora marginalerna på övriga produkter ger större vinst än den negativa kostnaden för sockelben. Sockelben genererar i detta fall värde genom att finnas tillgängliga även om lagerhållningen utgör en kostnad.

För Derome blir det ekonomiskt gynnsamt att hålla produkter i lager när skillnad i pris är större än kostnaden för hantering och utrustning. Ju lägre dessa kostnadsposter är, desto mer ekonomiskt gynnsamt blir det för Derome. Förutom att se över vilka artiklar som ska lagerhållas är det viktigt att tänka på antalet artiklar i lager, d.v.s. lagernivåerna, vilka bland annat påverkas av graden centralisering som tillämpas. I dagsläget lagerhålls köksartiklar enbart på två geografiska platser vilket skapar en relativt hög centraliseringsgrad. För Derome innebär det ett lägre behov av säkerhetslager. Detta eftersom det enbart krävs säkerhetslager på ett fåtal ställen. Utöver lägre nivåer av säkerhetslager kan Derome även dra fördelar av sin höga centralisering i form av lägre lagerhållningskostnader samt minskat behov av lagerlokaler. Däremot skapar det längre avstånd till kunderna vilket kan påverka såväl leveranstid som transportkostnad (Jonsson & Mattsson, 2016). I Deromes fall kan en hög centraliseringsgrad vara bra då de hanterar en stor mängd differentierade artiklar. Genom att konsolidera detta till ett fåtal platser blir risken för brist mindre och behovet av reserver i form av säkerhetslager blir minskar.

Rätt kombination av artiklar i lager för Derome är svårt att analysera och det finns väldigt många dimensioner att ta hänsyn till. Vid en första anblick bör lagerhållning förslagsvis ske av de artiklar som är ekonomiskt försvarbara, d.v.s. där det blir billigare att lagerhålla än beställa från snabblagret. Vidare bör även mindre artiklar som används i hög utsträckning lagerhållas. Däremot framgår i beräkningar att besparingsmöjligheten hos flertalet mindre artiklar, med lågt inköpspris, är negativ eftersom den lilla prisskillnaden mellan de olika inköpsalternativen äts upp av hanterings- och lagerhållningskostnader. Av den anledningen blir flertalet lågprisprodukter, som exempelvis gångjärn eller sockelben, rödmarkerade. Vidare finns anledning att se över vilka produkter dessa mindre

artiklarna ofta säljs tillsammans med. Säljs de i hög grad tillsammans med andra produkter som bör lagerhållas kan det vara fördelaktigt att även lagerhålla dessa eftersom det skapar högre tillgänglighet.

5.3.2 Ekonomiska förbättringar genom styrmedel

Ytterligare sätt att arbeta för ekonomiska förbättringar samt få fler ordrar som idag går från snabblager att istället plockas på lagret i Mölndal, är att tillämpa olika styrmedel. Ett sätt är att samarbeta mer med säljarna. Vid observation av verksamheten framgick att det idag görs beställningar via snabblagret på artiklar som redan lagerhålls i Mölndal, främst av bekvämlighetsskäl. Det är enklare och mer tidseffektivt för säljaren att beställa från Marbodals snabblager efter ritning än att knappa in varje artikel var för sig, vilket i dagsläget krävs vid en beställning från lagret i Mölndal. Därav skulle Derome med fördel kunna förbättra beställningssystemet från det egna lagret för att undvika att säljare beställer från snabblagret av bekvämlighetsskäl.

Vid intervju med säljledare på Derome framgick att de idag har beställningspunkter för beställningarna till det egna lagret från Marbodal, men att de inte tillämpar något system för att nyttja dessa. Idag görs alla beställningar till det egna lagret manuellt men det finns funderingar på ett beställningspunktsystem, vilket hade underlättat beställningsprocessen betydlig. Ett beställningspunktsystem kan spara både tid och pengar då det skapar möjligheter för automatiska beställningar. Genom en värdeflödeskartläggning av verksamheten skulle denna aktivitet med största sannolikhet framgå som en förbättringsmöjlighet då den idag inte genererar maximalt värde. Detta eftersom det krävs mycket resurser i form av arbetstid för varje beställning som Derome gör såväl från Marbodals ordinarie lager till lagret i Mölndal som från lagret i Mölndal till kund. Man får ut relativt lite sett till resursåtgång och det är ett moment som definitivt har effektiviseringspotential i form av tekniska lösningar och förändrade beställningsrutiner där man kan minska både tidsåtgång och personalkostnader. En värdeflödeskartläggning av verksamheten skulle kunna användas och vara värdefullt för att identifiera fler aktiviteter i försörjningskedjan som helt eller delvis innebär slöseri eller ineffektivt resursutnyttjande. Lumsden (2012) redogör för att det är viktigt att minimera slöseri i försörjningskedjans alla delar för att undvika onödiga kostnader och osäkerhet för verksamheten. Värdeflödeskartläggning syftar till att skapa förståelse om helhetsperspektivet från produktion till slutkund, genom kartläggning av material- och informationsflödet (Howell. V, 2013).

Vidare skulle olika styrmedel mot kund vara ett alternativ för att få kundordrar att gå från alternativ 3 till alternativ 2. Exempelvis kan kunden få rabatt på alternativ 2 om den kan vänta ett fåtal dagar på en färdig köksorder som ändå går betydligt fortare än alternativ 1. Inom denna tidsfrist skulle lagret i Mölndal troligtvis hinna invänta en ordinarie order som man vet innehåller de artiklar som behövs och man kan då undvika att beställa från snabblagret. Om Derome ger kunden viss rabatt, förslagsvis 5%

rabatt vid fem leveransdagar, får de själva 11% i rabatt från Marbodal när de inte nyttjar snabblagret. Det finns däremot artiklar där snabblagret är det mest lönsamma alternativet och detta är viktigt att belysa.

5.3.3 Kvalitetsmässiga förbättringar

Ständig strävan efter kvalitetsmässiga förbättringar bör ingå i varje företags styrning av den operativa verksamheten för att fortsatt uppnå god kvalité och konkurrenskraft på marknaden. Ett sätt att arbeta med detta är disintermediation, vilket innebär att antalet mellanhänder i en försörjningskedja förändras med ett mål att uppnå högre effektivitet i kedjan. Detta kan realiseras genom att t.ex. grossistens och detaljistens handpåläggning elimineras och produkterna går direkt från tillverkning till slutkonsumenten. Det innebär inte att dess funktion försvinner utan berör enbart det materiella flödet (Jonsson & Mattsson, 2016). I Deromes samarbete med Marbodal tillämpar man disintermediation genom alternativ 1 då köksmodulerna levereras direkt från Marbodal till kunden utan att Derome hanterar någon form av distribution. Detta skapar en effektivitet i kedjan, delvis transport- och tidsmässigt eftersom produkterna inte behöver gå till Derome först och sedan till Marbodal, men även kostnadsmässigt vilket leder till mer konkurrenskraftiga priser. Om man ser till en försörjningskedja är det betydande för konkurrenskraften att ha så korta led- och genomströmningstider som möjligt eftersom man snabbare kan svara upp på förändringar i kundefterfrågan (Petersen, 2002). Detta kan utgöra argument för Derome att fortsatt nyttja alternativ 3, snabblagret, då det inte innefattar några mellanhänder. Vid alternativ 2 tillkommer en mellanhand i form av det egna lagret i Mölndal, vilket kan försämra effektiviteten i kedjan. Av den anledningen finns ytterligare skäl att se över vilka artiklar som ska lagerhållas i Mölndal. I de fall det kostar mer än man tjänar på att lagerhålla finns anledning att tillämpa snabblagret då det skapar mer effektivitet i kedjan.

Kvalité går hand i hand med kundservice och ett logistikområde med tydlig kundfokusering är konceptet omnikanaler. Företag integrerar och använder då samtliga kanaler samtidigt för att nå ut till en så stor kundkrets som möjligt. Denna integrering kan förbättra både kundupplevelsen och kanalernas kvalité (Rivero Gutiérrez, L. & Samino García, R., 2020). I denna fallstudie framgår att såväl Marbodal som Derome erbjuder sina kunder olika kanaler och leveransalternativ som syftar till att uppfylla olika kundpreferenser. Man förmedlar olika kanaler beroende på hur styrd kunden är till pris eller tidsram. För en priskänslig kund som är villig att vänta några veckor sker kommunikationen genom alternativ 1, medan man kommunicerar med en tidsstyrd kund med hög betalningsvilja genom alternativ 3. Omnikanalsupplägg är komplext för företag och förutsätter välfungerande informationssystem och avvägningar gällande exempelvis produktsortiment (Lim, S.F.W.T. & Srai, J.S., 2018). Genom fortsatt undersökning av kundpreferenser för att skapa kännedom kring vad kunden värderar, kan Derome uppnå ytterligare konkurrensfördelar och höja kvalitén.

5.3.4 Miljömässiga förbättringar

I dagens samhälle är det mer aktuellt än någonsin att arbeta för en hållbar verksamhet. McKinnon (2015) belyser vikten av att se strategiska besluts hållbarhetspåverkan, där exempelvis inköpsfunktionen spelar en viktig roll. Hur inköp görs, i vilka kvantiteter och från vilka leverantörer påverkar bland annat råvaruutvinning och transportåtgång. Derome ligger idag redan långt fram i sitt hållbarhetsarbete då de t.ex. enbart arbetar inom Sverige samt valt svanenmärkta produkter. De har relativt lite returflöde och materialsvinn, samt strävar efter att återvinna så mycket av materialet som möjligt.

Transporter står idag för en stor del av logistikfunktionens negativa externaliteter (McKinnon, 2015). Beslut om var man väljer att placera sin produktion och lagerverksamhet kan därför till stor del påverka omfattningen av ett företags negativa externaliteter. Detta eftersom lokaliseringarna påverkar val av transportfordon, medarbetarnas transporter samt transporter kopplat till ingående och utgående leveranser (Wu och Dunn, 1995). De totala transportkostnaderna uppgår många gånger till 30% av logistikkostnaden, men inom byggindustrin kan denna siffra vara ännu högre till följd av stora godsvolymer med lågt värde (Vidalakis, Tookey och Sommerville, 2011). För aktörer inom byggindustrin, som i hög utsträckning transporterar stora volymer frekvent, är det av stor vikt att se över placeringar av produktion och lager. En liten förändring i rätt riktning kan ge stor effekt när det handlar om stora volymer. Transportavståndet mellan Marbodals tillverkning och Deromes kunder/lager är relativt kort vilket skapar en lägre genomsnittlig transportsträcka än om tillverkningen hade placerats i en annan del av landet.

Genom att minska inköpen från snabblagret skulle Derome reducera antalet transporter som går halvtomma med ett fåtal artiklar. Färre transporter hade genererat en högre grad av samlastning och fyllnadsgrad i de transporter som går. Problematiken med detta är att tid utgör en avgörande styrparameter för hur länge man kan hålla en transport och invänta samlastning, då tidsflexibilitet är en av dagens stora konkurrensfördelar. Byggindustrin är en bransch som kretsar kring ett tydligt tidsschema och projektens lönsamhet bygger på att material och arbetskraft finns på plats i rätt tid, i rätt kvantitet. Vidare innebär färre transporter minskade negativa externaliteter såsom buller och utsläpp, vilket uppskattas av berörda kunder i närområdet men är mer svårmotiverat för kunder på längre avstånd då de inte påverkas i samma utsträckning.

6. Slutsats

I rapportens sista kapitel besvaras studiens frågeställningar och lösningsförslag för det enskilda företaget presenteras. Avslutningsvis diskuteras och presenteras förslag till vidare forskning inom området.

I rapportens inledande kapitel presenterades tre frågeställningar som studien syftade till att besvara.

- *Hur ser dagens lösning, vad gäller lagerhantering och materialflöde, ut för Derome och deras kökssortiment?*
- *Vilka nivåer och krav finns på servicenivå för Deromes Bygg & Industris köksprodukter? Vad är en lämplig nivå?*
- *Vilka möjliga förbättringar finns för dagens lösningar utifrån kostnader, kvalité och miljö?*

Derome har idag en välfungerande logistikfunktion inom byggindustrin där köksprodukter levereras till kund genom tre olika leveransalternativ. De tillämpar egen lagerhantering i Mölndal men den huvudsakliga lagerhanteringen sker hos köksleverantören Marbodal. Genomförandet av studien tydliggör att dagens lösning är väl genomtänkt och kännetecknas av ett stort kundfokus. Detta överensstämmer med förväntningarna på företaget med tanke på deras marknadsposition. Dagens lösning, vilken förklarats genom hela studien går ut på att Derome genom tre olika kanaler levererar sina köksprodukter till kunderna. Vilket innebär att de har tre diversifierade materialflöden, vilka samtliga innebär olika ekonomiska och logistiska för- och nackdelar. I studien framgår att Derome har ett stort fokus på kundservice och att de genom denna lösning ständigt kan garantera hög kvalité i rätt tid. Eftersom Derome inte har några uppsatta mål för servicenivå kunde den andra frågeställningen inte helt besvaras. Däremot belyser studien vikten av att inom bygglogistik ständigt eftersträva förbättrad kundservice i form av kvalité, priskänslighet och leveranssäkerhet. För Derome är det av stor vikt att leverera i tid till sina kunder, vilket är en av anledningarna till att de tillämpar dagens modell med de tre leveransalternativen. Derome uppfyller därför 100% servicenivå och marknadens höga krav på att kunna leverera produkter med hög kvalitet till rätt pris, med tillförlitlig tidsprecision. I studien framgår hur beroende Derome är av Marbodal, vilket inte är ovanligt för denna typ av leverantörsförhållande med tanke på dagens allt tydligare fokus på försörjningskedjor inom logistik. Detta beroende bör beaktas i verksamheten men med tanke på Deromes goda samarbete med Marbodal kan Derome i stora drag se detta som en trygghet. För både Derome och andra aktörer gäller att se över varje enskild leverantör innan man ingår i en flödeskedja med ett starkt beroende mellan parterna.

Utifrån Deromes förutsättningar finns potential att öka medvetenheten kring inköpskostnader respektive lagerhållningskostnader och relationen däremellan. Vid en första anblick antogs att minskat antal beställda enheter från snabblagret även skulle reducera de totala kostnaderna. I studien framgår att beställningar från snabblagret i vissa fall gynnar företaget ur ett ekonomiskt perspektiv. Det bevisar vikten av att inkludera fler kostnader än enbart inköps- och materialkostnader vid fastställande av lagernivåer och materialflöde. Derome bör se över sina lagerhållningskostnader för att få bättre översikt av vilka artiklar som är ekonomiskt fördelaktiga att lagerhålla och vilka som kan beställas från snabblagret utan att öka kostnaderna i särskilt hög utsträckning. I kombination med den ekonomiska aspekten bör Derome även ur ett hållbarhetsperspektiv beakta och kontrollera antalet transporter och dess fyllnadsgrad vid beställningar genom de tre inköpsalternativen. Vidare bör fler aktiviteter i verksamheten uppmärksammas i hållbarhetsarbetet för att belysa även deras påverkan. Inköp och returhantering är två exempel på funktioner som påverkar företagets negativa externaliteter.

Studien har i stora drag fokuserat på ekonomiska aspekter, men även andra perspektiv som kvalité och hållbarhet har berörts. Genom utförd fallstudie har inköpspriser, lagerhållningskostnader och hållbarhetsaspekter analyserats för att hitta förbättringsåtgärder i syfte att effektivisera materialflöde och lagerhållning. Logistik förknippas ofta med kostnader och syftet att minimera kostnader genom logistikfunktionen är idag självklart för de flesta företag. Logistikfunktionen har även stor potential att påverka kundservice, kvalité och bidra till betydande miljöbesparingar. Förståelsen för logistikens betydelse för såväl byggindustrin som andra branscher ökar, men att gå från förståelse till en väl integrerad och fungerande logistikfunktion är ett enormt steg där många verksamheter och branscher har en lång väg kvar att vandra.

Denna studie är ett bevis på att bygglogistik är ett komplext område där det finns många aspekter att ta hänsyn till avseende materialflödet.

6.1 Framtida forskning

Bygglogistik är ett relativt outforskat ämne och det finns mycket kvar att studera. Det är av stor betydelse att mer forskning på området lyfts fram då dagens byggprojekt blir allt mer komplexa.

Denna studie fokuserar på ett enskilt företag och dess verksamhet med tyngdpunkt i materialflöde och lagerhållning. På grund av studiens begränsning i tid studerades enbart ett företag och trots att det är ett stort, väletablerat företag kan studiens generaliserbarhet betraktas som relativt låg. Vid fortsatta studier kring ämnet skulle fler aktörer inom branschen med fördel kunna studeras, analyseras och jämföras. Detta för att få en bredare och mer heltäckande bild av en verklighet som speglar hela branschen.

Datainsamlingen begränsades i denna studie till ett kvartal och 70 artiklar. För vidare studier inom området och givet ett större tidsintervall skulle ett verksamhetsår vara lämpligt att undersöka. Detta skulle få med eventuella säsongsvariationer och öka möjligheten att datan representerar den faktiska verkligheten och inte enbart en periodisk konjunktur. I framtiden skulle det även vara värdefullt att granska och analysera ett större produktintervall för att skapa större träffsäkerhet och tillförlitlighet till resultatet. Genom ytterligare studier skulle eventuellt slutsatser kunna dras kring huruvida dagens lösning är den mest optimala för Derome eller om det finns andra modeller med större potential. Av det som granskas kan dock konstateras att bygglogistik är ett komplext område med många komponenter att beakta.

7. Referenser

Behera, P., Mohanty, R.P. & Prakash, A., 2015. Understanding Construction Supply Chain Management. *Production planning & control*, 26(16), pp.1332–1350.

Bryman, A., Bell, E. & Nilsson, B., 2017. *Företagsekonomiska forskningsmetoder* Upplaga 3.,

Derome a. 2021 https://www.derome.se/om-derome/derome-verksamheten (Hämtad 2021-03-28)

Derome. 2021 https://www.derome.se/bygg-industri/tjanster/logistiklosningar (Hämtad 2021-03-28)

Derome. 2021 https://www.derome.se/bygg-industri (Hämtad: 2021-04-01)

Derome. 2021 https://www.derome.se/bygg-industri/hjalp-av-specialist/kok (Hämtad 2021-04-01)

Derome e. 2021 https://www.derome.se/om-derome/hallbarhet/hallbarhetsmal (Hämtad: 2021-05-16)

Deutsch, Y. & Golany, B., 2018. A parcel locker network as a solution to the logistics last mile problem. *International journal of production research*, 56(1-2), pp.251–261.

Eby, M., 2012. Lean construction in the electrical industry. *EC and M: Electrical Construction and Maintenance*, 111(9), pp.EC and M: Electrical Construction and Maintenance, September 2012, Vol.111(9).

Faber, N., de Koster, M.B.M. & Smidts, A., 2013. Organizing warehouse management. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(9), pp.1230–1256.

Fang, Y. & Ng, S.T., 2011. Applying activity-based costing approach for construction logistics cost analysis. *Construction Innovation*, 11(3), pp.259–281.

Faulkner, W. & Badurdeen, F., 2014. Sustainable Value Stream Mapping (Sus-VSM): methodology to visualize and assess manufacturing sustainability performance. *Journal of cleaner production*, 85, pp.8–18.

Gilbert, F.W., Young, J.A. & O'Neal, C.R., 1994. Buyer-seller relationships in just-in-time purchasing environments. *Journal of business research, 29(2), pp.111–120.*

Gunduz, M.F. & Naser, A.F., 2017. Cost based Value Stream Mapping as a sustainable construction tool for undergraound pipeline construction projects. *Sustainability (Switzerland)*, 9(12), pp.Sustainability (Switzerland), 27 November 2017, Vol.9(12).

Göteborgs Universitetsbibliotek, 2021 https://studentportal.gu.se/handledning-och-stod/soka-lasa-skriva/vetenskapliga-texter (Hämtad 2021-04-05)

Howell, V., 2013. Value Stream Mapping. *Ceramic Industry*, 163(8), pp.24–26.

Huang, S. et al., 2011. A real-time decision rule for an inventory system with committed service time and emergency orders. *European journal of operational research*, 215(1), pp.70–79.

Huscroft, J. R. et al., 2013. Reverse logistics: past research, current management issues, and future directions. *The International Journal of Logistics Management*, 24(3), pp.304–327.

Jonsson, P. & Mattson, S-A. 2014. Best practice vid lagerstyrning i svensk industri. *Logistikföreningen Plan och Chalmers tekniska högskola*.

Jonsson, P. & Mattsson, S.-A., 2016. *Logistik : läran om effektiva materialflöden* 3., [rev.] uppl., Lund: Studentlitteratur.

Le, P.L. et al., 2020. Present focuses and future directions of decision-making in construction supply chain management: a systematic review. *International journal of construction management*, 20(5), pp.490–509.

Lim, S.F.W.T. & Srai, J.S., 2018. Examining the anatomy of last-mile distribution in e-commerce omnichannel retailing: A supply network configuration approach. *International Journal Of Operations & Production Management*, 38(9), pp.1735–1764.

Lumsden, K., 2012. *Logistikens grunder* 3., [utök. och uppdaterade] uppl.,

McKinnon, A.C., 2015. *Green logistics improving the environmental sustainability of logistics* 3. ed., London: Kogan Page.

Marbodal a: https://www.marbodal.se/magasin/2017/september/traffa-amanda-jackson-hallbarhetschef-pa-nobia/ (Hämtad: 2021-05-12)

Marbodal b: https://www.marbodal.se/hallbarhet/svanen/ (Hämtad: 2021-05-13)

McCrea, B., 2014. 2 trends fueling the WMS evolution. *Modern Materials Handling*, 69(5), pp.56,58,60.

Mengfang Zhang, 2012. Information flow integrated optimization model of projects construction process. *2012 2nd International Conference on Consumer Electronics, Communications and Networks (CECNet)*, pp.1079–1082.

Paesbrugghe, B. et al., 2017. Purchasing-driven sales: Matching sales strategies to the evolution of the purchasing function. *Industrial marketing management*, 62, pp.171–184.

Patel, R. & Davidson, B., 2019. *Forskningsmetodikens grunder : att planera, genomföra och rapportera en undersökning* Femte upplagan.,

Petersen, C.G., 2002. Considerations in order picking zone configuration. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(7), pp.793–805.

Rivero Gutiérrez, L. & Samino García, R., 2020. Omnichannel Strategy and Consumer Behavior in Distribution Channels: Trends in the Ophthalmology Sector. *Frontiers in Psychology*, 11, p.1142.

Rosenbaum, Sergio, Toledo, Mauricio & Gonzalez, Vicente, 2014. Improving environmental and production performance in construction projects using value-stream mapping: Case study. *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(2), pp.Journal of Construction Engineering and Management, Feb, 2014, Vol.140(2).

Rouwenhorst, B. et al., 2000. Warehouse Design and Control: a framework and a literature review. *European journal of operational research*, 122(122), pp.515–533.

Segerstedt, A. & Olofsson, T., 2010. Supply chains in the construction industry. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(5), pp.347–353.

Simchi-Levi, D. et al., 2007. *Designing and managing the supply chain : concepts, strategies, and case studies* 3. ed.,

Srivastava, R. & Benton, W., 1998. Purchase quantity discounts and open order rescheduling in an assemble-to-order environment: The hidden economic tradeoffs. *European Journal of Operational Research*, 110(2), pp.261–271.

Storhagen, N.G., 2018. *Logistik : grunder och möjligheter* Upplaga 5.,

Sveriges inköps- och logistikförbund, ordlista. 2021 https://www.silf.se/tjanster/ordlista-for-inkop-och-logistik/f/ (Hämtad: 2021-03-31)

Taschner, A., 2016. Logistikkosten bestimmen und abgrenzen. *Controlling & Management Review*, 60(2), pp.39–43.

Thunberg, M. & Fredriksson, A., 2018. Bringing planning back into the picture - How can supply chain planning aid in dealing with supply chain-related problems in construction? *Construction management and economics*, 36(8), pp.425–442.

Thunberg, M. & Persson, F., 2014. Using the SCOR model's performance measurements to improve construction logistics. *Production planning & control*, 25(13-14), pp.1065–1078.

Vidalakis, C., Tookey, J.E. & Sommerville, J., 2011. Logistics simulation modelling across construction supply chains. *Construction Innovation*, 11(2), pp.212–228.

Vidyarthi, Navneet et al., 2007. Integrated production-inventory-distribution system design with risk pooling: model formulation and heuristic solution. *Transportation Science*, 41(3), pp.392–408.

Vrat, P., 2014. *Materials Management: An Integrated Systems Approach* 2014th ed., New Delhi: Springer India.

WHO https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Transport-and-health/data-and-statistics/air-pollution-and-climate-change2 (Hämtad: 2021-04-19).

Wu, H.-J. & Dunn, S.C., 1995. Environmentally responsible logistics systems. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25(2), pp.20–38.

Ying, F., Tookey, J. & Roberti, J., 2014. Addressing effective construction logistics through the lens of vehicle movements. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 21(3), pp.261–275.

Zhang, L., Chen, X. & Suo, Y., 2017. Interrelationships among critical factors of work flow reliability in lean construction. *Journal of civil engineering and management*, 23(5), pp.621–632.

Zhang, J.X.Q.L.Z., 2016. Construction supply chain-based dynamic optimisation for the purchasing and inventory in a large scale construction project. *European Journal of Industrial Engineering*, 9(6), pp.839–865.

Muntliga källor

Befattning	**Datumintervall för kontakt**
Logistikchef, Derome	(2021-03-27 - 2021-06-03)
Säljledare Kök, Derome	(2021-04-02 - 2021-04-21)
Säljare Kök	(2021-04-21)
Regionlagerchef Mölndal, Derome	(2021-04-07)

8. Bilagor

Bilaga 1 - Frågor till Derome intervju/möte 26 april 2021

Deltagare: Författarna, säljledare och säljare

Försäljning:

- *Finns det möjlighet att få data på vad som lagerhålls i Mölndal?*
- *Andra försäljningssiffror, d.v.s. statistik över vilka försäljningar som går från Deromes lager i Mölndal, samt de andra alternativen.*
- *Tillämpar ni olika styrmedel mot kunden - t.ex. rabatt mot kund vid längre leveranstid?*

Beställningar:

- *Hur ofta görs beställningar till det egna lagret från Marbodals ordinarie lager och vem/vilka beställer?*
- *Hur ser orderstorlekarna ut? Hur fastställs orderkvantiteten? Är det bara rutinbeställningar eller har ni möjlighet att ändra?*
- *Är det samma varor som lagerhålls på det egna lagret hela tiden eller varierar det?*
- *Hur görs beställningarna från snabblagret? Är det säljarna själva som kan göra det?*
- *Ni nämnde att det krävdes lite extra handpåläggning av säljaren vid beställningarna som går direkt från det egna lagret till kunden kontra om man beställer från snabblagret till kunden. Vad är det som skiljer sig för säljaren?*
- *Hur skiljer sig marginalerna exakt mellan att beställa från Marbodals snabblager kontra den vanliga lagret? De olika procentsatserna?*
- *Informationsflöde/kommunikation? Med marbodal, eget lager, transportörer, etc. vid ändringar, leveransförhinder,* etc. *Servicenivå/Kundservice:*
- *Hur mäter ni kundservice? Har ni ett uppsatt mål eller liknande? Varför har ni valt att mäta kundservice på det viset?*
- *Ser ni till servicenivå, vilken servicenivå strävar ni efter? Varför den servicenivån? Vad är en lämplig nivå?*

Övrigt:

- *Hur tänker ni kring att ha säkerhetslager?*
- *Har ni någon fastställd strategi för inköp/lagerhållning? T.ex. JIT eller LEAN?*
- *Returer? Hur ser erat returflöde ut? Är det mycket returer? Hur hanteras de? Vill man bara ha vissa eller alla returer till mölndal? Ser ni det som ett inflöde? När/ i vilka fall skickas returmaterialet tillbaka till marbodal? Batchar, man kan inte ta samma bit från två olika produktionsbatcher annars finns det stor risk att det skiljer sig i nyans.*
- *Hur ser ni på samarbetet med Marbodal? Hur kommer det sig att ni valt just marbodal och inte HTH? Finns den här typen av lösning för andra produkter än kök? Hur fungerar det i så*

fall? Har ni några exempel på produkter som blir mer benchmark, som ändå funkar. I så fall kanske det finns ett fjärde alternativ.

Bilaga 2 - Artikelbenämning

Artikelnummer	**Produktnamn**
10000592940600	Skåp över kyl, 60 cm vit05
L10000520900200	Bänkskåp utan inrede, 20cm vit05 LS
11504643050	Lucksats 150464 Ark plus vit05
11504493100	Lucksats 150449 Saltö vit05
13610840000	Sockeltätning transparent, 2420x6x25mm
13613700000	Täcklist Rostfri, 600mm
12512111630	Sockelgavel vit05
11504673100	Lucksats 150467 Saltö vit05
11506713100	Lucka 150671 Saltö vit05
11604073100	Front 150407 Saltö vit05
13685020000	Omonterad tandemboxlåda, 40 låg (05)
13685040000	Omonterad tandemboxlåda, 60 låg (05)
13713411630	Dekorsida för bänkskåp vit05
13685060000	Omonterad tandemboxlåda, 40 hög (05)
11506633100	Lucksats 15066 Saltö vit05
13692430000	Städskåpsinredning 60cm Vit exkl.slh
13685070000	Omonterad tandemboxlåda, 50 hög (05)
11504643100	Lucksats 150464 Saltö vit05
13685080000	Omonterad tandemboxlåda, 60 hög (05)
13713491580	Dekorsida hs mellangrå
13683190000	Monterad Tandemboxlåda 30 låg (05)
11504693100	Lucksats 150469 Saltö vit05

13679210000	Klädstång inkl hållare, 60 cm Vit
13272060000	Barnsäkerhetsspärr Tandembox och Legrabox
L10000540100400	Väggskåp K-höjd, 40cm vit05 LS
13692260000	Hylla bänk/högskåp/garderob 30cm Vit
13707270000	Bättringsfärg flaska med pensel, 2 cl Vit05
13707200000	Bättringsfärg flaska med pensel, 2cl Ljusgrå
13612510000	Gummimatta 50cm Tandembox 565
13612500000	Gummimatta grå Tandembox, 40cm
13611380000	Sockelben med skruv 1-pack 166mm
13692270000	Hylla bänk/högskåp/garderob 40cm Vit
13692280000	Hylla bänk/högskåp/garderob 50cm Vit
13274600000	Handt H001-01A Rostfri cc 2-p
13614210000	Källsortering 2x10 liter inkl. 2 lock
12910250000	Gångjärn Blumotion 107° 2-pack
13676700000	Trådback låg 60cm inkl glidlist
13713491630	Dekorsida för högskåp vit05
13612520000	Gummimatta 60cm Tandembox 565
13692290000	Hylla bänk/högskåp/garderob, 60cm Vit
13611360000	Sockelben 166mm 4-pack Kompl
13274620000	Handt H006-01A Rostfri cc 2-p
13692300000	Hylla bänk/högskåp/garderob, 80cm Vit
13611950000	Stödben Sundben aluminium
L10000520500400	Bänkskåp utan inrede 40cm vit05 LS
12910260000	Gångjärn Blumotion 107° 3-pack
13676040000	Hylla bänk/högskåp 60cm Vit
12511201630	Sockel frost målad vit05

L10000550100400	Väggskåp S-höjd, 40cm vit05 LS
12430391630	Passbit 16mm vit05
12430201630	Passbit 100mm vit05
13613710000	Ventilationsgaller för skåp över kyl målad vit
11506593040	Lucksats 150659 Aspekt vit05
11504653100	Lucksats 150465 Saltö vit05
L10000540100600	Väggskåp K-höjd 60cm vit05 LS
13670800000	Tätningsset för diskbänksskåp
L10000580900600	Högskåp S-höjd 60cm vit05 LS
13275070000	Knopp Oval borstad (2-pack)
L10000520500300	Bänkskåp utan inrede 30cm vit05 LS
12411101630	Passbit 348mm vit05
L10000550100600	Väggskåp S-höjd, 60cm vit05 LS
L10000520500500	Bänkskåp utan inrede 50cm vit05 LS
L10000520500600	Bänkskåp, 60cm vit05 LS
L10000590550600	Toppskåp 60cm vit05 LS
L10000593070600	Skåp över kyl, 60 cm vit05 LS
L10000580900500	Högskåp S-höjd 50cm vit05 LS
L10000570900600	Högskåp K-höjd 60cm vit05 LS
L10000520240600	Diskbänkskåp 60cm vit05 LS
L10000520240800	Diskbänkskåp 80cm vit05 LS

Bilaga 3 - Lagerhållning Mölndal

Artikelnummer	Produktnamn	Antal i lager Mölndal
10000592940600	Skåp över kyl, 60 cm vit05	19
L10000520900200	Bänkskåp utan inrede, 20cm vit05 LS	18
11504643050	Lucksats 150464 Ark plus vit05	
11504493100	Lucksats 150449 Saltö vit05	43
13610840000	Sockeltätning transparent, 2420x6x25mm	429
13613700000	Täcklist Rostfri, 600mm	115
12512111630	Sockelgavel vit05	392
11504673100	Lucksats 150467 Saltö vit05	47
11506713100	Lucka 150671 Saltö vit05	20
11604073100	Front 150407 Saltö vit05	29
13685020000	Omonterad tandemboxlåda, 40 låg (05)	9
13685040000	Omonterad tandemboxlåda, 60 låg (05)	132
13713411630	Dekorsida för bänkskåp vit05	73
13685060000	Omonterad tandemboxlåda, 40 hög (05)	34
11506633100	Lucksats 15066 Saltö vit05	81
13692430000	Städskåpsinredning 60cm Vit exkl.slh	53
13685070000	Omonterad tandemboxlåda, 50 hög (05)	62
11504643100	Lucksats 150464 Saltö vit05	98
13685080000	Omonterad tandemboxlåda, 60 hög (05)	92
13713491580	Dekorsida hs mellangrå	
13683190000	Monterad Tandemboxlåda 30 låg (05)	
11504693100	Lucksats 150469 Saltö vit05	172

13679210000	Klädstång inkl hållare, 60 cm Vit	89
13272060000	Barnsäkerhetsspärr Tandembox och Legrabox	118
L10000540100400	Väggskåp K-höjd, 40cm vit05 LS	47
13692260000	Hylla bänk/högskåp/garderob 30cm Vit	32
13707270000	Bättringsfärg flaska med pensel, 2 cl Vit05	61
13707200000	Bättringsfärg flaska med pensel, 2cl Ljusgrå	
13612510000	Gummimatta 50cm Tandembox 565	69
13612500000	Gummimatta grå Tandembox, 40cm	113
13611380000	Sockelben med skruv 1-pack 166mm	
13692270000	Hylla bänk/högskåp/garderob 40cm Vit	
13692280000	Hylla bänk/högskåp/garderob 50cm Vit	
13274600000	Handt H001-01A Rostfri cc 2-p	
13614210000	Källsortering 2x10 liter inkl. 2 lock	36
12910250000	Gångjärn Blumotion 107° 2-pack	
13676700000	Trådback låg 60cm inkl glidlist	178
13713491630	Dekorsida för högskåp vit05	94
13612520000	Gummimatta 60cm Tandembox 565	66
13692290000	Hylla bänk/högskåp/garderob, 60cm Vit	
13611360000	Sockelben 166mm 4-pack Kompl	634
13274620000	Handt H006-01A Rostfri cc 2-p	
13692300000	Hylla bänk/högskåp/garderob, 80cm Vit	
13611950000	Stödben Sundben aluminium	47
L10000520500400	Bänkskåp utan inrede 40cm vit05 LS	67
12910260000	Gångjärn Blumotion 107° 3-pack	
13676040000	Hylla bänk/högskåp 60cm Vit	
12511201630	Sockel frost målad vit05	407

L10000550100400	Väggskåp S-höjd, 40cm vit05 LS	50
12430391630	Passbit 16mm vit05	205
12430201630	Passbit 100mm vit05	153
13613710000	Ventilationsgaller för skåp över kyl målad vit	141
11506593040	Lucksats 150659 Aspekt vit05	
11504653100	Lucksats 150465 Saltö vit05	45
L10000540100600	Väggskåp K-höjd 60cm vit05 LS	111
13670800000	Tätningsset för diskbänksskåp	254
L10000580900600	Högskåp S-höjd 60cm vit05 LS	64
13275070000	Knopp Oval borstad (2-pack)	93
L10000520500300	Bänkskåp utan inrede 30cm vit05 LS	36
12411101630	Passbit 348mm vit05	42
L10000550100600	Väggskåp S-höjd, 60cm vit05 LS	56
L10000520500500	Bänkskåp utan inrede 50cm vit05 LS	28
L10000520500600	Bänkskåp, 60cm vit05 LS	70
L10000590550600	Toppskåp 60cm vit05 LS	34
L10000593070600	Skåp över kyl, 60 cm vit05 LS	17
L10000580900500	Högskåp S-höjd 50cm vit05 LS	14
L10000570900600	Högskåp K-höjd 60cm vit05 LS	58
L10000520240600	Diskbänkskåp 60cm vit05 LS	89
L10000520240800	Diskbänkskåp 80cm vit05 LS	39

Bilaga 4 - Lagerhållningskostnader & Inköpspriser

Artikelnummer	**Inköpspris (SEK)** **Snabblager / Mölndal**	H*	K*	Y*	U*	T*	D*
10000592940600	784,90 / 767,10	33,33	30,68	13,7555	36,48	114,25	−96,45 kr
L10000520900200	537,80 / 527,80	33,33	21,11	5,5022	36,48	96,43	−86,43 kr
11504643050	418,80 / 418,80	25	16,75	0,0245	27,36	69,14	−69,14 kr
11504493100	220,30 / 220,30	25	8,81	0,0490	27,36	61,22	−61,22 kr
13610840000	21,00 / 18,90	25	0,76	0,0173	27,36	53,13	−51,03 kr
13613700000	42,90 / 38,50	25	1,54	0,0271	27,36	53,93	−49,53 kr
12512111630	113,40 / 100,80	25	4,03	0,0641	27,36	56,46	−43,86 kr
11504673100	173,30 / 154,70	25	6,19	0,0332	27,36	58,58	−39,98 kr
11506713100	206,60 / 184,10	25	7,36	0,1799	27,36	59,90	−37,40 kr
11604073100	145,00 / 120,30	25	4,81	0,0071	27,36	57,18	−32,48 kr
13685020000	286,80 / 255,50	25	10,22	0,4155	27,36	63,00	−31,70 kr
13685040000	315,90 / 281,40	25	11,26	0,7583	27,36	64,37	−29,87 kr
13713411630	350,70 / 313,00	25	12,52	0,3889	27,36	65,27	−27,57 kr
13685060000	426,00 / 385,00	25	15,40	0,4848	27,36	68,24	−27,24 kr
11506633100	376,70 / 336,00	25	13,44	0,1109	27,36	65,91	−25,21 kr
13692430000	379,10 / 338,10	25	13,52	0,2784	27,36	66,16	−25,16 kr
13685070000	447,90 / 399,70	25	15,99	0,6520	27,36	69,00	−20,80 kr
11504643100	153,10 / 116,30	25	4,65	0,8846	27,36	57,90	−21,10 kr
13685080000	465,70 / 415,10	25	16,60	0,8846	27,36	69,85	−19,25 kr
13713491580	512,28 / 458,50	25	18,34	1,0729	27,36	71,77	−17,99 kr
13683190000	530,50 / 473,20	25	18,93	2,3409	27,36	73,63	−16,33 kr
11504693100	183,90 / 140,00	25	5,60	0,0399	27,36	58,00	−14,10 kr

13679210000	24,70 / 22,05	4,17	0,88	2,4009	4,56	12,01	−9,36 kr
13272060000	23,90 / 21,00	4,17	0,84	0,0237	4,56	9,59	−6,69 kr
L10000540100400	488,40 / 403,20	33,33	16,13	5,8588	36,48	91,80	−6,60 kr
13692260000	47,80 / 42,70	4,17	1,71	0,1241	4,56	10,56	−5,46 kr
13707270000	47,00 / 42,00	4,17	1,68	0,0025	4,56	10,41	−5,41 kr
13707200000	47,00 / 42,00	4,17	1,68	0,0025	4,56	10,41	−5,41 kr
13612510000	47,80 / 42,70	4,17	1,71	0,0009	4,56	10,44	−5,34 kr
13612500000	37,70 / 32,90	4,17	1,32	0,0064	4,56	10,05	−5,25 kr
13611380000	23,10 / 18,50	4,17	0,74	0,1186	4,56	9,59	−4,99 kr
13692270000	58,30 / 51,80	4,17	2,07	0,1460	4,56	10,94	−4,44 kr
13692280000	68,90 / 61,60	4,17	2,46	0,1859	4,56	11,38	−4,08 kr
13274600000	64,00 / 56,70	4,17	2,27	0,0035	4,56	11,00	−3,70 kr
13614210000	684,50 / 610,40	25	24,42	1,0087	27,36	77,78	−3,68 kr
12910250000	73,70 / 65,80	4,17	2,63	0,0186	4,56	11,38	−3,48 kr
13676700000	95,60 / 85,40	4,17	3,42	1,0791	4,56	13,22	−3,02 kr
13713491630	465,80 / 382,40	33,33	15,30	1,0729	36,48	86,18	−2,78 kr
13612520000	59,10 / 51,10	4,17	2,04	0,0109	4,56	10,78	−2,78 kr
13692290000	85,90 / 76,30	4,17	3,05	0,2258	4,56	12,00	−2,40 kr
13611360000	94,00 / 84,00	4,17	3,36	0,0926	4,56	12,18	−2,18 kr
13274620000	99,60 / 88,90	4,17	3,56	0,0021	4,56	12,28	−1,58 kr
13692300000	102,10 / 91,00	4,17	3,64	0,3056	4,56	12,67	−1,57 kr
13611950000	101,30 / 90,30	4,17	3,61	0,0353	4,56	12,37	−1,37 kr
L10000520500400	638,30 / 538,00	33,33	21,52	9,9039	36,48	101,24	−0,94 kr
12910260000	110,20 / 98,00	4,17	3,92	0,0186	4,56	12,67	−0,47 kr
13676040000	85,90 / 74,00	4,17	2,96	0,2258	4,56	11,91	−0,01 kr
12511201630	169,50 / 151,90	4,17	6,08	0,3070	4,56	15,11	2,49 kr

L10000550100400	571,90 / 472,50	33,33	18,90	7,2598	36,48	95,97	3,43 kr
12430391630	171,70 / 153,30	4,17	6,13	0,0999	4,56	14,96	3,44 kr
12430201630	199,30 / 177,80	4,17	7,11	0,1849	4,56	16,02	5,48 kr
13613710000	165,30 / 142,70	4,17	5,71	0,0599	4,56	14,49	8,11 kr
11506593040	703,10 / 617,10	25	24,68	0,1241	27,36	77,17	8,83 kr
11504653100	293,30 / 223,00	25	8,92	0,0265	27,36	61,31	8,99 kr
L10000540100600	613,20 / 507,50	33,33	20,30	0,8788	36,48	90,99	14,71 kr
13670800000	381,00 / 343,00	4,17	13,72	0,1825	4,56	22,63	15,37 kr
L10000580900600	1 261,20 / 1 090,00	33,33	43,60	42,1261	36,48	155,54	15,66 kr
13275070000	46,20 / 20,30	4,17	0,81	0,0010	4,56	9,54	16,36 kr
L10000520500300	584,80 / 471,80	33,33	18,87	7,4891	36,48	96,17	16,83 kr
12411101630	382,30 / 340,90	4,17	13,64	0,6473	4,56	23,01	18,39 kr
L10000550100600	720,90 / 595,70	33,33	23,83	11,4629	36,48	105,10	20,10 kr
L10000520500500	678,80 / 546,70	33,33	21,87	12,3799	36,48	104,06	28,04 kr
L10000520500600	718,50 / 578,90	33,33	23,16	14,9782	36,48	107,95	31,65 kr
L10000590550600	692,50 / 555,80	33,33	22,23	6,8777	36,48	98,92	37,78 kr
L10000593070600	767,00 / 616,00	33,33	24,64	13,7555	36,48	108,21	42,79 kr
L10000580900500	1 182,60 / 951,30	33,33	38,05	42,1261	36,48	149,99 kr	81,31 kr
L10000570900600	1 201,20 / 970,20	33,33	38,81	39,5469	36,48	148,17	82,83 kr
L10000520240600	1 074,80 / 860,30	33,33	34,41	14,9782	36,48	119,20	95,30 kr
L10000520240800	1 217,40 / 975,80	33,33	39,03	20,0600	36,48	128,91	112,69 kr

H = Kostnad för arbetskraft/hanteringskostnad*
K= Alternativkostnad för kapitalbindning*
Y= Kostnad för yta i lager*
D= Differens mellan prisskillnad och T (där prisskillnad = inköpspris snabblager - inköpspris Derome)*
U= Kostnad för utrustning*
T= Total lagerhållning- och hanteringskostnad per enhet*